

# Kommunale *Wärmeplanung* Gemeinde Karlsdorf-Neuthard



**Entwurfsstand 09.07.2025**

# Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	2
Tabellenverzeichnis	2
Abkürzungsverzeichnis	3
1 Ziele, Inhalte und Vorgehen	4
2 Rechtlicher Rahmen	5
3 Bestandsanalyse	6
3.1 Gebäudekategorie und Wohngebäudetyp	6
3.2 Gebäudealtersverteilung	7
3.3 Energieträgerverteilung und Altersstruktur der Heizungsanlagen	8
3.4 Großverbraucher	10
3.5 Leitungsgebundene Infrastruktur	10
3.6 Energie- und Treibhausgasbilanz	11
4 Potenzialanalyse	16
4.1 Endenergieeinsparung und Entwicklung des Wärmebedarfs	16
4.2 Lokale erneuerbare Energien zur Wärmeversorgung	18
4.3 (Über-)Regionale Potenziale zur Wärmeversorgung	25
4.4 Lokale erneuerbare Energien zur strombasierten Wärmeversorgung	28
4.5 (Über-)Regionale Potenziale zur strombasierten Wärmeversorgung	31
4.6 Kraft-Wärme-Kopplung	31
4.7 Potenzialübersicht erneuerbare Energien	32
5 Projektbeteiligte	34
6 Bild- und Literaturquellen	35

Alle Ergebnisse sind im Folgenden auf die 10er bzw. bei Energieverbräuchen auf die 100er-Stelle gerundet dargestellt.

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Schritte der kommunalen Wärmeplanung.....	4
Abbildung 2: Bilanzielle Verteilung der Gebäudekategorien für beheizte Gebäude.....	6
Abbildung 3: Räumliche Verortung der Wohngebäudetypen auf Baublockebene .....	7
Abbildung 4: Bilanzielle Verteilung der Wohngebäudetypen .....	7
Abbildung 5: Räumliche Verortung der Gebäudebaujahre auf Baublockebene .....	8
Abbildung 6: Bilanzielle Verteilung der Gebäudebaujahre .....	8
Abbildung 7: Räumliche Verortung der Hauptenergieträger nach Anzahl (Baublockebene) .....	9
Abbildung 8: Bilanzielle Verteilung der Hauptenergieträger.....	9
Abbildung 9: Räumliche Verortung der Feuerstätten-Altersklassen (Baublockebene) .....	10
Abbildung 10: Bilanzielle Verteilung der bekannten Feuerstätten-Altersklassen .....	10
Abbildung 11: Wärmeverbrauchsbilanz auf Basis der eingesetzten Energieträger.....	12
Abbildung 12: Räumliche Verortung der Wärmelinieindichten .....	13
Abbildung 13: Stromverbrauchsbilanz auf Basis der eingesetzten Energieträger.....	14
Abbildung 14: Emissionen der Verbrauchssektoren Wärme, Strom und Kraftstoffe .....	14
Abbildung 15: Flächenbezogener Endenergieverbrauch nach Baualtersklassen für Wohngebäude .....	16
Abbildung 16: Einsparung Wärmebedarf bei maximalem Reduktionspotenzial für Wohngebäude .....	17
Abbildung 17: Eigentumsverhältnisse von Waldflächen .....	19
Abbildung 18: Untergrundtemperatur in 2.500 m Tiefe .....	21
Abbildung 19: Bergbauberechtigungen auf Erdwärme.....	21
Abbildung 20: Kläranlagenstandort im Norden von Neuthard.....	22
Abbildung 21: Räumliche Verortung von Fließgewässern und stehenden Gewässern .....	23
Abbildung 22: Ausschlussgebiete und Restriktionen zur Erdwärmennutzung .....	24
Abbildung 23: Räumliche Verortung des theoretischen Maximalpotenzials zur Nutzung von Erdwärmesonden.....	25
Abbildung 24: Ausbauplan Wasserstoffnetz Terranets BW .....	27
Abbildung 25: Umstellungszonen der Netze Südwest mit Stand 2024 .....	27
Abbildung 26: Räumliche Verortung der Dachflächenpotenziale zur Ausnutzung der Solarenergie .....	29
Abbildung 27: Technisches PV-Potenzial auf Gebäudedächern nach Anlagengröße .....	30
Abbildung 28: Solarpotenzial nach Sektoren .....	30
Abbildung 29: Räumliche Verortung potenzieller Potenzialflächen für Freiflächensolaranlagen .....	30
Abbildung 30: Potenzialübersicht erneuerbare Energien (Bestand und zusätzliches Potenzial) .....	32

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht Energie- und Treibhausgasbilanz (Bestand) .....	15
Tabelle 2: Zukünftige Einsparpotenziale und Anzahl energetisch sanierter Wohngebäude .....	17

# Abkürzungsverzeichnis

BICO2 BW.....	<i>kommunales Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanzierungstool</i>
BISKO .....	<i>Bilanzierungs-Systematik Kommunal</i>
GEG .....	<i>Gebäudeenergiegesetz</i>
GHD.....	<i>Gewerbe, Handel und Dienstleistungen</i>
KEA-BW .....	<i>Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg GmbH</i>
KlimaG BW .....	<i>Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetz Baden-Württemberg</i>
LDSG BW .....	<i>Landesdatenschutzgesetz Baden-Württemberg</i>
THG-Emissionen.....	<i>Treibhausgasemissionen</i>
WindBG.....	<i>Windenergieflächenbedarfsgesetz</i>
WPG .....	<i>Wärmeplanungsgesetz</i>

ENTWURF

# 1 Ziele, Inhalte und Vorgehen

Um die Klimaschutzziele des Landes Baden-Württemberg erreichen zu können<sup>1</sup>, ist die gleichzeitige Umsetzung einer Wärme-, Strom- und Mobilitätswende notwendig. Die Steuerung dieses Transformationsprozesses auf kommunaler Ebene stellt somit das zentrale Element der kommunalen Wärmeplanung dar. Im Sinne des Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetzes Baden-Württemberg (KlimaG BW) ist dieser Prozess laut § 2 Abs. 16 als „strategischer Planungsprozess mit dem Ziel einer klimaneutralen kommunalen Wärmeversorgung bis zum Jahr 2040“ definiert. In diesem Rahmen werden neben einer Darstellung des Status quo im Bestand auch die Potenziale im Wärmesektor ausgewiesen. Zusätzlich werden Optionen der klimaneutralen Wärmeversorgung im Zieljahr erläutert und entsprechende Maßnahmen zur Zielerreichung ausgearbeitet.

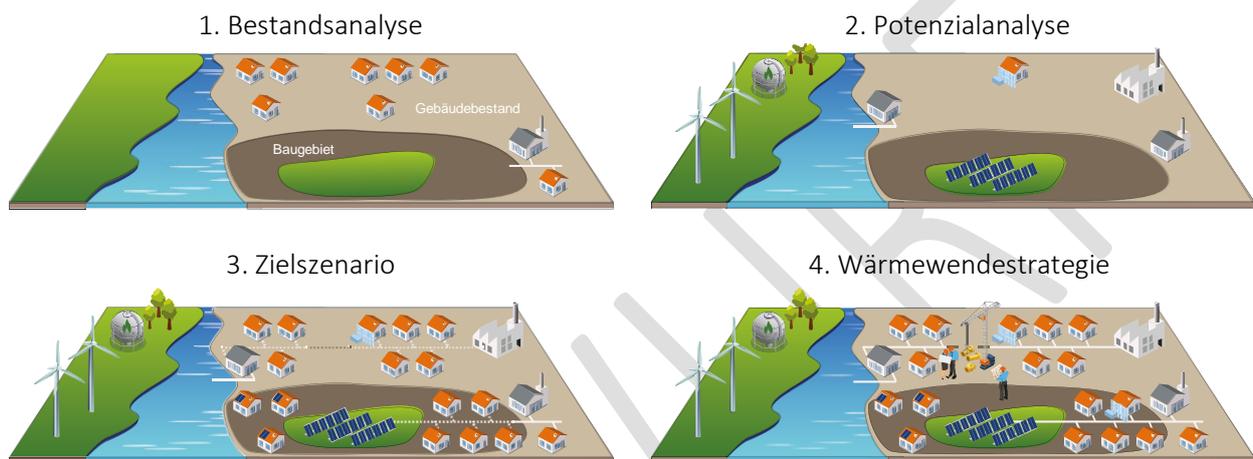


Abbildung 1: Schritte der kommunalen Wärmeplanung (KEA-BW & UM, 2021)

Die kommunale Wärmeplanung stellt keinen finalen Masterplan für die Wärmeversorgung einer Kommune dar. Sie betrachtet lediglich die Gebietsebene und nicht einzelne Gebäude, weshalb auch keine verbindliche Festlegung von Heizungssystemen für die Gebäudeeigentümerinnen und -eigentümer getroffen wird. Folglich besteht weiterhin die Möglichkeit selbst zu entscheiden, welches Heizungssystem (z. B. Fernwärme, Wärmepumpe oder Biomasse) eingesetzt werden soll. Die Vorgaben des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) sind jedoch zu erfüllen.

Die Erstellung der kommunalen Wärmeplanung erfolgt seit 2024 in enger Zusammenarbeit zwischen der Gemeindeverwaltung, dem Gemeinderat, der Umwelt- und Energieagentur Kreis Karlsruhe (UEA) sowie weiteren Akteuren. Der kommunale Wärmeplan wird voraussichtlich Ende 2025 fertig gestellt.

Eine Zusammenfassung der Ergebnisse können Sie dem nachfolgenden Bericht entnehmen. Der Gemeindeverwaltung wurden die relevanten Ergebnisse zusätzlich mittels tiefergehender Präsentationen sowie zur weiteren Verarbeitung als GIS-Dateien (Datenformat für Geoinformationssysteme) zur Verfügung gestellt.

<sup>1</sup> Klimaneutralität bzw. Netto-Treibhausgasneutralität bis 2040 sowie eine Reduzierung der Emissionen gegenüber 1990 um mindestens 65 % (§ 10 Abs. 1 KlimaG BW)

## 2 Rechtlicher Rahmen

Gemäß dem KlimaG BW ist die Erstellung eines kommunalen Wärmeplans (§ 27 KlimaG BW) für alle Gemeindekreise und Großen Kreisstädte bis zum 31. Dezember 2023 verpflichtend. Für kleinere Kommunen besteht die Möglichkeit einer freiwilligen Erstellung auch zu einem späteren Zeitpunkt. Die vorliegende Ausarbeitung erfolgte entsprechend den zum Zeitpunkt der Erstellung gültigen gesetzlichen Anforderungen und entspricht damit dem Stand eines kommunalen Wärmeplans nach § 27 KlimaG BW. Somit genießt dieser auf Basis von § 5 des Wärmeplanungsgesetzes (WPG) vom Bund Bestandsschutz nach dem Landesrecht. Eine Anpassung an die Bundesvorgaben ist erst im Rahmen der vorgesehenen ersten Fortschreibung gefordert, spätestens jedoch bis zum 1. Juli 2030. Allgemein wird erwartet, dass das Land Baden-Württemberg im Jahr 2025 das KlimaG BW novelliert und an die Bundesvorgaben anpasst.

In Bezug auf die Erhebung der erforderlichen Daten sieht § 33 Abs. 6 KlimaG BW folgende Regelung vor: „Eine Pflicht zur Information der betroffenen Person gemäß Artikel 13 Absatz 3 der Datenschutz-Grundverordnung durch die zur Datenübermittlung verpflichteten Energieunternehmen und öffentlichen Stellen besteht nicht.“ Auf Grundlage von § 4 Landesdatenschutzgesetz Baden-Württemberg (LDSG BW) werden insoweit zusätzlich zähler- oder gebäudescharfe Wärmeverbrauchsdaten erhoben.

Gemäß § 33 Abs. 5 KlimaG BW ist die Gemeinde Karlsdorf-Neuthard nicht befugt, die personenbezogenen Daten für einen anderen Zweck weiterzuverarbeiten als den, für den sie erhoben wurden (Erstellung einer kommunalen Wärmeplanung gem. § 27 KlimaG BW). Die Art und der Umfang der erhobenen und verarbeiteten Daten sind in § 33 KlimaG BW dargelegt. Im Rahmen der vorgeschriebenen Veröffentlichung des kommunalen Wärmeplans werden keine personenbezogenen Daten oder Daten, die Rückschlüsse auf Einzelpersonen oder Einzelunternehmen ermöglichen, veröffentlicht. Die Daten werden zu diesem Zweck aggregiert. Die personenbezogenen Daten werden nach Verarbeitung bzw. Erstellung der kommunalen Wärmeplanung gelöscht.

Die vorliegende kommunale Wärmeplanung löst nicht den Fall nach § 71 Abs. 8 GEG 2024 („Gebiet zum Neu- oder Ausbau eines Wärme- oder Wasserstoffnetzes“) aus, da lediglich Eignungsgebiete ermittelt wurden, jedoch keine konkrete Entscheidung über den Bau von Wärmenetzen getroffen wurde. Hierzu schreibt das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie auch folgendes: *„Wärmeplanungsgesetz (WPG) und Gebäudeenergiegesetz (GEG) sind miteinander verzahnt. So gilt für Bestandsgebäude und Neubauten in Baulücken die nach dem Gebäudeenergiegesetz vorgegebene Pflicht zur Nutzung Erneuerbarer Energien beim Einbau einer neuen Heizung erst mit Ablauf der für die Erstellung eines Wärmeplans im WPG vorgesehenen Fristen, d. h. in Kommunen mit über 100.000 Einwohnern ab dem 01.07.2026, in Kommunen mit 100.000 Einwohnern oder weniger ab dem 01.07.2028. Hat eine Kommune schon vor Ablauf dieser Fristen einen Wärmeplan vorgelegt und auf dieser Grundlage ein Wärmenetz- oder Wasserstoffnetzausbaugebiet rechtsverbindlich ausgewiesen, gilt die Vorgabe des GEG zur Nutzung von 65 % Erneuerbaren Energien beim Heizen in dem jeweiligen Gebiet früher. Die rechtsverbindliche Ausweisung erfolgt nicht im (rechtlich unverbindlichen) Wärmeplan, sondern durch eine separate Entscheidung der Kommune, z. B. im Wege einer kommunalen Satzung. Die Anforderungen des GEG sind in diesem Fall einen Monat nach Bekanntgabe der Ausweisungsentscheidung anzuwenden. Die Regelungen des GEG zur Verschränkung mit der Wärmeplanung sollen es Bürgerinnen und Bürgern ermöglichen, sich bei der Entscheidung für eine klimafreundliche Heizung an der Wärmeplanung zu orientieren.“* (BMWE, 2025)

### 3 Bestandsanalyse

Im Rahmen der Bestandsanalyse erfolgt eine umfassende Ermittlung des Gebäudebestandes, der Energieinfrastruktur sowie des Wärmeverbrauchs im gesamten Gemeindegebiet. Als Basisjahr für die Analysen dient aufgrund der Datenverfügbarkeit das Jahr 2023.

Die Gemeinde Karlsdorf-Neuthard mit 10.916 Einwohnern und einer Fläche von 1.402 ha liegt im nördlichen Landkreis Karlsruhe. Das Gemeindegebiet umfasst die Ortsteile Karlsdorf und Neuthard.

#### 3.1 Gebäudekategorie und Wohngebäudetyp

Die Daten der Gebäudekategorien und Wohngebäudetypen basieren auf dem Datensatz des amtlichen Liegenschaftskatasters der Gemeinde Karlsdorf-Neuthard (LGL, 2024). Neben einer Einteilung nach Gebäudekategorien sind im Wohngebäudesektor weitere Detaillierungsgrade verfügbar, die Aufschluss über den Siedlungskörper geben und in die Energiebedarfsberechnung einfließen.

In der Gemeinde Karlsdorf-Neuthard sind 7.554 Gebäude vorhanden, wovon 3.465 beheizt werden. Wie Abbildung 2 verdeutlicht, stellen die Wohngebäude mit einem Anteil von 86 % die dominierende Kategorie aller relevanten Gebäude dar. Der zweitgrößte Sektor besteht aus gewerblich und industriell genutzten Gebäuden, die einen Anteil von 9 % ausmachen. Rund 2 % der Gebäude sind öffentlichen Zwecken vorbehalten.

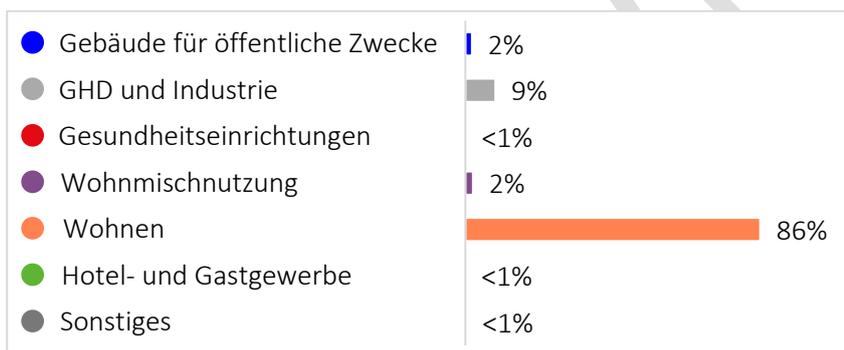


Abbildung 2: Bilanzielle Verteilung der Gebäudekategorien für beheizte Gebäude

Die nachfolgend abgebildeten Wohngebäude sind auf Baublockebene zusammengefasst und repräsentieren die im jeweiligen Baublock am häufigsten vorkommende Gebäudenutzung, vgl. Abbildung 3 und 4. Für Karlsdorf-Neuthard mit seinen 3.085 Wohngebäuden zeigt sich, dass weite Teile des Gemeindegebiets von Ein- bis Zweifamilienhäusern sowie Doppel- und Reihenhäusern geprägt sind. Die übrigen Typen weisen in Summe einen Anteil von über 15 % auf und spielen somit eine untergeordnete Rolle.

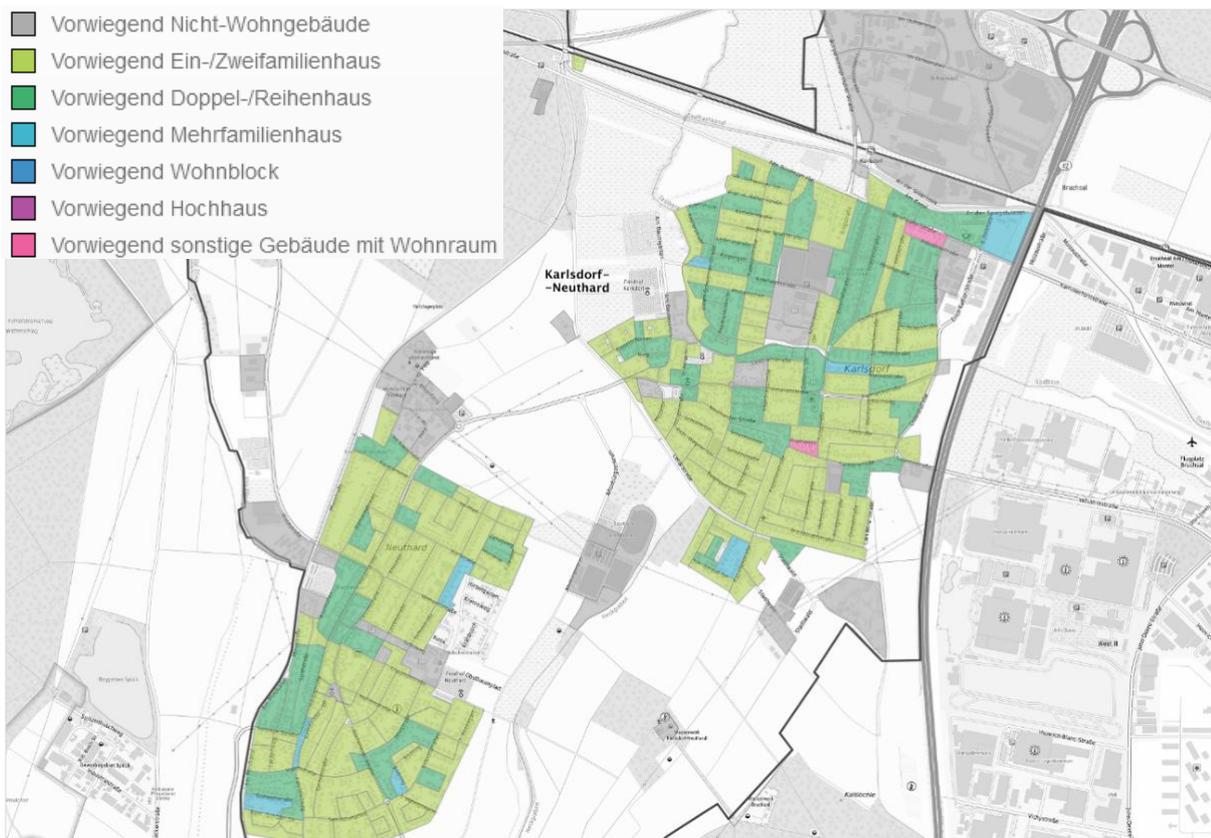


Abbildung 3: Räumliche Verortung der Wohngebäudetypen auf Baublockebene

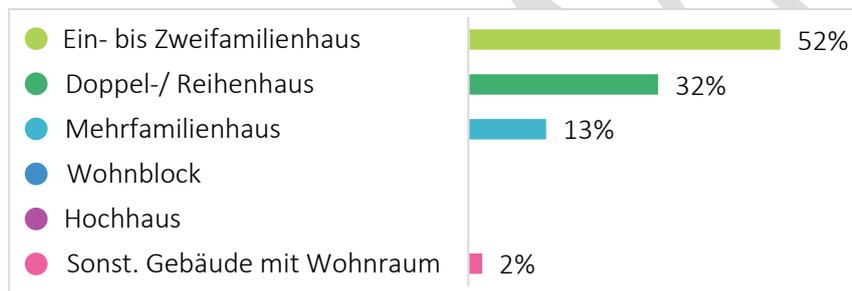


Abbildung 4: Bilanzielle Verteilung der Wohngebäudetypen

### 3.2 Gebäudealtersverteilung

Die Gebäudealtersverteilung basiert auf den Daten des amtlichen Liegenschaftskatasters der Gemeinde Karlsdorf-Neuthard (LGL, 2024). Die hier dargestellten Baualtersklassen sind auf Baublockebene zusammengefasst und repräsentieren die im jeweiligen Baublock am häufigsten vorkommende Baualtersklasse und folglich indirekt die Siedlungsentwicklung in Karlsdorf-Neuthard. In Abbildung 5 ist die Gebäudealtersverteilung auf Baublockebene dargestellt. Es wird ersichtlich, dass ein Großteil der Gebäude vor der 1. Wärmeschutzverordnung im Jahr 1979 errichtet wurde bzw. nur ein Bruchteil der Gebäude (mit Schwerpunkt in den Ortsrandlagen) aus den Jahren nach 2002 stammt, seitdem entsprechend höhere Anforderungen an die Gebäudehülle gelten. Allerdings ist zu beobachten, dass einige der bestehenden Gebäude zwischenzeitlich teil- oder generalsaniert wurden und daher eine bessere Energieeffizienz aufweisen als ihr Baujahr vermuten lässt. Wie die vergangenen Jahre jedoch gezeigt haben, liegt die Sanierungsrate<sup>2</sup> mit weniger als 1 % deutlich unter den Erwartungen des Bundes zur Erreichung der Energieeffizienzziele (BBB, 2023). Innerhalb der Kommune sind 15 Gebäude als denkmalgeschützt ausgewiesen.

<sup>2</sup> Die Sanierungsrate gibt grundsätzlich an, welcher Gebäudeanteil durchschnittlich pro Jahr saniert wird. Eine Sanierungsrate von 1 % bedeutet beispielsweise, dass jährlich eines von 100 Gebäuden saniert wird. Folglich würde es 100 Jahre dauern, bis alle Gebäude saniert wurden.



Abbildung 5: Räumliche Verortung der Gebäudebaujahre auf Baublockebene

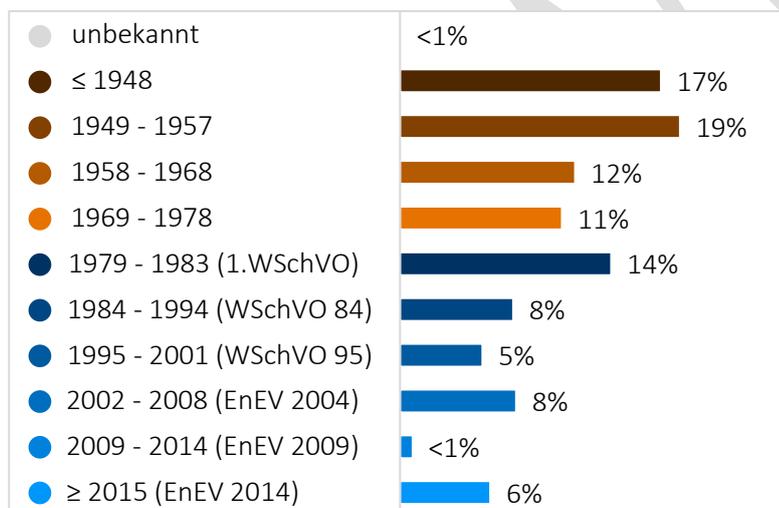


Abbildung 6: Bilanzielle Verteilung der Gebäudebaujahre

### 3.3 Energieträgerverteilung und Altersstruktur der Heizungsanlagen

In Abbildung 7 ist die räumliche Verteilung der Energieträger mit dem quantitativ größten Deckungsanteil im entsprechenden Baublock dargestellt. Als Grundlage für die Erfassung der Heizkessel, Übergabestationen, Öfen usw. dienen Auswertungen der Netzanschlüsse sowie Daten aus den Kkehrbüchern der bevollmächtigten Bezirksschornsteinfeger. (Netze-Gesellschaft Südwest mbH, 2023; bBSF, 2022)

In Summe umfassen die Kkehrbuchdaten 4.593 Feuerstätten an 2.928 Adressen. Nach einer Ergänzung der Datenbasis um Angaben zu vorhandenen Wärmenetzanschlüssen sowie wärmestromversorgten Gebäuden (Wärmepumpen und Stromdirektheizungen) ergibt sich hieraus eine umfassende Darstellung der eingesetzten Energieträger in der Gemeinde Karlsdorf-Neuthard.

Die Darstellungen in Abbildung 7 und 8 zeigen, dass Erdgas im Bereich der Wohngebäude und des Gewerbes eine hohe Bedeutung hat. Während in der Abbildung 7 der anteilige Verbrauch nach Energieträger im einzelnen Baublock dargestellt ist, zeigt die Abbildung 8 die bilanzielle Verteilung der Hauptenergieträger in Karlsdorf-Neuthard auf. Der Großteil der Gebäude wird hauptsächlich mit Erdgas (48 %) und Öl (35 %) beheizt. Ein weiterer nennenswerter Anteil entfällt auf Gebäude mit elektrischer Wärmeversorgung. Hierbei handelt es sich zu fast gleichen Anteilen um alte Nachstromspeicherheizungen (6 %) und um neuere Wärmepumpen (7 %).

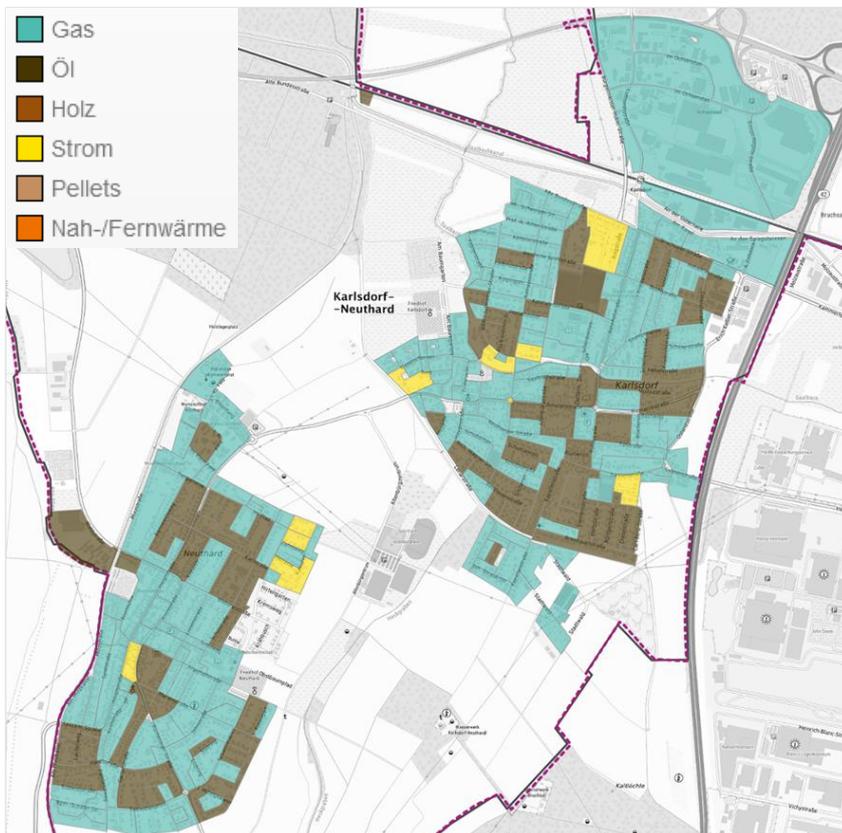


Abbildung 7: Räumliche Verortung der Hauptenergieträger nach Anzahl (Baublockebene)

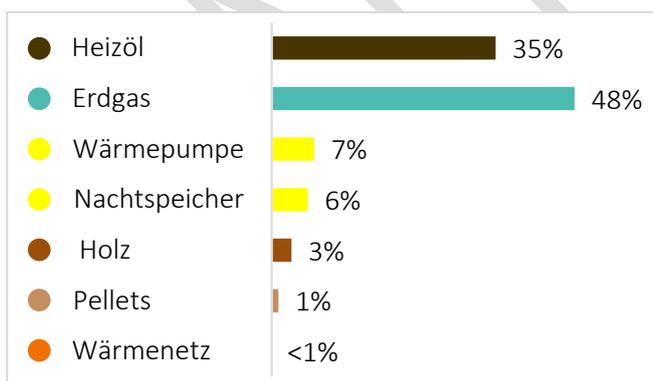


Abbildung 8: Bilanzielle Verteilung der Hauptenergieträger

Im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung wurde zudem die Altersverteilung der Feuerstätten untersucht. Während Erdgasheizungen im Durchschnitt erst 16 Jahre alt sind, sind die Ölheizungen im Durchschnitt bereits rund 24 Jahre in Betrieb. Die Abbildungen 9 und 10 veranschaulichen die räumliche Verteilung der Feuerstättenaltersklassen über das Gemeindegebiet sowie die bilanzielle Auswertung. Des Weiteren ist den Daten Grundlagen zu entnehmen, dass 309 der aktuell eingebauten Hauptheizungsanlagen Einzelraumheizung sind.

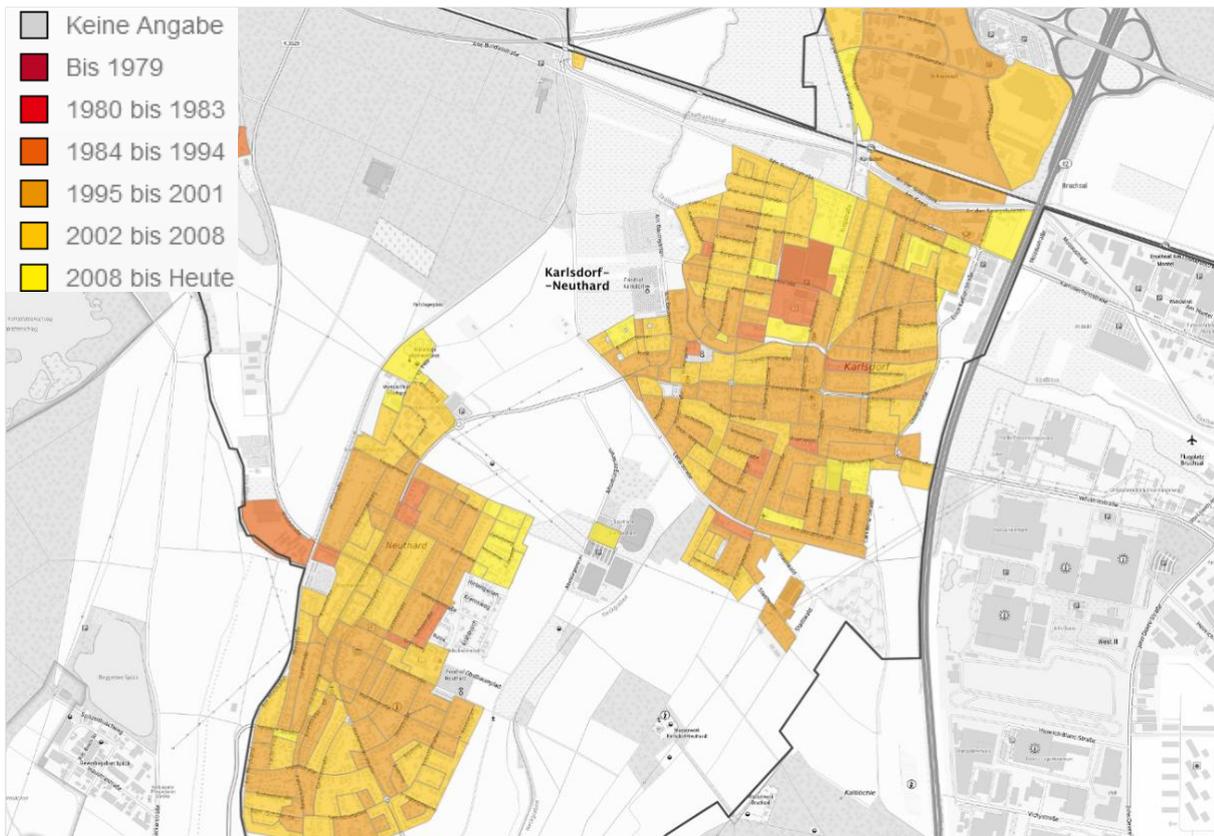


Abbildung 9: Räumliche Verortung der Feuerstätten-Altersklassen (Baublockebene)

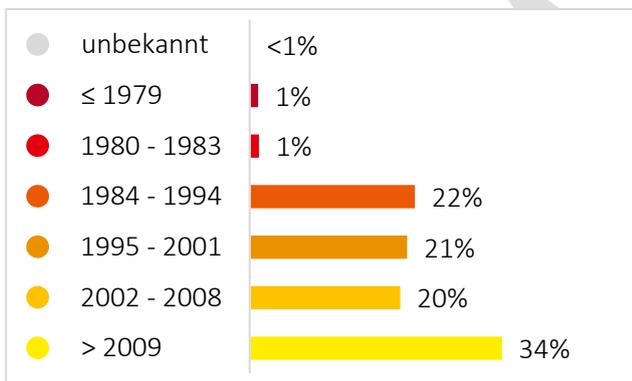


Abbildung 10: Bilanzielle Verteilung der bekannten Feuerstätten-Altersklassen

### 3.4 Großverbraucher

In Karlsdorf-Neuthard gibt es 37 identifizierte Großverbraucher<sup>3</sup> mit einem Verbrauch von mehr als 100 MWh/a. Aus Gründen des Datenschutzes ist eine genauere Verortung bzw. Benennung der Großverbraucher in diesem Bericht nicht möglich.

### 3.5 Leitungsgebundene Infrastruktur

Im Folgenden werden alle vorhandenen leitungsgebundenen Infrastrukturen der Gemeinde Karlsdorf-Neuthard dargestellt, die eine Rolle in der kommunalen Wärmeplanung spielen.

<sup>3</sup> Die Zuordnung als Großverbraucher wurde in Abstimmung mit der Gemeindeverwaltung definiert.

### 3.5.1 Gasnetz

Das Erdgasnetz in Karlsdorf-Neuthard wurde im Schwerpunkt zwischen 1987 und 1992 errichtet. Die Versorgung des gesamten Gemeindegebiets erfolgt gegenwärtig über das weitverzweigte Gasnetz (Netze-Gesellschaft Südwest mbH, 2023). Das Erdgasnetz in Karlsdorf-Neuthard, inklusive der Hausanschlussleitungen, hat eine Länge von 72 km. Derzeit sind rund 1.450 Gebäude an das Erdgasnetz angeschlossen. Bestehende, geplante oder genehmigte gewerblich betriebene Gasspeicher sind auf der Gemarkung von Karlsdorf-Neuthard nicht bekannt (BNetzA, 2025). Im Rahmen der bis 2030 laufenden Konzession ist die Netze-Gesellschaft Südwest mbH für den Betrieb des Erdgasnetzes von Karlsdorf-Neuthard zuständig.

### 3.5.2 Wärmenetze

In der Gemeinde Karlsdorf-Neuthard existieren bereits drei bekannte Gebäudenetze, die verschiedene Energieträger nutzen. Diese sind in der Schönbornschule in Karlsdorf, das Gersterareal in Karlsdorf und der Sebastianschule in Neuthard verortet. Im Wohnpark an der Pfinz soll ein Viertes entstehen. Der Anteil erneuerbarer Energien in diesen Gebäudenetzen ist nicht bekannt. Es werden in der Schönbornschule 2.000 MWh Gas und in der Sebastianschule 800 MWh Gas verbraucht. Ob weitere erneuerbare Anteile vorhanden sind ist nicht bekannt. Daten zum Gersterareal liegen nicht vor.

### 3.5.3 Stromnetz

Das Stromnetz in Karlsdorf-Neuthard umfasst das gesamte Gemeindegebiet. Im Rahmen der bis 2031 laufenden Konzession ist die Netze BW GmbH für den Betrieb des Stromnetzes der Gemeinde Karlsdorf-Neuthard zuständig. Im Betrachtungsjahr 2022 waren in Karlsdorf-Neuthard 126 Stromspeicher mit einer Speicherleistung in Höhe von 616 kW in Betrieb. Jedoch hat sich diese Zahl bis März 2025 auf 2100 kW mehr als verdreifacht (BNetzA, 2025). Im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung lagen keine Ausbauplanungen und Schwachstellenanalysen für das betreffende Netz vor.

### 3.5.4 Abwassernetz

Das Abwassernetz der Gemeinde Karlsdorf-Neuthard wurde zwischen 1966 und 1974 errichtet. Über das Abwassernetz wird gegenwärtig die gesamte Gemeinde entwässert. Das Abwasser der Gemeinde Karlsdorf-Neuthard wird in der Verbandskläranlage in Neuthard geklärt. Die Verbandskläranlage wird durch den ZV Abwasserverband Kammerforst mit den Mitgliedsgemeinden Bruchsal, Stutensee und Karlsdorf-Neuthard betrieben. Da sich diese auf der Gemarkung von Karlsdorf-Neuthard befindet, wird sie in dieser territorialen Betrachtung voll mit einbezogen.

## 3.6 Energie- und Treibhausgasbilanz

Für eine fundierte Bewertung der Ist-Situation sowie zur Entwicklung von Klimaschutzziele ist die Ermittlung von Informationen über die aktuelle Wärmeversorgung und die daraus resultierenden Treibhausgasemissionen zwingend erforderlich. Die Bilanzierung einer endenergiebasierten Territorialbilanz<sup>4</sup> erfolgt mit Hilfe des Bilanzierungstools BICO2 BW, das auf dem BSKO-Standard basiert. Zur Ermittlung einer möglichst aktuellen Bilanz werden die Datengrundlagen aus BICO2 BW mit geeigneten Datengrundlagen ergänzt. Diese Bilanz bildet die Grundlage für die anschließende Bewertung und Priorisierung von Maßnahmen zur klimaneutralen Transformation der Wärmeerzeugung sowie für die Planung eines effizienten Ressourceneinsatzes.

---

<sup>4</sup> Per Definition werden bei einer endenergiebasierten Territorialbilanz „alle im betrachteten Territorium anfallenden Verbräuche auf Ebene der Endenergie (Energie, die z. B. am Hauszähler gemessen wird) berücksichtigt und den verschiedenen Verbrauchssektoren zugeordnet. Über spezifische Emissionsfaktoren werden dann die THG-Emissionen berechnet. Graue Energie wird nicht bilanziert.“ (Hertle, et al., 2014, S. 15)

### 3.6.1 Wärmeverbrauch nach Sektoren und Energieträgern

Die Ermittlung des Wärmebedarfs basiert auf den in den vorangegangenen Abschnitten dargestellten Merkmalen wie Gebäudealter, Gebäudetypen und Gebäudenutzfläche, um daraus typische Bauweisen und Bauteile der Gebäude abzuleiten und diese mit energetischen Kennwerten des Instituts für Wohnen und Umwelt zu bewerten. (IWU, 2022)

Bei Gebäuden, die über leitungsgebundene Energieträger (Erdgas, Strom und Fernwärme) versorgt werden, liegen die konkreten Verbrauchswerte seitens der Energienetzbetreiber vor und werden in die Berechnung mit einbezogen (Netze-Gesellschaft Südwest mbH, 2023; Netze BW GmbH, 2023b). Die Wärmeverbräuche der kommunalen Liegenschaften basieren auf der Energiedatenerfassung gemäß § 18 KlimaG BW. Zur Abschätzung der Verbräuche in den Sektoren Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD) sowie der Industrie wurden vorausgewählte Unternehmen mittels eines Fragebogens zur Datenerfassung kontaktiert.

Der Wärmeverbrauch<sup>5</sup> der Gemeinde Karlsdorf-Neuthard belief sich im Jahr 2022 auf rund 93.800 MWh, vgl. Abbildung 11. Somit beträgt der relative Anteil der Wärme am Gesamtenergieverbrauch der Gemeinde Karlsdorf-Neuthard 53 %. Erdgas deckt hierbei mit etwa 47 % den größten Teil des Bedarfs. Der Anteil der mittels Heizöl erzeugter Wärme beträgt 27 %. Unter Einbezug des Anteils von Biogas im deutschen Erdgasnetz (0,7 %) und dem erneuerbaren Anteil im deutschen Strommix beläuft sich der relative Anteil der erneuerbaren Energien am Wärmemix in Karlsdorf-Neuthard auf 23 % (BNetzA & BKartA, 2023). Mit 14 % nimmt die Biomasse davon den größten Anteil ein. 7 % entfallen auf die Solarthermie und Umweltwärme. Über Strom werden 4 % der Energie zur Wärmeversorgung bereitgestellt.

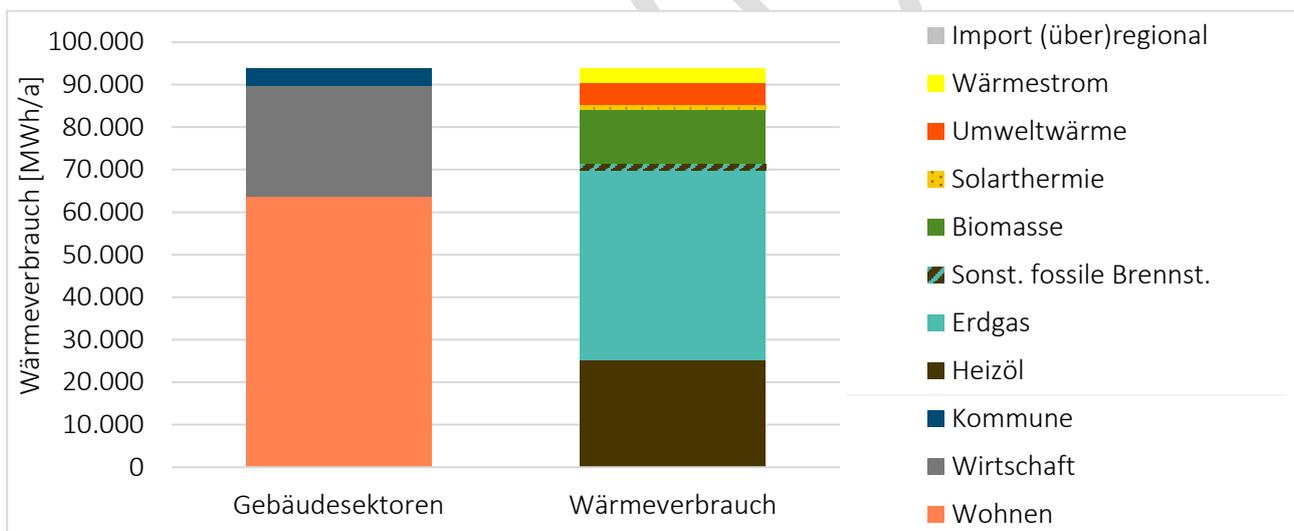


Abbildung 11: Wärmeverbrauchsbilanz auf Basis der eingesetzten Energieträger

Bei genauer Betrachtung der Energieträgerverteilung auf die einzelnen Gebäudesektoren entfallen rund 68 % des Wärmeverbrauchs auf die Wohngebäude, 28 % auf die Sektoren GHD & Industrie sowie 4 % auf die kommunalen Liegenschaften. Auffällig ist hierbei, dass Heizöl überwiegend im Wohngebäudebereich eingesetzt wird, während Erdgas in den Sektoren GHD & Industrie sowie in den kommunalen Gebäuden prozentual den größten Anteil hat.

Eine geografische Verortung von Gebieten mit einem überdurchschnittlichen Wärmebedarf können bezogen auf die Wärmedichten<sup>6</sup> der Abbildung 12 entnommen werden. Die Darstellung dient zur gezielten Identifizierung von Gebieten mit einem hohen Handlungsbedarf.

<sup>5</sup> Eine Unterteilung in Raum- und Prozesswärme sowie Warmwasser ist aus der Datengrundlage nicht abbildbar.

<sup>6</sup> Wärmedichten sind der Quotient aus Wärmemenge, die innerhalb eines Leitungsabschnitts an die dort angeschlossenen Verbraucher abgesetzt wird, und dem laufenden Straßenmeter. Sie dienen z. B. als Planungsgrundlage für den Ausbau von Wärmenetzen.

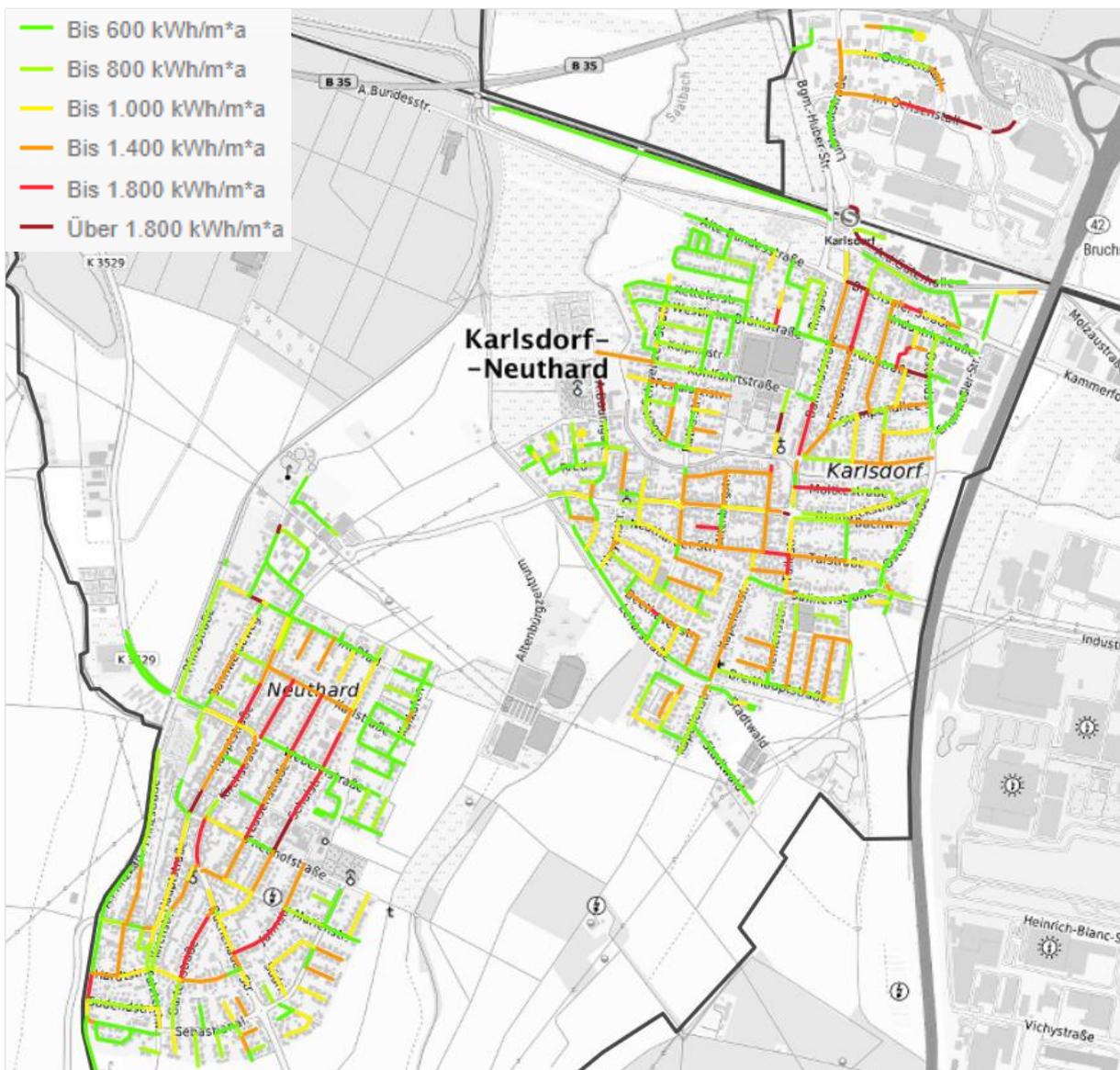


Abbildung 12: Räumliche Verortung der Wärmeliniedichten

### 3.6.2 Stromverbrauch nach Sektoren und Energieträgern

Der Gesamtstromverbrauch der Gemeinde Karlsdorf-Neuthard betrug im Jahr 2022 ca. 28.800 MWh. Davon entfallen rund 50 % auf den Wohngebäudesektor. Die Sektoren GHD & Industrie weisen insgesamt mit 39 % einen deutlich geringeren Verbrauch auf. Die kommunalen Liegenschaften verbrauchen 7 %. Der relative Anteil des Stroms am Gesamtenergieverbrauch der Gemeinde Karlsdorf-Neuthard beträgt 16 %.

Die lokale Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien trägt heute zur Deckung von ca. 18 % des Stromverbrauchs der Gemeinde Karlsdorf-Neuthard bei und wird vollständig durch Photovoltaik-Anlagen erzeugt. Bei den restlichen 82 % handelt es sich um Strom mit der Zusammensetzung des deutschen Strommixes. Da in diesem wiederum auch ein Anteil von 46 % (Stand 2022) erneuerbar zur Verfügung steht (AGEE-Stat, 2023), beträgt der relative Stromanteil aus erneuerbaren Energien in Karlsdorf-Neuthard 56 %.

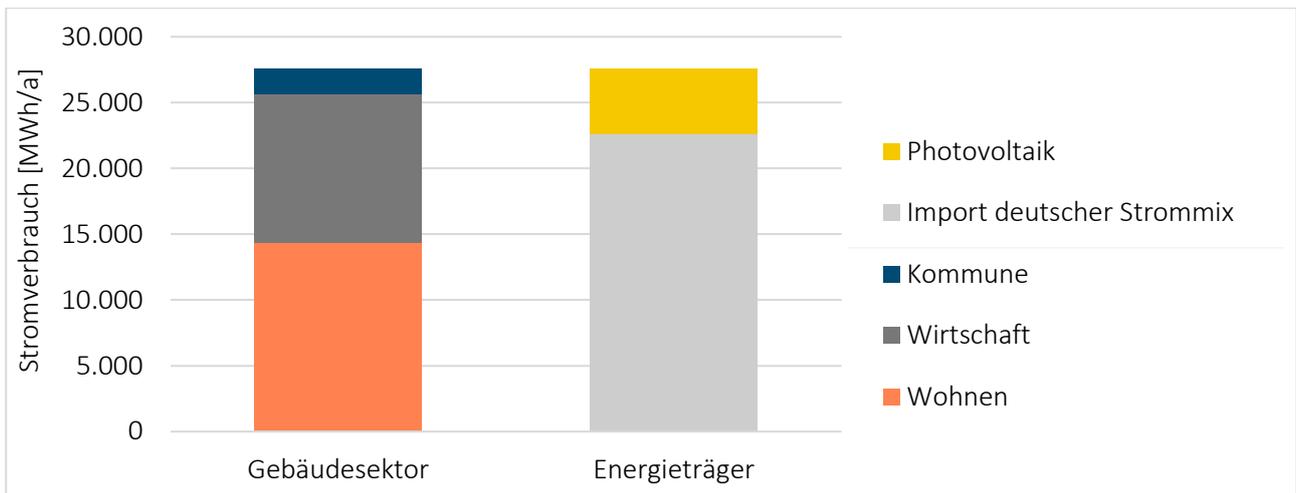


Abbildung 13: Stromverbrauchsbilanz auf Basis der eingesetzten Energieträger

### 3.6.3 Energieverbrauch im Verkehr nach Energieträgern

Im Jahr 2022 wurden im Verkehrssektor rund 53.100 MWh Kraftstoff und 1.200 MWh Strom verbraucht, was einem Anteil von ca. 30 % am Gesamtenergieverbrauchs der Gemeinde Karlsdorf-Neuthard entspricht. Der Kraftstoff stammt dabei zum Großteil aus fossilen Energieträgern. Für alle Berechnungen im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung wurde der durch die Autobahn verursachte Verkehrsanteil herausgerechnet, da dieser von der Gemeindeverwaltung nicht beeinflusst werden kann. Die Fahrleistung von 80 Mio. km (nur Autobahn) würde die Bilanz zu stark verzerren. Der Vollständigkeit halber sei hier aber darauf hingewiesen, dass sich durch diese Vorgehensweise der Energieverbrauchs im Verkehrssektor von 148.000 MWh/a auf 54.300 MWh/a reduziert.

### 3.6.4 Treibhausgasbilanz

Die Berechnung der Treibhausgasbilanz basiert auf den eingesetzten Energieträgern, die mit entsprechenden Emissionsfaktoren aus dem Technikkatalog der Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg GmbH (KEA-BW) multipliziert werden, um die resultierenden Treibhausgasemissionen zu ermitteln (KEA-BW, 2023). Die ermittelten Mengen stellen dabei die im Jahr 2022 anfallenden Treibhausgasemissionen dar. Das Ziel einer dekarbonisierten Wärmeversorgung impliziert dabei eine Reduktion der Emissionen auf ein Niveau nahe Null.

Insgesamt ergeben sich für Karlsdorf-Neuthard Treibhausgasemissionen im Wärmesektor in Höhe von ca. 20.500 t<sub>CO<sub>2</sub>-Äq</sub>/a. Für den Stromsektor ergeben sich Treibhausgasemissionen von ca. 16.000 t<sub>CO<sub>2</sub>-Äq</sub>/a und für den Kraftstoffsektor ungefähr 16.600 t<sub>CO<sub>2</sub>-Äq</sub>/a (46.100 t<sub>CO<sub>2</sub>-Äq</sub>/a mit Autobahn). Die sektorale Verteilung ist in Abbildung 14 dargestellt.

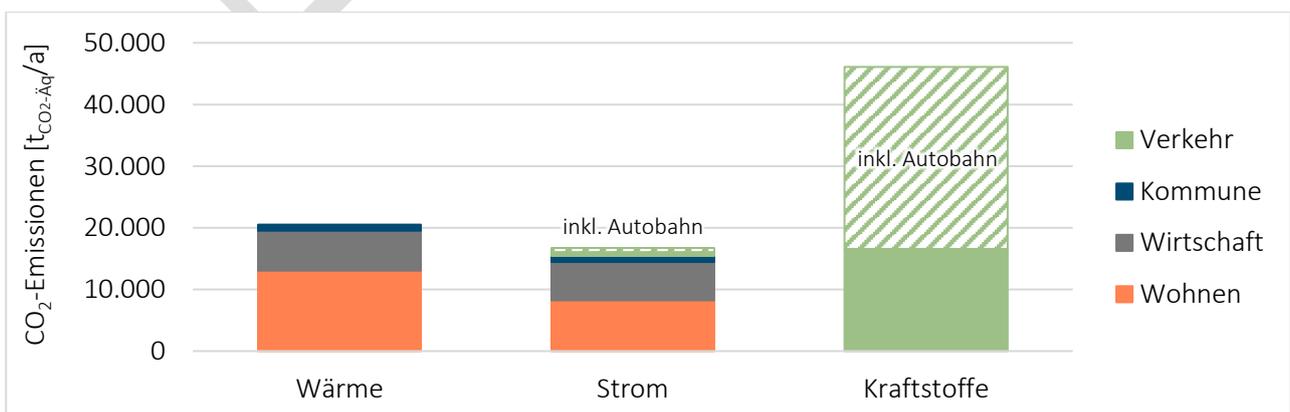


Abbildung 14: Emissionen der Verbrauchssektoren Wärme, Strom und Kraftstoffe

### 3.6.5 Gesamtenergiebilanz

In der folgenden Übersicht sind sowohl die aktuellen Energieverbräuche als auch die Potenziale erneuerbarer Energien und deren Anteil an der Bedarfsdeckung dargestellt.

Tabelle 1: Übersicht Energie- und Treibhausgasbilanz (Bestand)

	Wärme	Strom	Kraftstoffe
<b>Energieverbrauch</b>	MWh/a		
Aktueller Verbrauch	93.800	28.800	53.100
<b>Treibhausgasemissionen</b>	t <sub>CO<sub>2</sub>-Äq</sub> /a		
Aktueller Ausstoß	20.500	16.000	16.600
<b>Energieerzeugung</b>	MWh/a		
Bestand erneuerbare Energien (lokal erzeugt)	19.100	5.000	
<b>Bedarfsdeckung</b>	MWh/a		
Überschuss erneuerbare Energieerzeugung	0	0	
Defizit erneuerbare Energieerzeugung	74.700	23.800	
Deckungsanteil Erzeugung durch erneuerbare Energien am Energieverbrauch	23 %	18 %	
Deckungsanteil Erzeugung durch erneuerbare Energien am Energieverbrauch (inkl. deutscher Strommix)	-	56 %	

## 4 Potenzialanalyse

Aufbauend auf den Ergebnissen der Bestandsanalyse erfolgt in der Potenzialanalyse sowohl die Prognose des Energiebedarfs als auch die Ermittlung der für die Wärmeversorgung nutzbaren erneuerbaren Energiemengen.

### 4.1 Endenergieeinsparung und Entwicklung des Wärmebedarfs

Die Realisierung und Umsetzung von Effizienz- und Einsparpotenzialen im Rahmen der Energiewende ist in allen Energiesektoren technisch möglich. So kann der spezifische Wärmebedarf im Gebäudebestand durch Effizienzmaßnahmen drastisch gesenkt werden. Gerade im Gebäudebereich weichen die Erfolge jedoch stark von den Zielvorstellungen ab. Die Sanierungsrate liegt seit Jahren unter einem Prozent (BBB, 2023). Um die Klimaziele des Bundes bis zum Zieljahr 2045 erreichen zu können, sollte die Rate jedoch auf über 2 % steigen. Das Land Baden-Württemberg weist das Zieljahr 2040 aus und fordert in diesem Zusammenhang gemäß § 10 KlimaG BW eine Reduktion der Treibhausgasemissionen im Gebäudesektor um 49 % bis 2030 gegenüber 1990. Bis 2022 sanken die Treibhausgasemissionen im Gebäudesektor in Baden-Württemberg um 26 % ( $\emptyset 1,2 \%/a$ ) (Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, 2023).

#### 4.1.1 Wohngebäude

Je nach Gebäudealter und Bausubstanz ergeben sich unterschiedliche Herausforderungen und Möglichkeiten, das eigene Wohngebäude „zukunftsfit“ zu machen. Im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung wurde für jedes einzelne Bestandsgebäude das Einsparpotenzial (nach Bauteilkatalog) berechnet, vgl. Abbildung 15. Dies gibt einen ersten Eindruck, wie groß das Einsparpotenzial in Karlsdorf-Neuthard ist. Das sich ergebende maximal mögliche Reduktionspotenzial des Wärmebedarfs ist räumlich aufgeschlüsselt der Abbildung 16 zu entnehmen. Hieraus können sich in vielen Fällen auch wirtschaftliche Anreize ergeben, die in der Regel eine der wichtigsten Voraussetzungen für die Umsetzung darstellen. Insbesondere die zukünftig steigende CO<sub>2</sub>-Besteuerung, das GEG sowie die für 2025 geplante Novellierung des KlimaG BW werden erheblichen Einfluss auf Investitionen in Energieeffizienz und -einsparung haben.

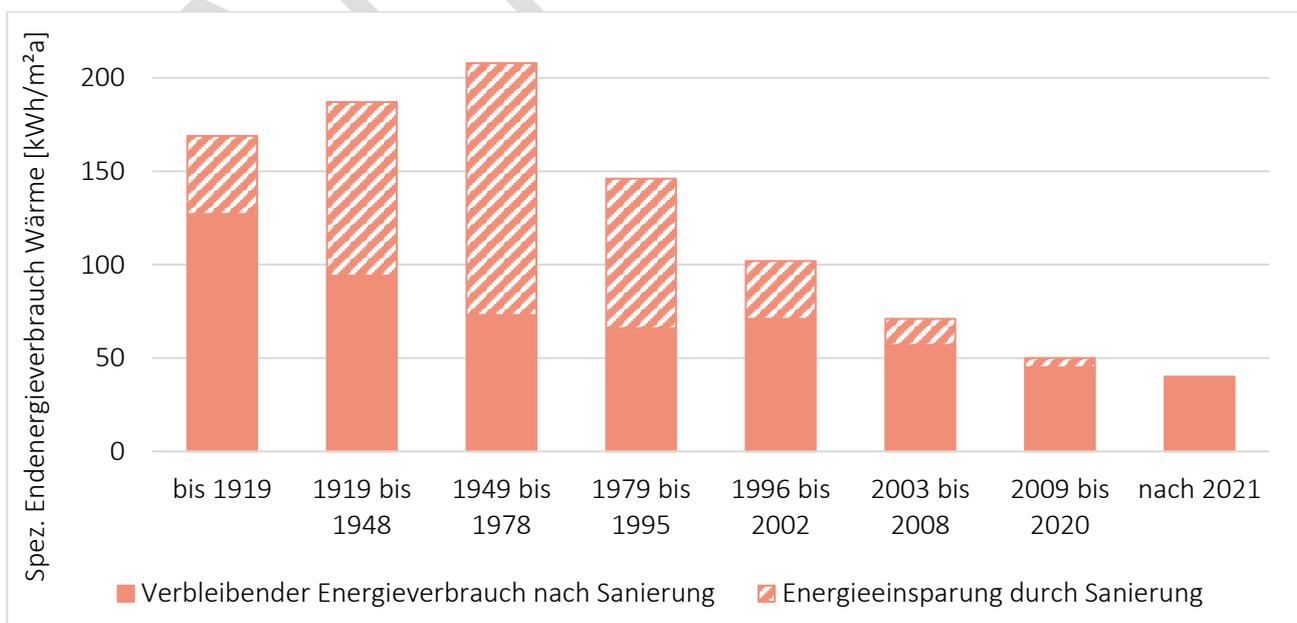


Abbildung 15: Flächenbezogener Endenergieverbrauch nach Baualtersklassen für Wohngebäude (KEA-BW & UM, 2021, S. 54)

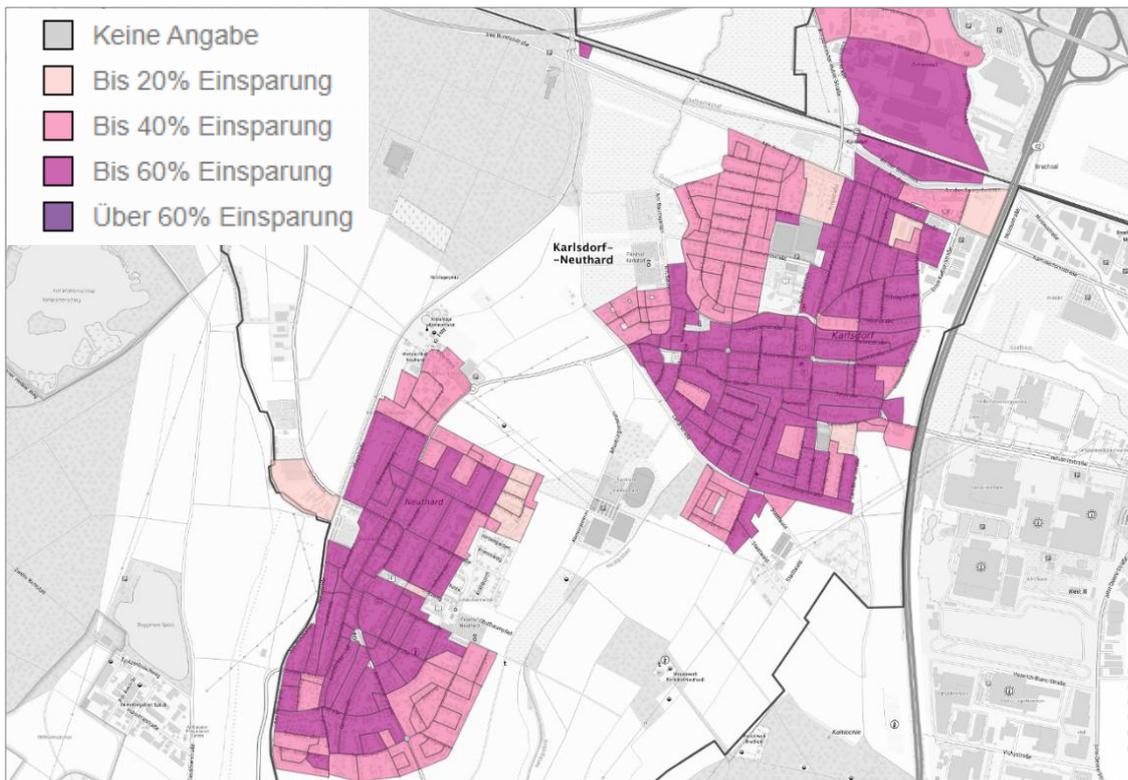


Abbildung 16: Einsparung Wärmebedarf bei maximalem Reduktionspotenzial für Wohngebäude

Die angenommenen Raten für energetische Sanierungen betragen 0,8 %/a (Sanierungsrate in Deutschland in 2023), 2,3 %/a (notwendige Sanierungsrate zur Zielerreichung in Baden-Württemberg) und 1,3 %/a (Sanierungsrate in Baden-Württemberg zwischen 2016 und 2020) (BBB, 2023; ZSW; ifeu; Öko-Institut; ISI; HIR, 2022; KEA-BW, 2022). Zusammenfassend ergeben sich die nachfolgend in Tabelle 2 dargestellten Einsparpotenziale durch energetische Gebäudesanierungen und den beschriebenen Sanierungsraten.

Tabelle 2: Zukünftige Einsparpotenziale und Anzahl energetisch sanierter Wohngebäude

Jahr	Sanierungsrate 0,8 %/a		Sanierungsrate 1,3 %/a		Sanierungsrate 2,3 %/a	
	Einsparpotenzial MWh/a	Anzahl energetisch sanierter Wohngebäude	Einsparpotenzial MWh/a	Anzahl energetisch sanierter Wohngebäude	Einsparpotenzial MWh/a	Anzahl energetisch sanierter Wohngebäude
2030	4.200	215	6.700	343	11.500	583
2035	6.700	328	10.600	516	17.700	858
2040	9.100	437	14.200	679	23.200	1.102

## Nichtwohngebäude

Der Wärmebedarf von Nichtwohngebäuden wird im Gegensatz zu Wohngebäuden in der Regel stärker durch die Nutzung als durch die Baualtersklasse und den Sanierungsstand bestimmt. Kommunale Gebäude werden den Wohngebäuden gleichgestellt. Für die Gebäudesektoren Industrie und anteilig auch für GHD ist eine Abschätzung insbesondere hinsichtlich der Entwicklung des Prozesswärmebedarfs schwierig. Dieser steht in direktem Zusammenhang mit der zukünftigen Effizienzsteigerung der technischen Prozesse sowie der wirtschaftlichen Entwicklung. Da hierzu keine allgemeingültigen fundierten Aussagen getroffen werden können, wird angenommen, dass sich die Energieeinsparung durch zukünftige Effizienzsteigerungen und der Anstieg des Prozesswärmebedarfs durch Wirtschaftswachstum die Waage halten. Unter dieser Annahme wird also im Mittel keine Veränderung des Prozesswärmebedarfs erwartet.

## 4.2 Lokale erneuerbare Energien zur Wärmeversorgung

Die folgenden Analysen basieren auf Geodaten, Luftbildern und Fachinformationssystemen. Die Auswertung erfolgt hierbei nach definierten und wissenschaftlich anerkannten Methoden. Dabei ist zu beachten, dass es sich grundsätzlich um eine rein technisch-wirtschaftliche Ersteinschätzung auf Basis allgemein gültiger Annahmen handelt. Die kommunalen Potenziale sind im weiteren Verfahren zu konkretisieren und auf ihre grundsätzliche Umsetzbarkeit hin zu überprüfen. Politische Entscheidungen über die Nutzung einzelner Potenziale werden im Rahmen der Potenzialdarstellung erläutert, aber nicht berücksichtigt. Es soll lediglich aufgezeigt werden, welche Potenziale vorhanden und aus heutiger Sicht grundsätzlich nutzbar sind. Eine Aktualisierung dieser Potenziale kann sowohl in Form einer Erhöhung als auch einer Verringerung z. B. im Rahmen weiterer vertiefender Untersuchungen erfolgen. Diese Vorgehensweise orientiert sich am Leitfaden „Kommunale Wärmeplanung“ der KEA-BW (KEA-BW & UM, 2021).

Auf den weiteren Seiten werden folgende lokal verfügbare Potenziale des Wärmesektors betrachtet und kurz dargestellt:

- Abfall
- Biomasse
- Deponie- und Klärgas
- Dekarbonisierte Gase
- Industrielle Abwärme
- Solarthermie
- Tiefengeothermie
- Umweltwärme

### 4.2.1 Abfall

Auf dem Gebiet der Gemeinde Karlsdorf-Neuthard findet keine Wärmeherzeugung aus Abfällen in entsprechenden Verbrennungsanlagen statt. Aus heutiger Sicht werden bei der Abfallmenge auch keine Potenziale in diesem Bereich gesehen.

### 4.2.2 Biomasse

Ein weiteres Potenzial zur regenerativen Erzeugung von Wärme liegt in der Nutzung biogener Reststoffe. Die derzeitige Nutzung dieses Potenzials beträgt rund 12.800 MWh/a. Der unter nachhaltigen Gesichtspunkten lokal in den Wäldern auf dem Gebiet der Gemeinde Karlsdorf-Neuthard anfallende energetisch nutzbare Jahreserschlag an Holz sowie Waldhackgut ermöglicht eine energetische Bereitstellung von ca. 1.700 MWh/a. Grundlage hierfür sind Angaben des Revierförsters der Gemeinde über den Holzeinschlag der letzten Jahre sowie die Größe der Waldflächen (LFV; LGL BW, 2021). Als weiteres Potenzial können vor Ort gesammelte Grünabfälle und Altholzreste angesehen werden. Daraus ergibt sich ein Potenzial von rund 2.600 MWh/a, das derzeit über den Landkreis Karlsruhe verwertet wird. Insgesamt ergibt sich ein nachhaltig nutzbares Biomassopotenzial von ca. 4.400 MWh/a.

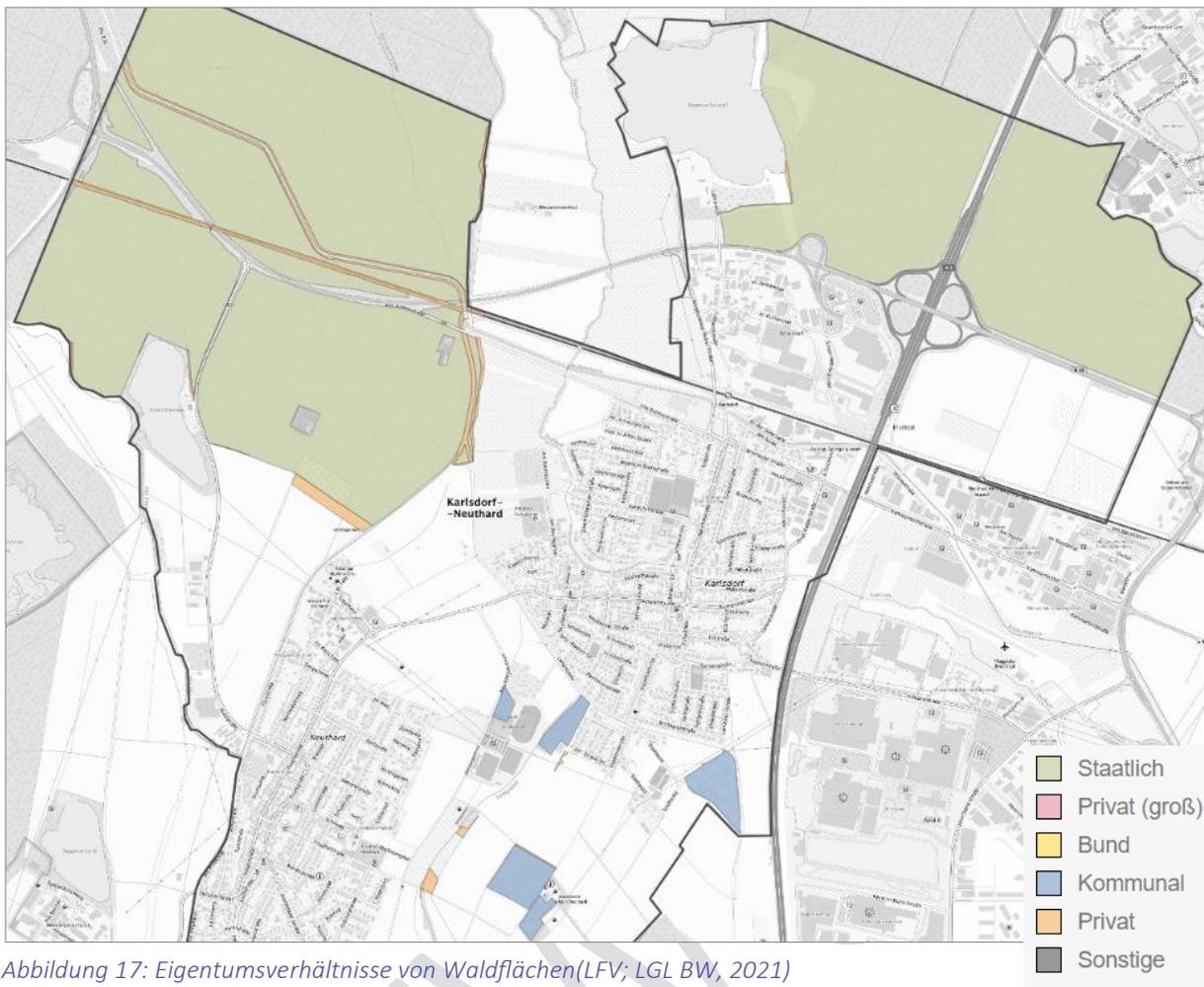


Abbildung 17: Eigentumsverhältnisse von Waldflächen(LFV; LGL BW, 2021)

### 4.2.3 Deponie- und Klärgas

Auf dem Gebiet der Gemeinde Karlsdorf-Neuthard findet keine Wärmeerzeugung auf Basis von Deponie- oder Klärgas statt. Es werden derzeit auch keine Potenziale in diesem Bereich gesehen.

### 4.2.4 Dekarbonisierte Gase

Unter dekarbonisierte Gase werden vor allem die Energieträger Biogas, Wasserstoff und synthetische Brennstoffe zusammengefasst. Auf dem Gemeindegebiet von Karlsdorf-Neuthard erfolgt zurzeit keine Wärmeerzeugung auf Basis von dekarbonisierten Gasen. Es werden derzeit auch keine Potenziale in diesem Bereich gesehen.

### 4.2.5 Industrielle Abwärme

Abwärme, die als unvermeidbares Nebenprodukt bei Herstellungs- und Verarbeitungsprozessen in Industrie- und Gewerbebetrieben anfällt, wird derzeit noch überwiegend ungenutzt an die Umgebung abgegeben, z. B. in Form von heißen Abgasen oder Kühlwasser. Im Rahmen einer geeigneten Nutzungskaskade sollte diese Abwärme vorrangig innerhalb des eigenen Unternehmens zurückgeführt, an benachbarte Betriebe abgegeben oder in benachbarte Wärmenetze integriert werden. Abhängigkeiten ergeben sich dabei vor allem aus dem Wärmeträgermedium, dem Temperaturniveau, der Wärmemenge sowie der zeitlichen Verfügbarkeit.

Im Norden beider Ortsteile befindet sich jeweils ein Gewerbegebiet. Da im Rahmen der Untersuchungen keine konkreten Informationen der Unternehmen vorlagen, wurden pauschale Annahmen aus der Studie zur Abwärmenutzung in Unternehmen in Baden-Württemberg zu Grunde gelegt (Fraunhofer ISI et. al., 2019). Auf dieser Basis ergibt sich für Karlsdorf-Neuthard ein theoretisches Potenzial von rund 190 MWh/a.

## 4.2.6 Solarthermie

Die Sonne ist der größte Energielieferant auf der Erde. Seit Ende der 80er Jahre wird diese Energie nicht nur passiv (durch die Erwärmung von Bauteilen), sondern zunehmend auch aktiv durch Solarkollektoren zur Erwärmung des Brauch- und Heizungswassers im Gebäude genutzt.

### Dachflächen Solarthermie

Die derzeitige Nutzung dieses Potenzials beträgt rund 1.200 MWh/a. Für Karlsdorf-Neuthard wurde ein Gesamtpotenzial auf den Dachflächen von knapp 6.600 MWh/a identifiziert, vgl. Abbildung 26. Die überwiegende solare Nutzung erfolgt durch Photovoltaik.

### Freiflächen Solarthermie

Für die Energiebereitstellung in Wärmenetzen ist die Solarthermie auf Freiflächen bereits heute ein wichtiger Baustein und kann vor allem im Sommerhalbjahr die Grundlastwärme bereitstellen. Bei Freiflächenanlagen wird die Wärme über einen Speicher in das Netz eingespeist.

In Karlsdorf-Neuthard sind aktuell keine Freiflächen solarthermischen Anlagen in Betrieb. Im Rahmen der Potenzialanalyse wurden auch keine konkreten Flächen für eine solarthermische Nutzung identifiziert. Eine Nutzung der identifizierten Photovoltaik-Freiflächen (vgl. Kapitel 4.4.3) ist grundsätzlich denkbar. Aktuell werden verfügbare Fläche aufgrund von Kosten-Nutzen-Vorteilen tendenziell eher mit Photovoltaik belegt. Der hier erzeugte Strom kann flexibler, u. a. auch zur Wärmeerzeugung, eingesetzt werden.

## 4.2.7 Tiefengeothermie

Die Tiefengeothermie unterscheidet sich im Vergleich zu der oberflächennahen Geothermie vor allem darin, dass deutlich größere Bohrtiefen (mindestens 400 m) erreicht werden und damit deutlich höhere Energieerträge erzielt werden können. Der Oberrheingraben stellt in diesem Zusammenhang eine geologisch bedeutende Struktur dar, in der der Einsatz von Tiefengeothermie aufgrund der signifikant hohen Untergrundtemperaturen als vielversprechend erachtet wird. Die Gemeinde Karlsdorf-Neuthard befindet sich, wie ein Großteil des Landkreises Karlsruhe, im Gebiet des Oberrheingrabens, sodass auch in Karlsdorf-Neuthard von einem Potenzial zur Nutzung von Tiefengeothermie auszugehen ist.

Eine Nutzung der tiefengeothermischen Potenziale findet in Karlsdorf-Neuthard derzeit jedoch nicht statt.

In Abbildung 18 ist die erwartete Temperatur auf der Gemarkung von Karlsdorf-Neuthard in einer Tiefe von 2.500 m dargestellt. Daraus ist zu erkennen, dass eine Untergrundtemperatur im sehr hohen Bereich von etwa 130 bis 135 °C zu erwarten ist. Dieses Temperaturniveau ist grundsätzlich für eine reine Wärmeauskopplung in Wärmenetzen geeignet. Auch eine Stromauskopplung ist möglich. Grundsätzlich ist dieses Potenzial nicht konkret abschätzbar und als nahezu unendlich anzusehen.

Für das Gebiet um Karlsdorf-Neuthard verfügen diverse Akteure über entsprechende rechtskräftige Bergbauberechtigungen auf Erdwärme, vgl. Abbildung 19. Aktuell existieren aber keine detaillierte 3D seismische Daten zur Beurteilung des Untergrunds für die Gemarkung von Karlsdorf-Neuthard. Nach aktuellem Stand müssen zur Genehmigung einer tiefengeothermischen Bohrung in Baden-Württemberg 3D-seismische Daten vorliegen. Es wäre also notwendig, dass sich die Gemeinde in einem ersten Schritt mit dem Eigentümer der Aufsuchungsgebiete bzgl. der Durchführung einer 3D-seismischen Untersuchung für dieses Gebiet abstimmt. Ohne vorhandene detaillierte Informationen zur thermodynamischen Leistungsfähigkeit des Untergrunds am möglichen Standort können die Potenziale nur schwer eingeordnet werden. Für verlässliche Angaben bezüglich des nutzbaren Wärmepotenzials und der möglichen Wärmeentzugsleistung sind zusätzliche Untersuchungen notwendig. Aus diesem Grund können hier keine weiteren Angaben gemacht werden. Darüber hinaus ist darauf hinzuweisen, dass eine realistische Erschließung der Tiefengeothermie nur durch einen ausreichenden Wärmeabsatz, wobei Großabnehmer (z. B. Industrie) wesentlich sind, und den Aufbau von Wärmenetzen gelingen kann.

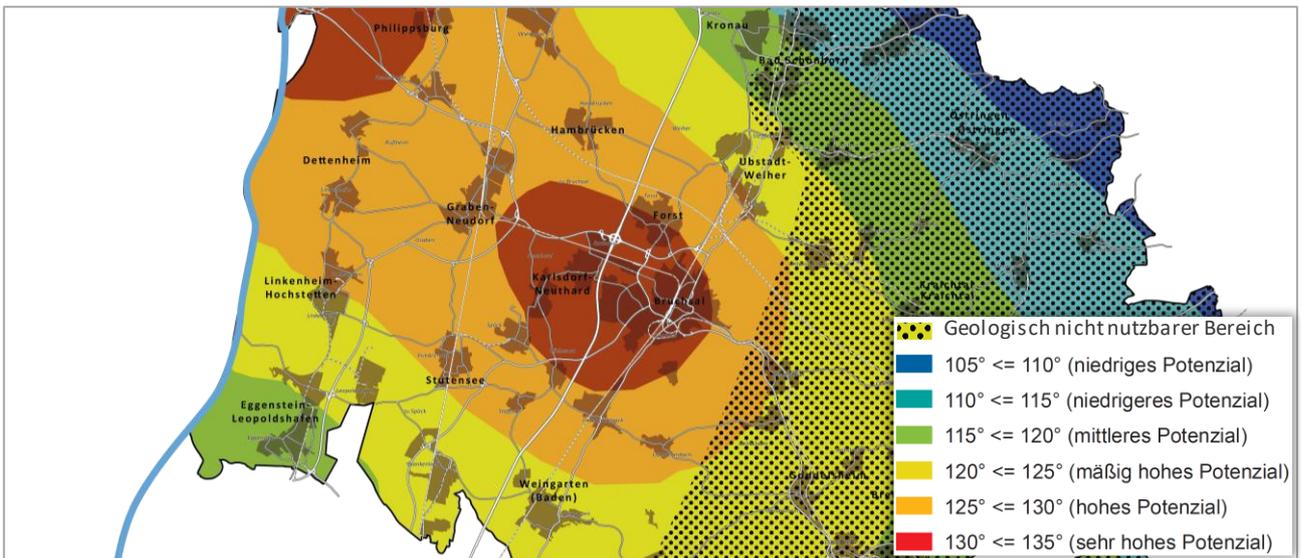
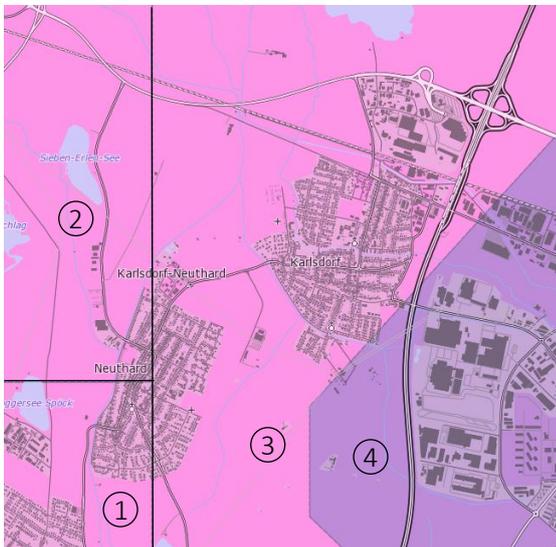


Abbildung 18: Untergrundtemperatur in 2.500 m Tiefe (RP Freiburg; LGRB, 2021b)



	Feldname	Inhaber	Befristung
1	KIT - Campus Nord II	Arbeitsgemeinschaft Karlsruher Institut für Technologie (KIT) / EnBW Energie Baden-Württemberg	30.06.2026
2	Erlach	Deutsche ErdWärme GmbH	28.02.2025
3	Karlsdorf III	EnBW Energie Baden-Württemberg AG	31.08.2026
4	Bruchsal	Stadt Bruchsal	31.12.2039



Abbildung 19: Bergbauberechtigungen auf Erdwärme (RP Freiburg; LGRB, 2021a)

#### 4.2.8 Umweltwärme

Als Umweltwärme werden im Folgenden alle Wärmequellen aus Gewässern, dem Erdreich oder der Außenluft zusammengefasst. Diese niederwertige Energieform wird in der Regel mittels Wärmepumpen nutzbar gemacht. Dabei wird der Umwelt Wärme entzogen und mittels einer Antriebsenergie (in der Regel Strom, aber z. B. auch Gas möglich) auf ein höheres Temperaturniveau angehoben. Bevorzugte Gebäude für den Einsatz von Wärmepumpen sind vor allem Gebäude mit einem guten energetischen Standard und entsprechend niedrigen Vorlauftemperaturen im Wärmeverteilungssystem. Dies ist vor allem bei Neubauten und energetisch sanierten Altbauten der Fall. Aber auch unsanierte Altbauten können durchaus mit Wärmepumpen versorgt werden. Hier können jedoch (Teil-)Sanierungen bzw. bauliche Anpassungen z. B. in Form einer Vergrößerung der Heizflächen notwendig sein.

Im Gesamten sind in Karlsruhe-Neuthard 207 Wärmepumpen mit einer Gesamtwärmeerzeugung von rund 5.000 MWh/a im Einsatz (Netze BW GmbH, 2023b).

## Abwasser

Durch die Wassernutzung in allen Gebäudesektoren und die anschließende Einleitung in die Kanalisation fällt relativ kontinuierlich erwärmtes Abwasser auf einem Temperaturniveau von in der Regel über 10 °C an. Um dieses Potenzial nutzbar zu machen, wird davon ausgegangen, dass dem Abwasser die Wärme entzogen und anschließend größeren Gebäudekomplexen oder über entsprechende Wärmenetze zur Verfügung gestellt wird. Die nutzbare Wärmemenge hängt dabei direkt von der Durchflussmenge des Kanalnetzes bzw. der Kapazität der Kläranlage sowie der Abwassertemperatur ab.

Um einen wirtschaftlichen Betrieb einer Wärmenutzung im Abwasserkanal zu ermöglichen, werden im Rahmen der Netzbetrachtung üblicherweise ein erforderlicher mittlerer Trockenwetterabfluss von ca. 15 l/s sowie ein Mindestkanaldurchmesser von DN 800 angesetzt. Hierbei ist auch zu berücksichtigen, dass zur Nutzung der Abwasserwärme aus dem Kanalnetz nur eine geringe Temperaturabsenkung von maximal 0,5 bis 1 Kelvin möglich ist, um die biologischen Prozesse in der Kläranlage nicht negativ zu beeinflussen. Das Kanalnetz ist differenziert nach Nennweiten in Abbildung 15 dargestellt. Daraus ist ersichtlich, dass in Karlsdorf-Neuthard Kanalstränge mit entsprechenden Parametern vorhanden sind und somit Potenziale zu erwarten sind. Da jedoch keine Abflussraten bekannt sind, kann das Potenzial im Zulauf nicht beziffert werden.



Abbildung 20: Kläranlagenstandort im Norden von Neuthard

Weiter kann jedoch nach ähnlicher Vorgehensweise das Wasser im Ablauf der Kläranlage genutzt werden. Hierbei kann der gesamte Abfluss von 2.200.000 m<sup>3</sup>/a angesetzt werden, was bei einer Abkühlung von 2 Kelvin zu einem Potenzial von 5.000 MWh/a führen würde.

## Oberflächengewässer

Auf dem Gebiet der Gemeinde Karlsdorf-Neuthard findet derzeit keine Wärmeerzeugung aus Oberflächengewässern statt.

Da in Karlsdorf-Neuthard jedoch mit dem Sieben-Erlen-See und dem Baggersee Karlsdorf-Neuthard zwei Baggerseen von relevanter Größe vorhanden sind, werden im Folgenden betrachtet. Für die Nutzung des Wasserpotenzials wird angenommen, dass dem Wasser die Wärme über Wärmeübertrager entzogen und anschließend über entsprechende Wärmenetze zur Verfügung gestellt wird. Die nutzbare Wärmemenge steht dabei in direktem Zusammenhang mit der dauerhaft geführten Wassermenge sowie dem Jahrgang der Wassertemperatur und damit der möglichen Abkühlung des Wassers. Auch für diese Nutzung ist eine entsprechende wasserrechtliche Genehmigung einzuholen.

Im Rahmen des Förderprogramms Klimaschutz mit System „Regionale Wärmeausbaustrategie im Landkreis Karlsruhe“ wurde von der tewag Technologie - Erdwärmeanlagen - Umweltschutz GmbH im Auftrag des Landkreises Karlsruhe eine Studie zur möglichen Nutzung der Seewärme im Landkreis Karlsruhe erstellt. Nach dieser Methodik könnten die beiden Seen ca. 12.800 MWh für Wärmenetze zur Verfügung stellen.

Hierbei ist zu beachten, dass bei der Seethermie vor allem regulatorische Hemmnisse wie z. B. fehlende Vorgaben der Genehmigungsbehörden eine zeitnahe Nutzung des erheblichen Wärmepotenzials erschweren.

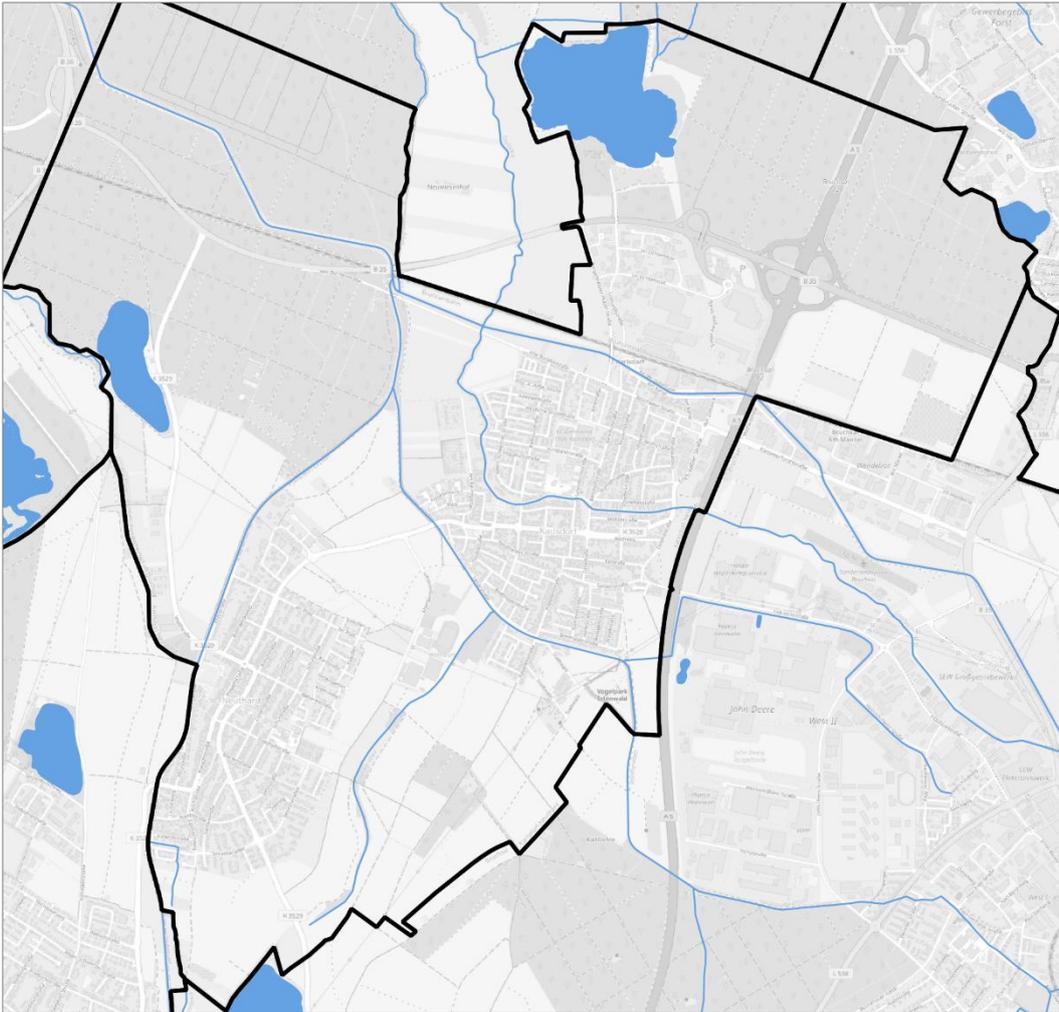
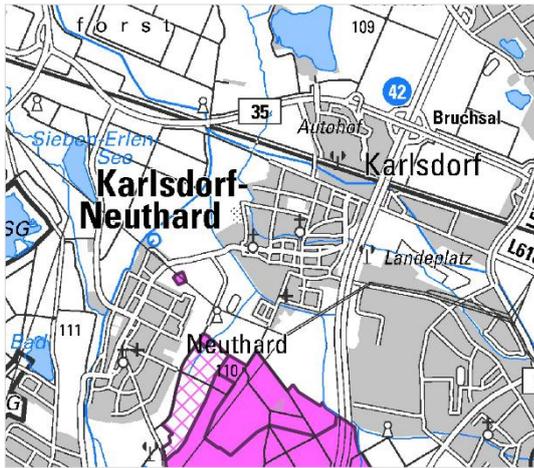


Abbildung 21: Räumliche Verortung von Fließgewässern und stehenden Gewässern (LUBW; LGL; BKG, 2023; LUBW; LGL; BKG, 2023)

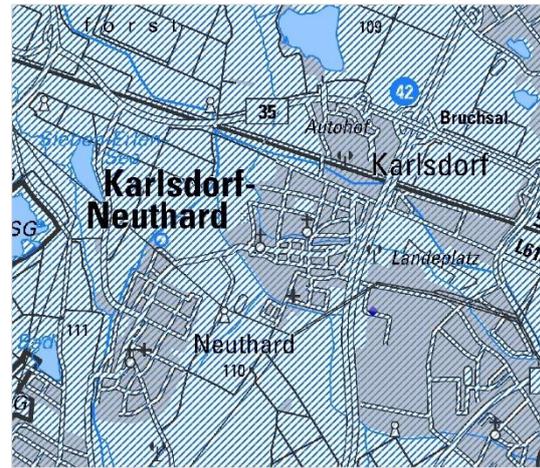
## Erdreich

Zur Wärmenutzung aus dem Erdreich, auch als oberflächennahe Geothermie bezeichnet, werden Sonden mit einer maximalen Bohrtiefe von 100 m genutzt. Die Erdwärme kann entweder in ein Wärmenetz eingespeist werden oder dezentral einzelne Gebäude versorgen. Im Idealfall werden die erforderlichen Wärmepumpen mit lokal erzeugtem Ökostrom betrieben. Auf dem Gebiet der Gemeinde Karlsdorf-Neuthard wurden bisher 126 bekannte Bohrungen für 32 Anlagen zur Nutzung von Grundwasser- oder Erdwärmesonden niedergebracht (RP Freiburg; LGRB, 2021c).

Ein Ausschluss einzelner Gebiete für die Erdwärmennutzung erfolgt z. B. aufgrund zu geringer zulässiger Bohrtiefen, genutzter Grundwasservorkommen im Einzugsgebiet oder räumlich eng wechselnder Untergrundverhältnisse. Auch können Gebiete mit erforderlicher Einzelfallprüfung ausgewiesen werden. In Karlsdorf-Neuthard bestehen keinerlei grundsätzlichen Ausschlussgründe auf der Bebauung. Nur außerhalb der Wohnbebauung östlich von Neuthard gibt es ein generelles Ausschlussgebiet vgl. Abbildung 22 a). Die Bohrtiefe ist auf 50 bis 100 Meter beschränkt. Weitere Informationen können dem öffentlich zugänglichen Informationssystem für oberflächennahe Geothermie Baden-Württemberg (ISONG) entnommen werden. (RP Freiburg; LGRB, 2021c)



M rechtskräftiges Schutzgebiet



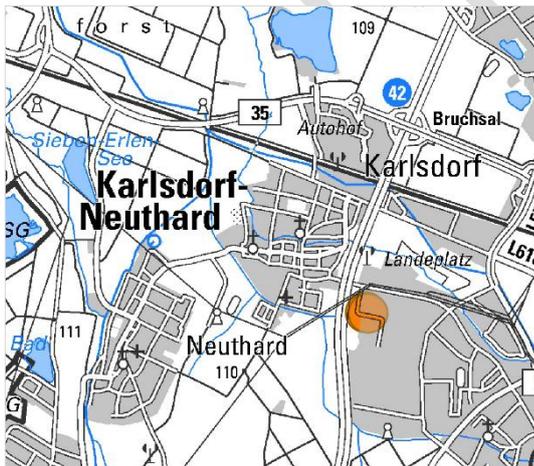
• Belegpunkte nachgewiesener Arteser

▨ Bereich, in dem das Grundwasser möglicherweise artesisch gespannt ist

- Bau von Erdwärmesonden aus wasserwirtschaftlicher Sicht nicht erlaubt
- ▨ Bau von Erdwärmesonden aus hydrogeologischer Sicht möglich (i.d.R. nur mit Wasser zu betreiben)
- Bau von Erdwärmesonden aus wasserwirtschaftlicher Sicht nicht erlaubt (Zone IIIB von Grundwasserleitern mit sehr hoher Fließgeschwindigkeit ohne ausreichend mächtige schützende Überdeckung)
- ▨ Bau von Erdwärmesonden aus hydrogeologischer Sicht möglich (i.d.R. nur mit Wasser zu betreiben; WSG-Zone III, IIIA und HQS Zone III, III1 außerhalb des genutzten GWL bzw. des unterirdischen Einzugsgebiets)
- ▨ Bau von Erdwärmesonden im Einzelfall zu beurteilen (wegen kleinräumig wechselnder hydrogeologischer Verhältnisse)
- ▨ Bau von Erdwärmesonden aus hydrogeologischer Sicht bis zur angegebenen Bohrtiefenbegrenzung möglich (i.d.R. nur mit Wasser zu betreiben; Bereiche mit schützender Überdeckung: WSG-Zone III, IIIA und IIIB von GWL mit sehr hoher Fließgeschwindigkeit sowie HQS-Zone I, II, III, III1)
- ▨ Bau von Erdwärmesonden aus hydrogeologischer Sicht nicht möglich (Ausnahmen nur im Rahmen eines Erlaubnisverfahrens nach fachlicher Prüfung)

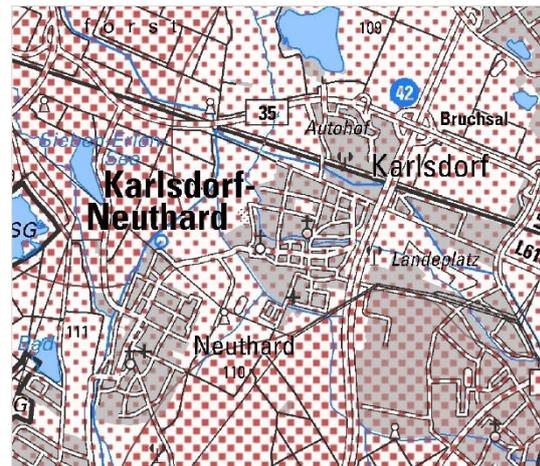
a) Wasser- und Heilquellenschutzgebiete

b) Artesische Grundwasserverhältnisse



- Bau von Erdwärmesonden aus hydrogeologischer Sicht nicht möglich
- ▨ Bau von Erdwärmesonden aus hydrogeologischer Sicht bis zur angegebenen Bohrtiefenbegrenzung möglich (i.d.R. nur mit Wasser zu betreiben)

c) Mineralwasser- und andere sensible Grundwassernutzungen



- ▨ bis 50 m unter Grund
- ▨ 50 bis 100 m unter Grund
- ▨ 100 bis 200 m unter Grund
- ▨ 200 bis 400 m unter Grund

d) Begrenzung der Bohrtiefe

Abbildung 22: Ausschlussgebiete und Restriktionen zur Erdwärmenutzung (RP Freiburg; LGRB, 2021c)

Auf Basis einer landesweiten flurstückscharfen Auswertung der KEA-BW zum Erdwärmesondenpotenzial ergibt sich für die Gemeinde Karlsdorf-Neuthard ein theoretisches Gesamtpotenzial im Bereich zwischen 22.600 und 66.000 MWh/a (KEA-BW, 2022)<sup>7</sup>.

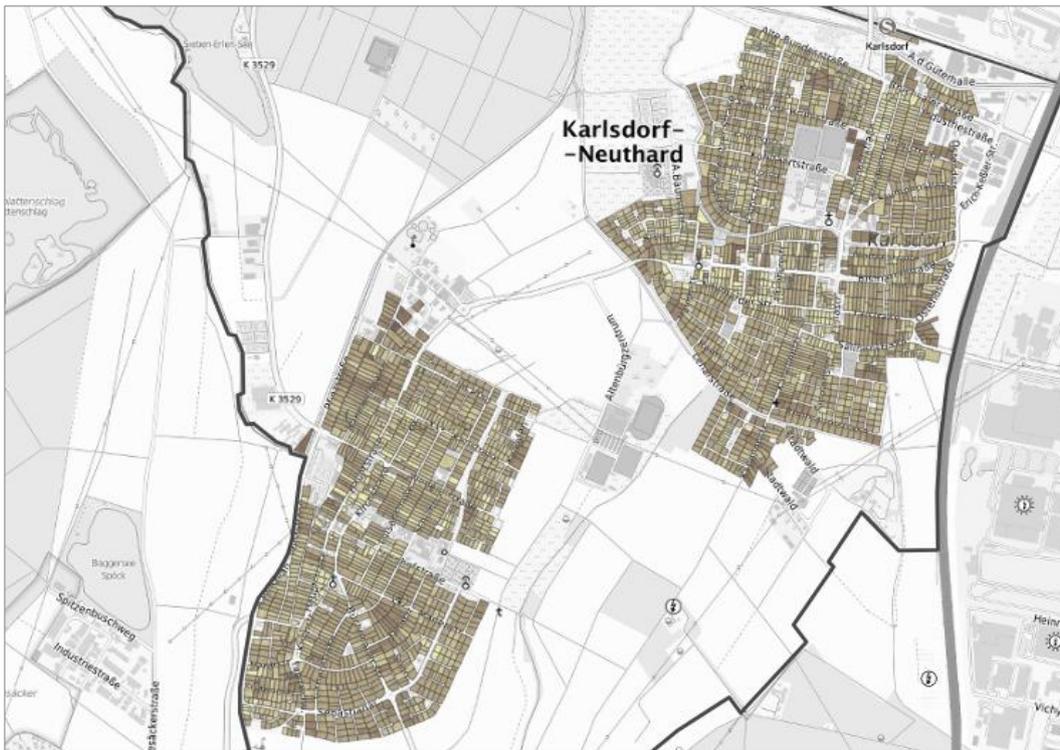


Abbildung 23: Räumliche Verortung des theoretischen Maximalpotenzials zur Nutzung von Erdwärmesonden (KEA-BW, 2022)

### Außenluft

Eine Ermittlung der Potenziale zur Nutzung von Außenluft erfolgt nicht, da Luft in der Umgebung immer verfügbar ist. Luft kann aus technischer Sicht immer mittels Wärmepumpen zur Wärmeerzeugung genutzt werden. Hier können eher rechtliche Rahmenbedingungen und Gebäudespezifika zu Ausschlusskriterien führen.

Abzüglich der 32 Anlagen, welche das Erdreich als Wärmequelle nutzen, verbleiben 175 aktuell in Betrieb befindliche Wärmepumpen mit einer Nutzung der Außenluft (RP Freiburg; LGRB, 2021c; Netze BW GmbH, 2023b).

## 4.3 (Über-)Regionale Potenziale zur Wärmeversorgung

Unter der Annahme, dass in Zukunft dekarbonisierte Gase im Gasübertragungsnetz zur Verfügung stehen, sind diese als (über-)regionale Ressource einzustufen. Eine Berücksichtigung von effizient und ressourcenschonend eingesetzten dekarbonisierten Gasen sollte nur dort erfolgen, wo keine Alternativen zur Wärmeversorgung zur Verfügung stehen. Weiterhin sollte eine Gasinfrastruktur vorhanden und nutzbar sein. Auch industrielle Hochtemperaturwärmeanwendungen oder Gasverbrennungsprozesse bzw. eine Spitzenlastversorgung bei Großverbrauchern und Heizwerken kann einen Einsatz dekarbonisierter Gase begründen.

<sup>7</sup> Das Minimum beschreibt das Potential auf Flurstücksebene bei einer Erdwärmesonde pro Flurstück. Dem gegenüber beschreibt das maximale Potenzial jenes auf Flurstücksebene bei einer maximalen Anzahl von Erdwärmesonden pro Flurstück. (KEA-BW, 2022)

Gemäß den fachlichen Vorgaben der Kommunalrichtlinie sollen dekarbonisierte Gase nur dort in der Wärmeversorgung berücksichtigt werden, wo geeignete Alternativen fehlen und sie effizient und ressourcenschonend eingesetzt werden können (BMWK, 2022). Unter diesen Voraussetzungen werden dekarbonisierte Gase im Zielszenario wie folgt berücksichtigt:

- wenn keine ausreichenden lokalen Potenziale für erneuerbare Energien und Abwärmepotenziale auf dem Gebiet der Gemeinde Karlsdorf-Neuthard vorhanden sind.
- wenn Hochtemperatur-Wärmeanwendungen oder Gasverbrennungsprozesse in der Industrie auf dem Gebiet der Gemeinde Karlsdorf-Neuthard vorhanden sind.
- wenn eine Spitzenlastbereitstellung für Großverbraucher und Heizwerke erforderlich ist.
- wenn eine Gasnetzinfrastruktur vorhanden ist.

#### 4.3.1 Wasserstoff und weitere dekarbonisierte Gase

Dekarbonisierte Gase sind Gase, die in ihrer Zusammensetzung oder bei ihrer Erzeugung so verändert wurden, dass sie einen geringeren oder keinen Kohlenstoffdioxidausstoß verursachen. Dies geschieht häufig durch den Einsatz von Technologien, die CO<sub>2</sub>-Emissionen reduzieren oder durch die Verwendung von erneuerbaren Energiequellen, die keine fossilen Brennstoffe verbrennen. Beispiele für dekarbonisierte Gase sind

- Wasserstoff: Gas, welches durch Elektrolyse von Wasser entsteht, wobei erneuerbare Energiequellen wie Wind-, Solar- oder Wasserkraft verwendet werden, um Wasser in Wasserstoff und Sauerstoff zu spalten, ohne dabei CO<sub>2</sub>-Emissionen zu erzeugen.
- Biomethan: entsteht durch die Vergärung organischer Materialien wie Abfällen und landwirtschaftlichen Reststoffen
- BioLPG/BioPropan: ist ein Nebenprodukt in der Herstellung nachhaltiger Luftfahrttreibstoffe
- BioLNG/flüssiges Biomethan: entsteht aus landwirtschaftlichen Reststoffen
- DME/Dimethylether: ist ein synthetischer Kraftstoff aus Biomasse

##### **Wasserstoff-Transformation der Terranets BW**

Die sinnhafte Einsatzmöglichkeit von Wasserstoff, wie sie durch die Kommunalrichtlinie definiert wurde, wurde im vorigen Abschnitt erörtert. Die von den vorgelagerten Netzbetreibern vorgestellten Ausbaupläne lassen die Möglichkeit einer Wasserstoffversorgung auf der Gemarkung Karlsdorf-Neuthards erkennen. So zeigt die Terranets BW (Gasfernleitungsnetzbetreiber u. a. Baden-Württemberg) mit deren Plan zur Transformation die Cluster zum Ausbau des Wasserstoffnetzes. Unter Berücksichtigung der aktuellen Planungen ist ein Anschluss der Gemeinde Karlsdorf-Neuthard frühestens ab dem Jahr 2030 denkbar<sup>8</sup>. Die zentrale Herausforderung beim Thema Wasserstoff liegt neben der Verfügbarkeit der Infrastruktur in der Sicherstellung einer ausreichenden Menge an Wasserstoff.

---

<sup>8</sup> Die aktuellen Planungsstände der vorgelagerten Netzbetreiber sind immer aktuell auf der Internetseite der FNB Gas zu finden: [Wasserstoff-Kernnetz - FNB GAS](#)

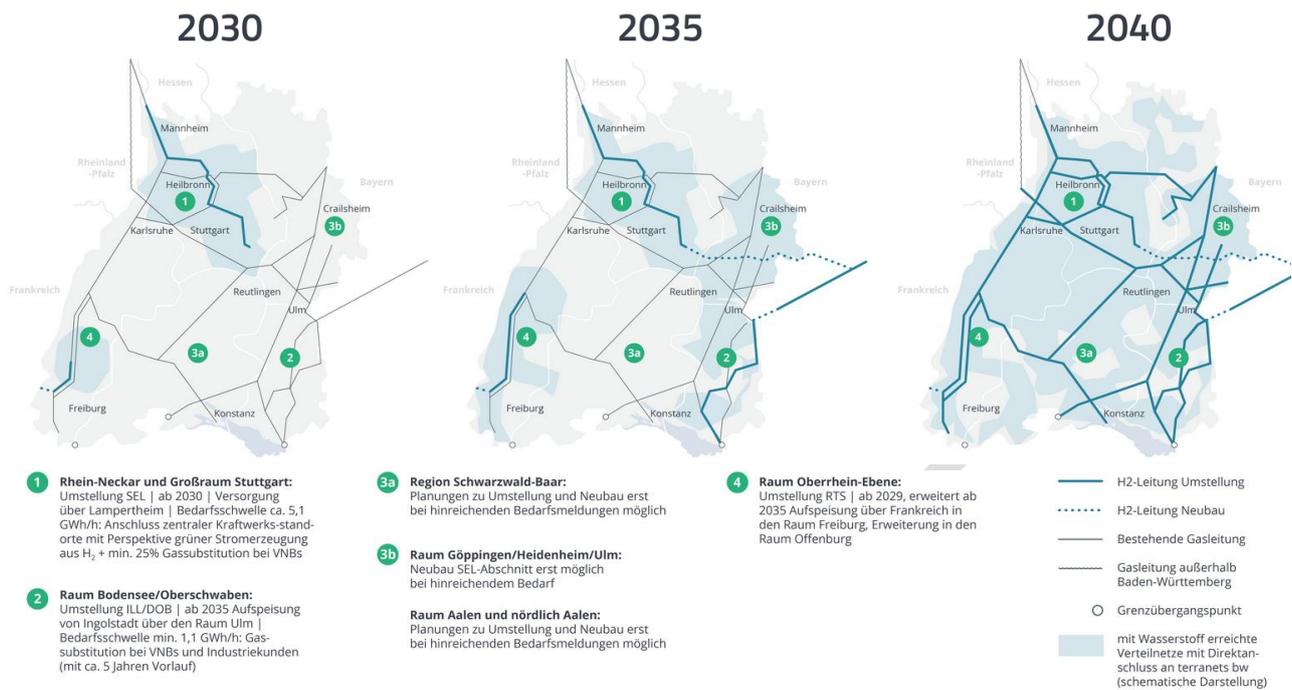


Abbildung 24: Ausbauplan Wasserstoffnetz Terranets BW (TerranetsBW, 2024)

## Wasserstoff-Transformation der Netze-Gesellschaft Südwest

Nachfolgende Informationen wurden Seitens der Netze-Gesellschaft Südwest mbH zur Verfügung gestellt.

Der zuständige Gasverteilnetzbetreiber auf der Gemarkung der Gemeinde Karlsdorf-Neuthard ist die Netze-Gesellschaft Südwest mbH. Bereits heute befindet sich die Netze Südwest aktiv in der Transformationsplanung Wasserstoff gemäß GTP der Netze Südwest im Netz in Karlsdorf-Neuthard. Gemäß den Planungen des vorgelegerten Netzbetreibers Terranets BW übernimmt die Netze Südwest ab dem Jahr 2030 den Wasserstoff an der Übergabestation und stellt die gleichmäßige Verteilung im Netz sicher. Die Umstellung wird von westlicher Seite des Netzes beginnend erfolgen, was bedeutet, dass im Jahr 2033 die Umstellung der Gemeinde Karlsdorf-Neuthard geplant ist<sup>9</sup>.

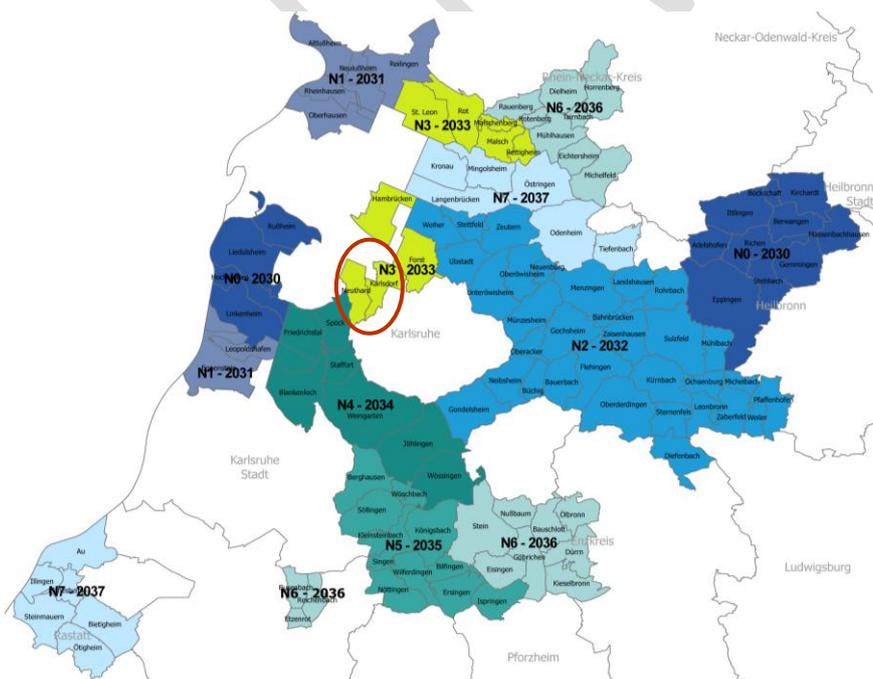


Abbildung 25: Umstellungszonen der Netze Südwest mit Stand 2024 (Netze-Gesellschaft Südwest mbH, 2024)

<sup>9</sup> Die Transformationsplanung der Netze Südwest ist immer aktuell auf der Internetseite [Wasserstoff Transformation | Wasserstoff-Transformation made in Baden-Württemberg](#) zu finden.

Die Rohrleitungen sind dabei heute bereits zu 100 % wasserstofftauglich. Die Tauglichkeit wurde mit einem unabhängigen Prüfinstitut überprüft. Das bestehende Ortsnetz kann somit problemlos auf Wasserstoff (und andere dekarbonisierte Gase) umgestellt werden. Der Wasserstoff kann für die direkte Wärmeversorgung von Industrie-, Gewerbe- und Haushaltskunden als auch für den Betrieb von Nahwärmenetzen mit einem wasserstoffbetriebenen BHKW genutzt werden. Eine weitere Alternative der Wärmeversorgung bietet der Einsatz der weiteren oben beschriebenen dekarbonisierten Gasen BioMethan, BioLPG, BioLNG und Dimethylether. Auch hier befindet sich die Netze Südwest bereits in Planungen zur möglichen Umstellung.

### **Tiefengeothermie**

Grundsätzlich besteht auf der Gemarkung Karlsdorf-Neuthard die Möglichkeit, Tiefengeothermie zu nutzen. Auch in den umliegenden Gemeinden ist ein entsprechendes Potenzial gegeben. Weitere Untersuchungen sind zur Hebung der Potenziale essenziell. Eine sinnvolle Nutzung der Tiefengeothermie erfordert die Berücksichtigung der kommunalen Wärmeplanungen der Nachbarkommunen sowie die Identifikation von Möglichkeiten für einen interkommunalen Verbund. Die Anzahl und Dichte von Großabnehmern ist dabei von entscheidender Bedeutung, da nur durch diese interkommunale Wärmeverbände in dieser Dimension aufgebaut werden können. Der Aufbau eines interkommunalen Wärmeverbundes ermöglicht es auch Städten und Gemeinden ohne eigenen Kraftwerksstandort, von dieser Wärmequelle zu profitieren. Des Weiteren ist zu prüfen, ob ein Zusammenschluss an bestehende Wärmenetze in Nachbargemeinden möglich ist.

## **4.4 Lokale erneuerbare Energien zur strombasierten Wärmeversorgung**

Die zunehmende Nutzung elektrischer Energie im Wärme- und Verkehrssektor trägt dazu bei, dass Strom im Energiesystem der Zukunft eine immer wichtigere Rolle spielen wird. Beispiele hierfür sind im Wärmesektor Wärmepumpen und der erhöhte Kühlbedarf im Sommer, im Verkehrssektor die Elektromobilität. Daher ist es auch bei der Betrachtung des Wärmesektors von großer Bedeutung, die Potenziale der lokalen erneuerbaren Stromerzeugung detailliert zu untersuchen. Darüber hinaus ist im Zuge der Transformation des Energiesystems hin zu einer stärker strombasierten Versorgung darauf zu achten, dass auch die Stromnetze den steigenden Belastungen standhalten und evtl. ausgebaut werden müssen.

Aus diesen Gründen werden im Folgenden, ähnlich wie im Wärmesektor, Analysen auf Basis von Geodaten, Luftbildern und Fachinformationssystemen durchgeführt. Die Vorgehensweise orientiert sich auch hier am Leitfaden „Kommunale Wärmeplanung“ der KEA-BW (KEA-BW & UM, 2021).

Auf den Folgeseiten werden die lokal verfügbaren Potenziale im Stromsektor betrachtet und kurz dargestellt:

- Biomasse
- Deponie- und Klärgas
- Photovoltaik
- Tiefengeothermie
- Wasserkraft
- Windenergie

### **4.4.1 Biomasse**

Derzeit wird auf dem Gebiet der Gemeinde Karlsdorf-Neuthard kein Strom aus Biomasse erzeugt. Aufgrund begrenzter Biomasseressourcen wird sich dieser Anteil aus heutiger Sicht in Zukunft nicht weiter erhöhen.

### **4.4.2 Deponie- und Klärgas**

Im Gemeindegebiet von Karlsdorf-Neuthard wird aktuell kein Strom aus Deponie oder Klärgasen erzeugt. Weitere Potenziale sind nicht vorhanden.

### 4.4.3 Photovoltaik

Das größte Stromerzeugungspotenzial in Karlsdorf-Neuthard liegt in der Photovoltaik, welche grundsätzlich auf Gebäudedächern, Freiflächen, Gewerbeflächen und Parkplatzüberdachungen installiert werden kann.

Zum Stand 2022 sind in Karlsdorf-Neuthard 517 Anlagen mit einer Netto-Nennleistung von 5.771 kWp und einer Stromerzeugung in Höhe von rund 5.000 MWh/a in Betrieb. Diese Anzahl setzt sich aus 499 Dach-, Gebäude oder Fassadenanlagen (5.674 kWp) und 17 Balkonanlagen (12 kWp) zusammen. Eine Anlage (85 kWp) ist nicht zuzuordnen. Freiflächenanlagen gibt es keine.

#### Dachflächen Photovoltaik

Die potenzielle Gesamtleistung auf den Dächern von Karlsdorf-Neuthard beträgt ca. 98.200 kW<sub>p</sub>, abzüglich des Nutzanteils für Solarthermie. Die grundsätzliche Eignung der Gebäudedächer ist analog zur Solarthermie der Abbildung 26 zu entnehmen. Mit der Ausschöpfung des Solarpotenzials auf den Dächern in der Gemarkung von Karlsdorf-Neuthard können insgesamt ca. 94.700 MWh Solarstrom pro Jahr erzeugt werden. Etwa 42 % der potenziellen Dachanlagen sind hierbei einer Leistungsklasse unter 10 kWp zuzuordnen. Das daraus abzuleitende realisierbare Potenzial kann z. B. aufgrund statischer Abhängigkeiten der Dachflächen oder dem Denkmalschutz vom ermittelten Potenzial abweichen.

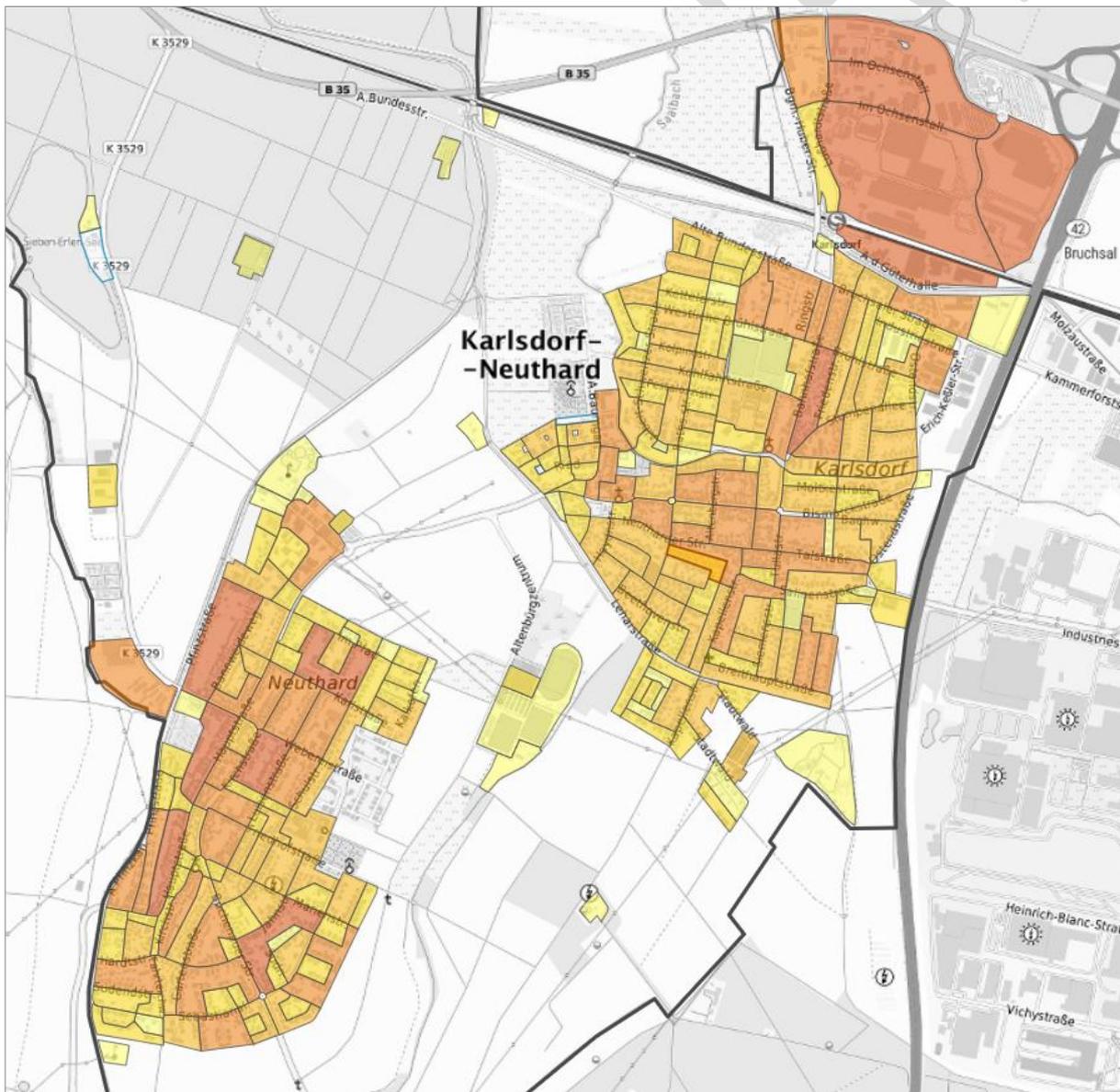


Abbildung 26: Räumliche Verortung der Dachflächenpotenziale zur Ausnutzung der Solarenergie

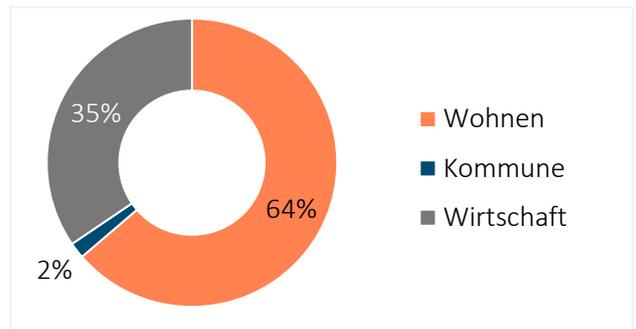
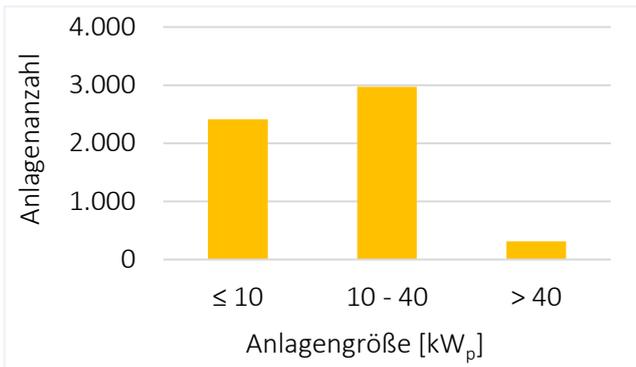


Abbildung 28: Solarpotenzial nach Sektoren

Abbildung 27: Technisches PV-Potenzial auf Gebäudedächern nach Anlagengröße

### Freiflächen Photovoltaik

Unter Berücksichtigung nachfolgend dargestellter Flächentypen ergibt sich für die Gemeinde Karlsdorf-Neuthard eine Potenzialfläche für Photovoltaik-Freiflächen von 4,6 ha, vgl. Abbildung 29. Für dieses Vorranggebiete für regionalbedeutsame Photovoltaik-Freiflächenanlagen nach der Öffentlichkeitsbeteiligung nach § 12 Abs. 3 Landesplanungsgesetz Baden-Württemberg (LplG) ergibt sich hieraus ein theoretisches Potenzial von 6.300 MWh/a (VRK, 2025a). Eine Bewertung der Umsetzbarkeit einzelner Flächen erfolgt im Rahmen der Entwicklung des Zielszenarios.

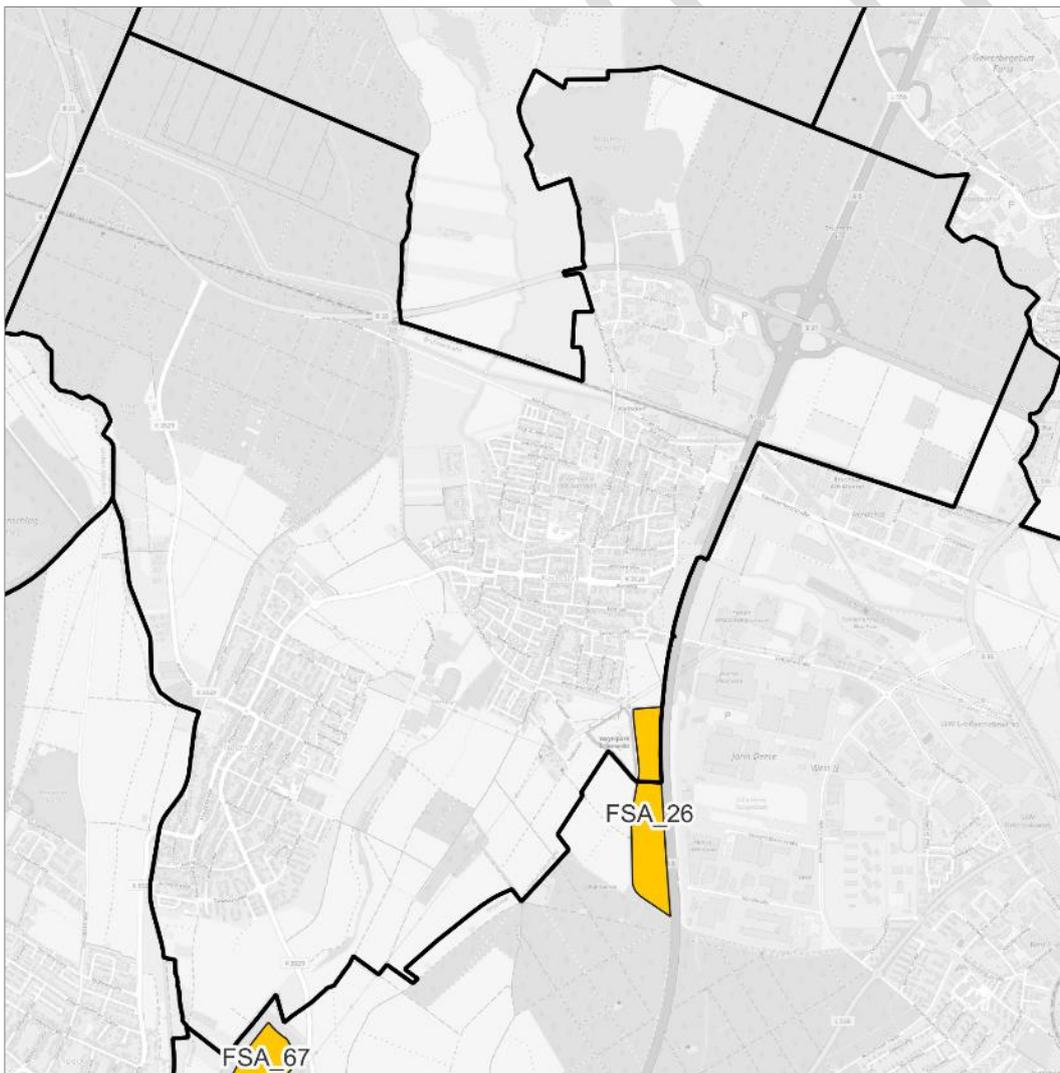


Abbildung 29: Räumliche Verortung potenzieller Potenzialflächen für Freiflächensolaranlagen (VRK, 2025a; LUBW; LGL; BKG, 2023)

#### 4.4.4 Tiefengeothermie

In Karlsdorf-Neuthard findet derzeit keine Nutzung der Tiefengeothermie statt. Untersuchungen liegen bisher nicht vor, weswegen kein Potenzial ausgegeben werden kann.

#### 4.4.5 Wasserkraft

Im Gemeindegebiet von Karlsdorf-Neuthard befindet sich keine genutzten Wasserkraftanlagen. Aus heutiger Sicht werden auch keine weiteren Potenziale in diesem Bereich gesehen.

#### 4.4.6 Windenergie

Auf der Gemarkung der Gemeinde Karlsdorf-Neuthard findet derzeit keine Stromerzeugung durch Windkraftanlagen statt.

Nach § 20 KlimaG BW und dem Windenergieflächenbedarfsgesetz (WindBG) sind die Träger der Regionalplanung aufgefordert, in den Regionalplänen mindestens 1,8 % der Regionsfläche für die Nutzung der Windenergie zu sichern. Ausgehend von Flächen mit ausreichender Windhöufigkeit werden Flächen mit Ausschlusskriterien oder umfangreichen Konfliktpotenzialen aus der Betrachtung genommen. Ausschlusskriterien sind z. B. die Nähe zu Bebauungen, Flughäfen und bedeutenden Kulturgütern als auch Naturschutzgebiete. Konfliktpotenziale können sich aus weniger kritischen Belangen des Umweltschutzes, der Verteidigung etc. ergeben.

Der Regionalverband hat jedoch keine Flächen für Windenergie ausgeschrieben, weswegen im Folgenden auch keine Potenziale angenommen werden. (VRK, 2025b)

### 4.5 (Über-)Regionale Potenziale zur strombasierten Wärmeversorgung

Unter der Annahme, dass der deutsche Strommix in den kommenden Jahren einen steigenden Anteil an erneuerbaren Energien enthält und damit die spezifischen Treibhausgasemissionen weiter sinken werden, ist das deutsche Stromnetz als (über-)regionale Ressource zu betrachten. Eine Abwägung hinsichtlich der Nutzungsmöglichkeiten erfolgt im Rahmen der Ausarbeitung der Zielszenarien.

### 4.6 Kraft-Wärme-Kopplung

Die Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) ist ein effizientes Prinzip, das die bei der Stromerzeugung anfallende Abwärme zur Beheizung nutzt. KWK-Anlagen werden derzeit überwiegend mit Erdgas betrieben, können aber bei entsprechender technischer Ausstattung auch mit anderen Brennstoffen betrieben werden.

Im weiteren Transformationsprozess kann die KWK-Technologie als Brückentechnologie im Rahmen regelbarer Erzeugungstechnologien beim Übergang zu einer treibhausgasneutralen Wärmeversorgung eine wichtige Rolle spielen: Zum einen ermöglicht sie eine relativ gute und schnelle Umsetzung von Erzeugungs- und Verteileinheiten, zum anderen bietet sie die Möglichkeit, flexibel auf Schwankungen im Stromnetz zu reagieren, um dieses zu stabilisieren. Sie kann daher in jedem dieser Heizkraftwerke, aber auch als Kleinstanlagen in der Einzelversorgung eingesetzt werden.

Mit Hilfe der Daten des Stromnetzbetreibers, des Marktstammdatenregisters sowie der Kkehrbuchdaten können dezentrale KWK-Anlagen identifiziert werden. Im Jahr 2022 sind in Karlsdorf-Neuthard 4 KWK-Anlagen mit einer elektrischen Leistung von 27 kW und einer thermischen Leistung von 55 kW vorhanden. Als Energieträger wurde hierfür 100 % Erdgas eingesetzt. Zukünftige Potenziale können derzeit nicht ermittelt werden. Eine Verortung der Anlagen ist aufgrund der Datengrundlagen nicht möglich. (Netze BW GmbH, 2023a; BNetzA, 2025; bBSF, 2022)

## 4.7 Potenzialübersicht erneuerbare Energien

Wie die folgende Abbildung zeigt, liegt das größte Potenzial in Karlsdorf-Neuthard zur erneuerbaren Wärmeversorgung in der Nutzung der Umweltwärme. Im Stromsektor liegt Potenzial nur für Dachflächen-PV und Freiflächen-PV vor. Hierbei ist zu beachten, dass diese Angaben die Summe aus bereits genutztem (Bestand) und noch zu erschließendem Potenzial und somit das Gesamtpotenzial darstellen.

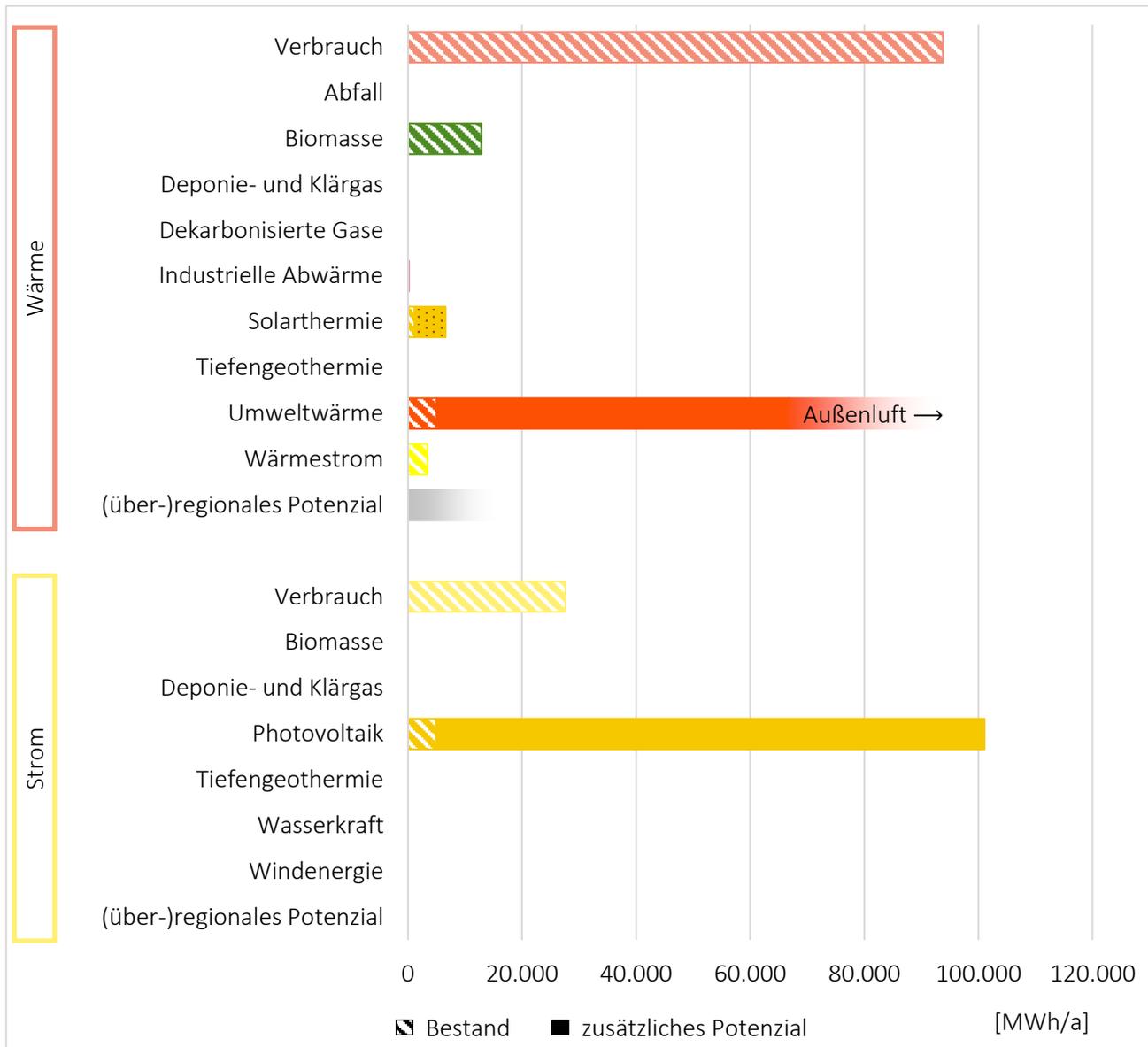


Abbildung 30: Potenzialübersicht erneuerbare Energien (Bestand und zusätzliches Potenzial)

Der Vergleich mit der Verbrauchsbilanz zeigt, dass der heutige Energieverbrauch im Wärmesektor bilanziell nicht vollständig durch lokale erneuerbare Energien gedeckt werden kann, solange keine Außenluft (durch Wärmepumpen) zum Einsatz kommt. Im Kontext der Umweltwärme ist festzuhalten, dass das theoretische Potenzial für Luft unerschöpflich ist.

Im Stromsektor ist grundsätzlich eine Überdeckung des heutigen Verbrauchs bei einem 100%igen Ausbau der erneuerbaren Energien möglich.

Abschließend gilt anzuführen, dass es sich bei dieser Potenzialübersicht um eine rein bilanzielle Darstellung handelt, die Potenziale an sich aber zum Teil zeitabhängig verfügbar sein können. Die zeitabhängige Darstellung der Potenziale erfolgt im Zielszenario.

<b>Wärmenetz Ortskern</b>																				
<i>Klausurtagung Wärmenetz Ortskern</i>																				
<i>Sondierung Betreibermodell</i>																				
<i>Antragstellung BEW oder Pro-ECO</i>																				
<i>Planungsphase</i>																				
<i>Bauphase</i>																				
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040			

ENTWURF

## 5 Projektbeteiligte



**Gemeinde Karlsdorf-Neuthard**  
Amalienstraße 1, 76689 Karlsdorf-Neuthard  
[www.karlsdorf-neuthard.de](http://www.karlsdorf-neuthard.de)



**Umwelt- und Energieagentur Kreis Karlsruhe GmbH**  
Hermann-Beuttenmüller-Straße 6, 75015 Bretten  
[www.zeozweifrei.de](http://www.zeozweifrei.de)

0721 – 936 99600  
[info@uea-kreiska.de](mailto:info@uea-kreiska.de)



**Smart Geomatics Informationssysteme GmbH**  
Ebertstraße 8 | 76137 Karlsruhe  
[www.smartgeomatics.de](http://www.smartgeomatics.de)

0721 – 945 40 590  
[info@smartgeomatics.de](mailto:info@smartgeomatics.de)

### Fördermittelgeber



Das Vorhaben „Freiwillige kommunale Wärmeplanung in Karlsdorf-Neuthard“ wurde unter dem Förderkennzeichen BWKWP 24102 durch Zuwendungen des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) im Rahmen der Projektträgerschaft Umweltforschung – Baden-Württemberg Programm Lebensgrundlage Umwelt und ihre Sicherung (BWPLUS) gefördert.

## 6 Bild- und Literaturquellen

Abwasserverband Kammerforst. (2023). Übersichtsplan Abwassernetz.

AGEE-Stat. (2023). *Zeitreihen zur Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland*. Abgerufen am 15. Januar 2024 von <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/erneuerbare-energien-in-zahlen#ueberblick>

BBB. (12. Oktober 2023). „Im Schneckentempo“: Sanierungsquote 2023 unter einem Prozent. *BundesBauBlatt*. Abgerufen am 12. Januar 2024 von <https://www.bundesbaublatt.de/news/sanierungsquote-2023-unter-1-tendenz-absteigend-4017943.html>

bBSF. (2022). *Datenabgabe der bevollmächtigten Bezirksschornsteinfeger nach §33 Abs. 2 KlimaG BW*.

BMWE. (2025). *Wärmeplanung – Wärmeplanungsgesetz (WPG)*. Abgerufen am 17. Juni 2025 von Häufig gestellte Fragen (FAQ): <https://www.energiewechsel.de/KAENEF/Navigation/DE/Service/FAQ/Waermeplanung/faq-waermeplanung.html>

BMWK. (2022). *Technischer Annex der Kommunalrichtlinie: inhaltliche und technische Mindestanforderungen im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative (NKI)*. vom 22. November 2021 mit Änderung vom 18. Oktober 2022. Abgerufen am 28. Mai 2024 von <https://www.klimaschutz.de/de/foerderung/foerderprogramme/kommunalrichtlinie>

BNetzA. (2025). *Markstammdatenregister (MaStR)*. Abgerufen am 20. März 2024 von <https://www.markstammdatenregister.de/MaStR/Einheit/Einheiten/ErweiterteOeffentlicheEinheitenuebersicht>

BNetzA, & BKartA. (2023). *Monitoringbericht 2023 von Bundesnetzagentur und Bundeskartellamt*. Abgerufen am 23. Mai 2024 von <https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Fachthemen/ElektrizitaetundGas/Monitoringberichte/start.html>

Fraunhofer ISI et. al. (2019). *Abwärmenutzung in Unternehmen. Studie für das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg*. Fraunhofer ISI, IKEM, Becker Büttner Held Consulting AG, Öko-Institut, Karlsruhe.

Hertle, H., Dünnebeil, F., Gebauer, C., Gugel, B., Heuer, C., Kutzner, F., & Vogt, R. (2014). *Empfehlungen zur Methodik der kommunalen Treibhausgasbilanzierung für den Energie- und Verkehrssektor in Deutschland*. ifeu - Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH, Heidelberg. Abgerufen am 13. 06 2024 von <https://www.ifeu.de/publikation/empfehlungen-zur-methodik-der-kommunalen-treibhausgasbilanzierung-fuer-den-energie-und-verkehrssektor-in-deutschland/>

IWU. (2022). *Gebäudetypologie und Daten zum Gebäudebestand*. Abgerufen am 21. Juni 2024 von <https://www.iwu.de/publikationen/fachinformationen/gebuedetypologie/>

KEA-BW. (2022). *Landesweite Ermittlung des Erdwärmesonden-Potenzials für die kommunale Wärmeplanung in Baden-Württemberg*. (KEA-BW, Hrsg.) Karlsruhe.

KEA-BW. (2022). *Statusbericht kommunaler Klimaschutz in Baden-Württemberg. Zweite Fortschreibung - 2022*. Karlsruhe. Abgerufen am 21. Juni 2024 von <https://www.kea-bw.de/kommunaler-klimaschutz/wissensportal/statusbericht-kommunaler-klimaschutz>

KEA-BW. (Juni 2023). *Technikkatalog zur Kommunalen Wärmeplanung. Version 1.1*. Abgerufen am 09. Februar 2024 von <https://www.kea-bw.de/waermewende/wissensportal/technikkatalog>

KEA-BW, & UM. (2021). *Kommunale Wärmeplanung - Handlungsleitfaden*. (UM, Hrsg.) Stuttgart.

LFV; LGL BW. (10. Juni 2021). Waldeigentumsarten.

LGL. (2024). Open GeoData. Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung (LGL). Abgerufen am 21. Juni 2024 von <https://www.lgl-bw.de/Produkte/Open-Data/>

LUBW; LGL; BKG. (31. Mai 2023). Fließgewässernetz (AWGN). Abgerufen am 29. Mai 2024 von <https://rips-metadaten.lubw.de/trefferanzeige?docuuid=7251515f-6aed-4555-8319-ab6314155ab1>

LUBW; LGL; BKG. (31. Mai 2023). Stehendes Gewässer (AWGN). Abgerufen am 29. Mai 2024 von <https://rips-metadaten.lubw.de/trefferanzeige?docuuid=7ef11b78-cd06-4cb8-8c26-9f45d410d09c>

Netze BW GmbH. (2023a). EEG-Anlagen.

Netze BW GmbH. (2023b). Energieverbrauch nach Gebäuden gem. Klimaschutzgesetz § 7e.

Netze-Gesellschaft Südwest mbH. (2023). Datenübermittlung zur Erstellung kommunaler Wärmepläne nach § 7e KSG BW.

Netze-Gesellschaft Südwest mbH. (2023). Übersichtspläne Gasnetz.

Netze-Gesellschaft Südwest mbH. (2024). *H2-Südwest*. Abgerufen am 05. Juni 2025 von Eine Wasserstoff-Initiative der Netze Südwest: <https://h2.netze-suedwest.de/>

RP Freiburg; LGRB. (2021a). LGRB-Kartenviewer – Layer BRS: Bergbauberechtigungen auf Erdwärme, rechtskräftig. (L. f. Regierungspräsidium Freiburg, Hrsg.) Abgerufen am 20. November 2024 von <https://maps.lgrb-bw.de>

RP Freiburg; LGRB. (2021b). LGRB-Kartenviewer – Layer GEOTH: Untergrundtemp. 2500 m u. Gelände. (L. f. Regierungspräsidium Freiburg, Hrsg.) Abgerufen am 24. Mai 2024 von <https://maps.lgrb-bw.de>

RP Freiburg; LGRB. (2021c). LGRB-Kartenviewer – Layer ISONG Informationssystem Oberflächennahe Geothermie für Baden-Württemberg. (L. f. Regierungspräsidium Freiburg, Hrsg.) Abgerufen am 24. Mai 2024 von <https://maps.lgrb-bw.de>

Statistisches Landesamt Baden-Württemberg. (13. Juli 2023). Klimabilanz 2022: Treibhausgas-Emissionen um 0,4 % gesunken. Wiederanstieg im Energiesektor durch die erhöhte Stromerzeugung aus Steinkohle, deutliche Rückgänge im Sektor Industrie. Abgerufen am 22. Mai 2024 von <https://www.statistik-bw.de/Presse/Pressemitteilungen/2023157>

TerranetsBW. (2024). Abgerufen am 19. November 2024 von <https://www.terranets-bw.de/unsere-netze/wasserstoff>

VRK. (2025a). Teilfortschreibung Solarenergie sowie Grundsätze und Anlagen der Energieversorgung (erneute Offenlage). Abgerufen am 07. März 2025 von <https://rvmo.raumordnung-online.de/verfahren/solarenergiervmo/public/detail>

VRK. (2025b). Teilfortschreibung Windenergie. Zweite Beteiligung der Öffentlichkeit. Abgerufen am 23. April 2025 von <https://rvmo.raumordnung-online.de/verfahren/wind/public/detail>

ZSW; ifeu; Öko-Institut; ISI; HIR. (2022). *Sektorziele 2030 und klimaneutrales Baden-Württemberg 2040. Teilbericht Sektorziele 2030*. Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg; Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg, Öko-Institut, Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung; Hamburg Institut. Abgerufen am 21. Juni 2024 von <https://www.zsw-bw.de/presse/aktuelles/detailansicht/news/detail/News/forschungsvorhaben-sektorziele-2030-und-klimaneutrales-baden-wuerttemberg-2040.html>

ENTWURF