

# Integriertes Klimaschutzkonzept – Aktualisierung

Stadt Remseck am Neckar



Stand: 08.05.2024

Erstellt durch die Energieagentur Kreis Ludwigsburg LEA e. V.



## **Aktualisierung des integrierten Klimaschutzkonzeptes der Stadt Remseck am Neckar**

Stand 08.05.2024

### **Auftragnehmer:**

Energieagentur Kreis Ludwigsburg LEA e.V.

Hoferstraße 9a, 71636 Ludwigsburg

Tel.: 07141-68893-0

Fax: 07141-68893-29

E-Mail: [info@lea-lb.de](mailto:info@lea-lb.de)

[www.lea-lb.de](http://www.lea-lb.de)



### **Autorinnen:**

Dr. Kristina Rang

Anna Schemainda

Fenja Birkhofer

### **Auftraggeber:**

Stadt Remseck am Neckar

Marktplatz 1

71686 Remseck am Neckar

Auf Wunsch der Stadt Remseck am Neckar wird in diesem Bericht das generische Maskulinum verwendet. Personalbezeichnungen beziehen sich – sofern nicht anders kenntlich gemacht – auf alle Geschlechter.

## Inhaltsverzeichnis

1. Zusammenfassung .....	1
2. Einführung.....	2
3. Bestandsaufnahme und Bilanzierung.....	4
i. IST-Analyse .....	5
ii. Energie- und THG-Bilanz .....	7
a. Strukturdaten der Stadt Remseck am Neckar.....	8
b. Endenergiebilanz der Stadt Remseck am Neckar.....	8
c. CO2-Bilanz der Stadt Remseck am Neckar .....	10
d. Erneuerbare Energien in der Stadt Remseck am Neckar .....	11
e. Strom .....	12
f. Wärme .....	13
g. Einfluss der Witterung .....	14
h. Indikatorenvergleich mit Bundes- und Landesdurchschnitt – Gesamtkommune.....	16
i. Indikatoren Kommunale Einrichtungen .....	18
4. Potenzialanalyse .....	19
5. THG-Minderungsziele und -strategien.....	28
6. (Aktualisierter) Maßnahmenkatalog .....	31
i. Übersicht der Maßnahmen .....	33
ii. Maßnahmenkatalog.....	35
Ü1 – Schaffung Stelle Klimaschutzmanagement und Verstetigung.....	35
Ü2 – Landkreisweite Netzwerke.....	36
Ü3 – Jährliche zielgruppen- und themenspezifische Kampagnen.....	37
Ü4 – Ausbau externer Kommunikation zum Klimaschutz.....	38
Ü5 – Einführung einer Klimawirkungsprüfung für kommunale Vorhaben .	39
V1 – Treibhausgasneutrale Kommunalverwaltung .....	40
E1 – Nutzung Potenzial Photovoltaik.....	41
E2 – Ausbau Nahwärme.....	42
E3 – Klimaneutrale Neubaugebiete .....	43
P1 – Steigerung der Sanierungsrate bei privaten Gebäuden .....	44

P2 – Klimaschutz für Einkommensschwache Haushalte .....	45
P3 – Einbindung Ehrenamtlicher in .....	46
I1 – Kampagne zu Klimaschutz in KMUs.....	47
7. Notwendige Änderungen der Rahmen-bedingungen für eine erfolgreiche Umsetzung .....	48
8. Verstetigung, Monitoring und Controlling .....	49
9. Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit.....	52
10. Anlagen .....	55
a. Methodik BICO2-BW .....	55
b. Literatur- und Quellenverzeichnis .....	66

## 1. Zusammenfassung

Zunehmende Hitze und Starkregenereignisse wie z. B. im Juni 2021 in Remseck am Neckar, zeigen bereits heute die Folgen des Klimawandels vor der eigenen Haustür. Auf politischer Ebene werden die Ziele immer enger gesteckt - nicht zuletzt auf Basis des Urteils des Bundesverfassungsgerichts zum Klimaschutzgesetz. Remseck am Neckar ist sich der eigenen Verantwortung, Schlüsselposition und Vorbildfunktion im Klimaschutz bewusst. Darum möchte die Stadt eine Stelle für das kommunale Klimaschutzmanagement einrichten und ihre Klimaschutzaktivitäten systematisch weiterentwickeln und ausbauen.

Im Rahmen der Aktualisierung des Klimaschutzkonzeptes wurden die Bilanzierung, die Potenzialanalyse sowie der Zielpfad auf den neuesten Stand gebracht. Die vorliegenden aktualisierten Maßnahmen aus dem integrierten Klimaschutzkonzept des Landkreises von 2015 bilden den Rahmen für die Klimaschutzarbeit für die neu zu schaffende Stelle des Klimaschutzmanagements vor Ort. 13 Maßnahmen decken die entscheidenden Bereiche Wärme, Strom und Energieeffizienz in den Sektoren kommunale Liegenschaften, Private Haushalte, GHD<sup>1</sup> und Industrie ab und ermöglichen die Weichenstellung zu einer erfolgreichen und systematischen kommunalen Klimaschutzarbeit in Remseck am Neckar. Zudem wurden Empfehlungen zur Verstetigung, dem Monitoring und Controlling entwickelt.

Der Maßnahmenkatalog soll bei Bedarf fortgeschrieben und um neue Maßnahmen ergänzt werden können. Dahingehende Vorschläge werden dem Gemeinderat vorzugsweise im Rahmen der vorgesehenen jährlichen (Kurz-)Berichterstattung zur Entscheidung vorgelegt. Eine aktive Kommunikation und begleitende Öffentlichkeitsarbeit ist im kommunalen Klimaschutz von entscheidender Bedeutung für eine erfolgreiche Umsetzung. Entsprechend wurden auch hierfür Empfehlungen für Remseck am Neckar abgeleitet.

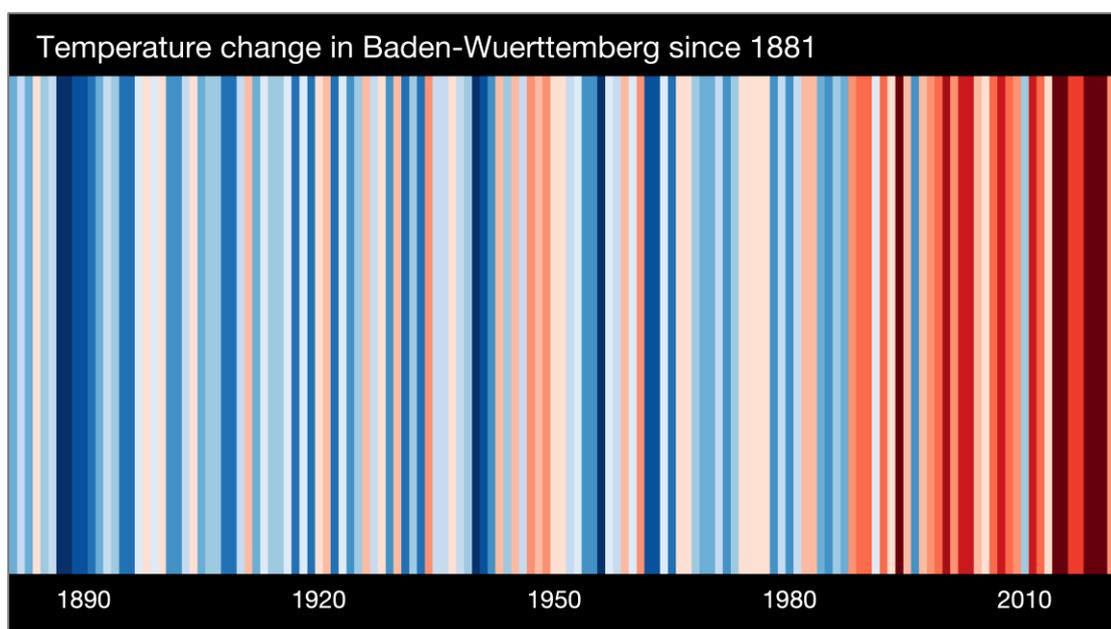
Auf dem Weg zur Begrenzung der Folgen des Klimawandels entsprechend des Klimaschutzabkommens von Paris gibt es noch viel zu tun. Remseck am Neckar packt es an und begibt sich auf den Weg zur Treibhausgasneutralität.

---

<sup>1</sup> Gewerbe Handel Dienstleistungen

## 2. Einführung

Die Folgen des Klimawandels sind bereits heute sichtbar, auch in Baden-Württemberg und der Stadt Remseck am Neckar. So stiegen beispielsweise die Jahresmitteltemperaturen in Baden-Württemberg seit Beginn der Aufzeichnungen 1881 bis 2020 um 1,5 °C (vgl. Abbildung 1), Extremwetterereignisse wie Starkregen und Hagel, sowie extreme Hitze treten häufiger auf und die Vitalität der Hauptbaumarten leidet.<sup>i</sup> In Remseck am Neckar haben Starkregenereignisse in der näheren Vergangenheit zu Sachschäden geführt. Durch den voranschreitenden Klimawandel ist ebenfalls mit einer verschärften Hochwassersituation zu rechnen – für Remseck am Neckar „die Stadt an den zwei Flüssen“ also eine ernstzunehmende Bedrohung.



*Abbildung 1: Warming stripes Baden-Württemberg - Jahresmitteltemperatur in Baden-Württemberg seit Beginn der Wetteraufzeichnungen 1881 bis 2022 (Die Erderwärmung anschaulich darstellen – das ist das Ziel der „warming stripes“. Jeder Farbstreifen zeigt die durchschnittliche Temperatur eines Jahres an. Alle Streifen auf einer Skala von blau bis rot visualisieren die Temperaturentwicklung über mehr als 130 Jahre in Baden-Württemberg. Der langfristige Anstieg ist deutlich am Wandel von blau nach rot zu erkennen.)<sup>ii</sup>*

Um den Klimawandel und die daraus resultierenden Folgen gemäß des internationalen Klimaschutzabkommens von Paris zu begrenzen, ist Handeln auf allen Ebenen notwendig. Gemeinsames Ziel der internationalen Staatengemeinschaft ist es, in der zweiten Hälfte dieses Jahrhunderts weltweit Treibhausgasneutralität, also ein Gleichgewicht zwischen der Emission von Treibhausgasen (THG) und deren Abbau durch Senken zu erreichen. Mit dem 2021 novellierten Klimaschutzgesetz auf Bundesebene ist das Ziel der Klimaneutralität bis 2045 vorgegeben mit den Zwischenzielen für die Minderung der Treibhausgasemissionen von –65 % bis 2030 und –88 % bis 2040 im Vergleich

zu 1990.<sup>iii</sup> Das Land Baden-Württemberg hat mit dem ebenfalls 2021 novelliertem und 2023 überarbeiteten Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetz Baden-Württemberg (KlimaG BW) den gesetzlichen Rahmen des Landes festgelegt und Ziele für 2020, 2030 und 2040 definiert.<sup>iv</sup> Zudem wird der öffentlichen Hand darin eine Vorbildrolle zugeschrieben und eine klimaneutrale Landesverwaltung bis 2030 als Ziel definiert. Mit diesem grundsätzlichen Bekenntnis haben sich auch mit der Unterzeichnung des „Klimaschutzpaktes Baden-Württemberg“, zahlreiche Landkreise, Städte und Gemeinden auf den Weg zu einer (weitgehend) klimaneutralen Verwaltung bis 2040 begeben. Definiert wird diese über folgende Rahmenbedingungen:

- 80 % THG-Minderung bis 2030; spätestens 2040 nur noch wenige Restemissionen
- Wärmebedarf <50 kWh/m<sup>2</sup>\*a für Raumwärme und Warmwasser
- Mindestzielwert von 1 kWp PV-Leistung pro 10 m<sup>2</sup> überbauter Grundfläche bezogen auf alle Liegenschaften (keine Sonderregelungen)
- Ziel: Halbierung des Endenergieverbrauchs
- Bilanzierung mit Strom-Mix-Deutschland
- Kompensation nicht in Bilanz anrechenbar.

Auch der Landkreis Ludwigsburg ist Unterstützer des „Klimaschutzpakts Baden-Württemberg“ und hat im Jahr 2019 die Erreichung der Klimaneutralität der Landkreisverwaltung sogar bereits bis zum Jahr 2035, unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit, beschlossen. Remseck am Neckar ist ebenfalls dem „Klimaschutzpakt Baden-Württemberg“ beigetreten.

Den Landkreisen und Kommunen kommt zum einen eine Schlüsselrolle beim Klimaschutz in der lokalen Mobilitäts-, Wärme- und Stadtplanung und zum anderen eine Vorbildfunktion im eigenen Organisationsbereich zu. Die Dringlichkeit des Klimaschutzes auf kommunaler Ebene ist in den letzten Jahren rasant steigend als solche anerkannt worden, wie die Befragung von (Ober-) Bürgermeister\*innen deutscher Städte aus dem Jahr 2022 zeigt (vgl. Abbildung 2): Klimaschutz wird erstmals und mit Abstand als wichtigstes Handlungsfeld genannt, wohingegen noch vier Jahre zuvor nicht mal 10 % der Befragten das Thema als wichtigste Aufgabe ihrer Kommune angesehen haben<sup>v</sup>. In der Befragung aus dem Jahr 2023 rutscht das Thema Klimaschutz aufgrund des Ukraine-Kriegs auf Platz zwei, wird aber weiterhin mit Abstand als wichtigste Zukunftsaufgabe, gefolgt vom Thema Mobilität, angesehen<sup>vi</sup>. Die Verwaltung der Stadt Remseck am Neckar hat Klimaschutz ebenfalls priorisiert, möchte in die Gesellschaft wirken und gleichzeitig ihre Vorbildfunktion ernst nehmen, indem sie sich die klimaneutrale Verwaltung bis 2040 zum Ziel gesetzt hat. Dafür wird ein Konzept als konkreter Rahmen benötigt, das die Handlungsoptionen zur Zielerreichung aufzeigt, sowie zusätzliches Personal, das die Umsetzung der Maßnahmen managt, begleitet und die Zielerreichung kontrolliert. Auf der Basis des „Integrierten Klimaschutzkonzepts für die Zuständigkeiten des Landkreises Ludwigsburg und 34 seiner Gemeinden“<sup>vii</sup> aus dem Jahr 2015 und den seitdem

geänderten Rahmenbedingungen wurde das vorliegende Konzept für die Stadt Remseck am Neckar erarbeitet.

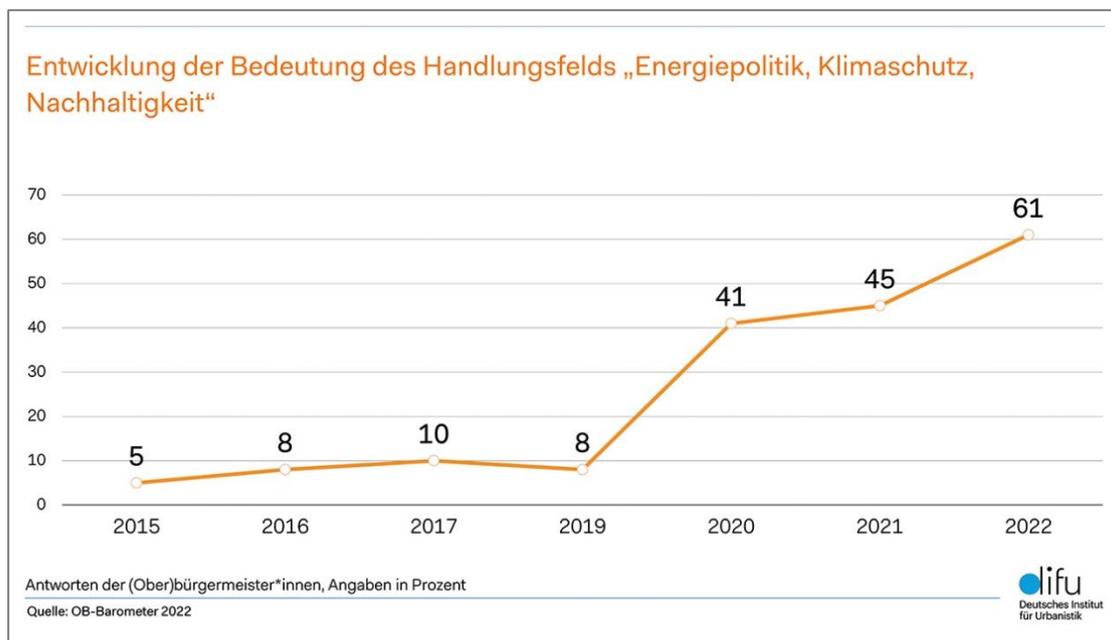


Abbildung 2: Entwicklung der Bedeutung der Aufgabe Klimaschutz in den Kommunen<sup>9</sup>

### 3. Bestandsaufnahme und Bilanzierung

Die Stadt Remseck am Neckar ist eine Große Kreisstadt und liegt im östlichen Landkreis Ludwigsburg an der Grenze zwischen den Regionen Stuttgart und Heilbronn-Franken, angrenzend an den Rems-Murr-Kreis sowie den Stadtkreis Stuttgart. Zum Stadtgebiet zählen die sechs räumlich getrennten Stadtteile Aldingen, Hochberg, Hochdorf, Neckargröningen, Neckarrems und Pattonville (in Teilen) (siehe Abbildung 3).

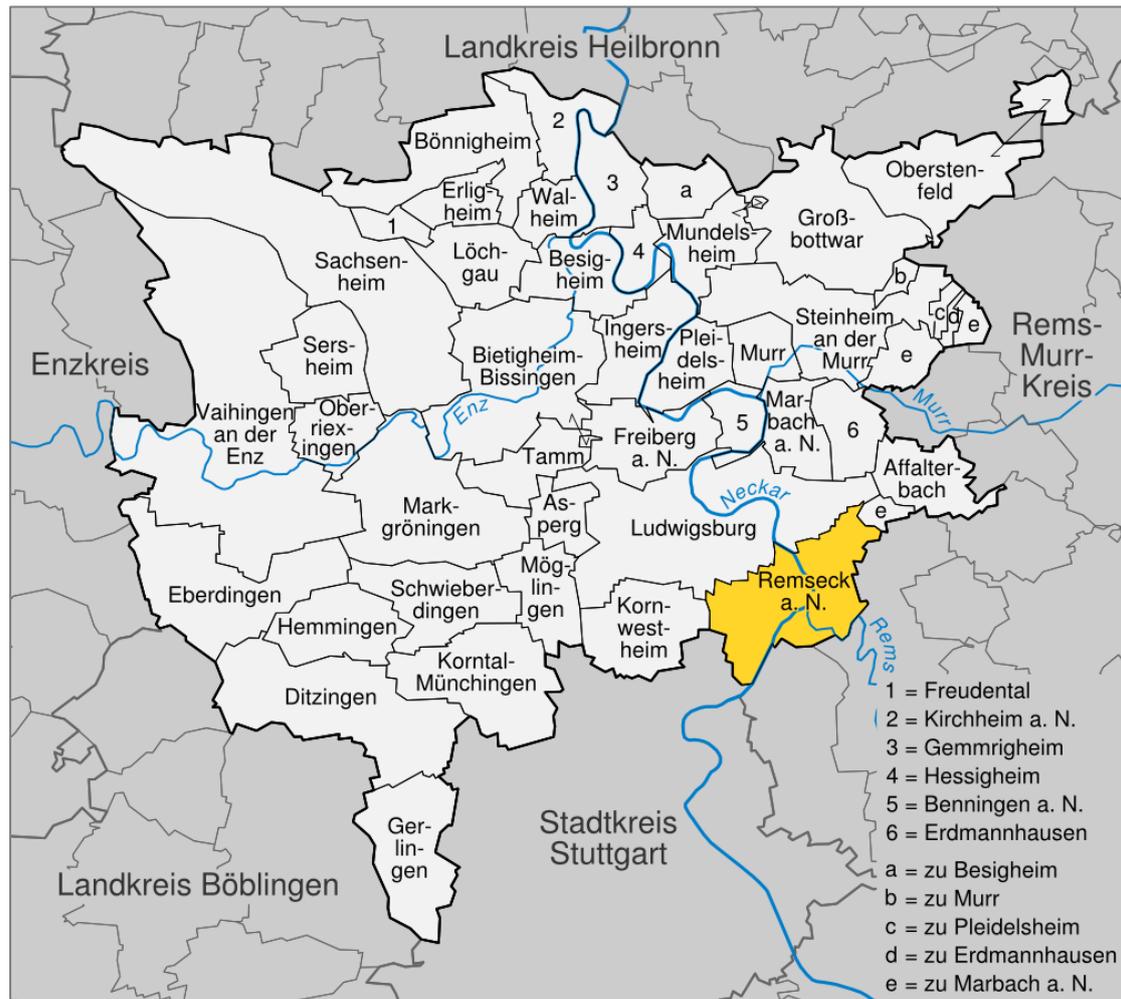


Abbildung 3: Lage von Remseck am Neckar im Landkreis Ludwigsburg<sup>viii</sup>

## I. IST-ANALYSE

Die Stadt Remseck hat in den letzten Jahren bereits erste Schritte im kommunalen Klimaschutz unternommen. So werden u. a. in der Entwicklungsplanung bereits die kommunale Wärmeplanung (KWP) sowie die aktive Beteiligung am Klimamobilitätsplan und ein Radverkehrskonzept vorgebracht. Das Neubaugebiet Östlich Marbacher Straße soll (im Betrieb) klimaneutral gestaltet sein. Auch die Anpassung an die Folgen des Klimawandels wird mit dessen Voranschreiten immer wichtiger. Remseck ist hier bereits im Starkregenrisikomanagement engagiert.

Im Bereich kommunale Anlagen und Gebäude ist die Stadt Remseck am Neckar ebenfalls aktiv. So wurde 2023 eine ambitionierte Energieleitlinie beschlossen. Ebenso werden verschiedene individuelle Sanierungsfahrpläne für kommunale Liegenschaften erarbeitet. Ca. 80 % der Straßenbeleuchtung ist bereits auf energieeffiziente LED-Beleuchtung umgestellt. 2022 wurde ein erstes Projekt zur intelligenten Straßenbeleuchtung in Neckarrems-Hochberg umgesetzt.

In der Versorgung und Entsorgung besteht noch großes Potenzial für klimaschonende und erneuerbare Maßnahmen. Die kommunale Wärmeplanung und die Aktualisierung der Regionalplanung zeigen dafür auf, wo Erneuerbare Energien Potenzial haben und Sinn machen.

Ebenso sind im Bereich der nachhaltigen Mobilität bereits Projekte angestoßen worden, wie beispielsweise Sharing-Konzepte für Autos und Fahrräder. Fahrradabstellanlagen werden kontinuierlich ausgebaut. Zusätzlich findet sich eine Radreparaturstation an der U-Bahn-Haltestelle. Remseck am Neckar ist durch die U-Bahn und verschiedene Buslinien gut mit dem ÖPNV angebunden. Perspektivisch ist ein Anschluss an die geplante Stadtbahn LUCIE in Pattonville vorgesehen. Auch die nachhaltige Mobilität der Mitarbeitenden der Kommunalverwaltung wird u. a. durch einen Zuschuss zum Jobticket für den ÖPNV und die Teilnahme am JobRad-Leasing gefördert.

Auch in der internen Verwaltungsorganisation wurden erste Schritte unternommen wie die Umsetzung des Drucker- und Kopiererkonzeptes sowie durch das Bestreben, zusätzliches Personal für den kommunalen Klimaschutz zu schaffen. Die Teilnahme an der Fortbildung „Kommunale Klimascouts – Azubis für mehr Klimaschutz“ ermöglicht es den teilnehmenden Auszubildenden, eigene Klimaschutz-Projekte an ihrem Arbeitsplatz zu entwickeln und zu realisieren. Damit wird der Klimaschutzgedanke im Berufsleben der Auszubildenden fest verankert und ein wichtiger Beitrag auf dem Weg zur klimaneutralen Kommunalverwaltung geleistet. Zur systematischen Verankerung und Weiterentwicklung des Klimaschutzes in allen Bereichen der Verwaltung nimmt Remseck am Neckar seit 2021 am European Energy Award teil, bei dem jährlich überprüft wird, wo Remseck im kommunalen Klimaschutz steht (vgl. Abbildung 4) und ein darauf aufbauendes Arbeitsprogramm abgeleitet wird. Für das Jahr 2024 ist die erste externe Auditierung und Zertifizierung vorgesehen.

Im Bereich Kommunikation und Kooperation bestehen bereits erste Kooperationen mit unterschiedlichen Akteuren. Die Stadt Remseck am Neckar ist Gründungsmitglied der Energieagentur Kreis Ludwigsburg LEA e. V. (2006) und kann darüber eine unabhängige und kostenlose Bürgerenergieberatung zu den Themen Energiesparen, Wärmedämmung, Heiztechnik und erneuerbare Energien anbieten. Zusätzlich können einkommensschwache Haushalte den Strom-Spar-Check über die LEA in Anspruch nehmen. Für kleinere und mittlere Unternehmen bieten sich über das KEFF+ Projekt (Regionalen Kompetenzstellen für Ressourceneffizienz) „KEFF+Checks“ an, bei denen ein KEFF+Moderator im Rahmen einer kostenlosen Betriebsbegehung mögliche Einsparpotenziale, Maßnahmen und Förderungen aufzeigt. Dieses Projekt läuft in Zusammenarbeit mit der Industrie- und Handelskammer (IHK), im Vorgängerprojekt KEFF war auch die LEA mit beteiligt. Über die Förderung des Landkreises Ludwigsburg und des Umweltministeriums Baden-Württemberg besteht für Remsecker Schulen

und Kitas die Möglichkeit, ein kostenfreies Umweltbildungsprogramm der LEA in Anspruch zu nehmen.

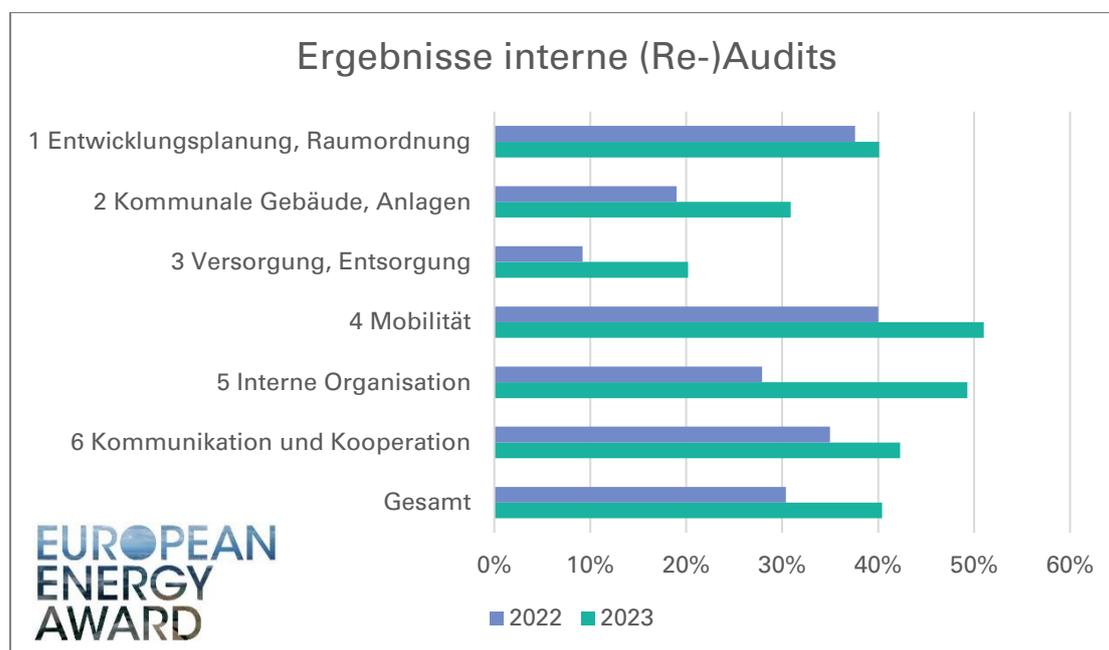


Abbildung 4: Ergebnisse der internen (Re-)Audits 2022 und 2023 im Rahmen des European Energy Awards für Remseck am Neckar

In allen kommunalen Handlungsfeldern gibt es bereits erste Schritte im Klimaschutz (vgl. Abbildung 4). Diese Aktivitäten müssen systematisch weiterentwickelt und für die Zielerreichung deutlich ausgebaut werden.

## II. ENERGIE- UND THG-BILANZ

Um den Fortschritt auf dem Weg zur Erreichung der eigenen Klimaschutzziele erfassen und abbilden zu können, werden geeignete Regeln, Instrumente und Methoden benötigt. Energie- und Treibhausgas-Bilanzen sind ein Beispiel dafür. Mit diesen Bilanzen werden der Endenergieverbrauch sowie die Emissionen an allen klimarelevanten Treibhausgasen (THG) als CO<sub>2</sub>-Äquivalente dargestellt. Diese werden, wenn möglich, nach Verbrauchssektoren und Energieträgern unterteilt. Werden die Bilanzen regelmäßig fortgeschrieben und mit dem gleichen Bilanzierungstool erstellt, kann die Entwicklung des Energieverbrauchs und der THG-Emissionen überwacht und Minderungspotenziale berechnet werden. Zudem sind die Bilanzen hilfreich, Schwerpunkte bei der Maßnahmenplanung zu setzen.

Durch die Verwendung des Bilanzierungstools BICO2-BW (nach BSKO-Standard, siehe Anhang), welches flächendeckend in Baden-Württemberg zur Anwendung kommt, kann die Vergleichbarkeit der Ergebnisse mit anderen Kommunen und die Erstellung von Zeitreihen gewährleistet werden. Soweit möglich kommen

hierbei lokale Echt Daten zum Einsatz, die, wenn notwendig, um Hochrechnungen ergänzt werden.

Weiterführende Informationen zur Methodik, zu den Berechnungspfaden der CO<sub>2</sub>-Bilanzierung mit BICO<sub>2</sub>-BW sowie Angaben zur Datengüte und Datensammlung sind in der Anlage zu finden.

Die Energie- und THG-Bilanz wurde für das Bilanzjahr 2019 (inkl. Daten des Statistischen Landesamt Baden-Württemberg (StaLa) aus 2017, siehe Erläuterungen Seite 61) erstellt. Eine Bilanzerstellung für ein aktuelleres Jahr war zum Zeitpunkt der Erstellung (Herbst 2023) aufgrund fehlender statistischer Daten des StaLa nicht möglich. Aufgrund dieser fehlenden statistischen Datengrundlagen können Bilanzen leider nicht für aktuelle Jahre, sondern erst einige Jahre im Nachhinein erstellt werden.

#### **a. Strukturdaten der Stadt Remseck am Neckar**

Die strukturellen Rahmenbedingungen der Stadt Remseck am Neckar gehören zu den Faktoren, die einen Einfluss auf die Ergebnisse der CO<sub>2</sub>-Bilanz haben und die bei der Interpretation beachtet werden müssen. Hierzu zählen u. a. die Einwohnerzahl, die Anzahl der Beschäftigten und die damit verbundene wirtschaftliche Aktivität der Betriebe vor Ort.

Die Berücksichtigung der genannten Strukturdaten ist wichtig, um die Bilanz und deren Fortschreibung richtig interpretieren zu können. Eine steigende Anzahl der Einwohner oder der Beschäftigten hat beispielsweise meist einen erhöhten Energiebedarf zur Folge. Dadurch steigen auch die THG-Emissionen. Sinkende Zahlen der Einwohner und Beschäftigten bringen dementsprechend eine Reduktion der THG-Emissionen mit sich. Die Strukturdaten der Stadt Remseck am Neckar sind in Tabelle 1 dargestellt.

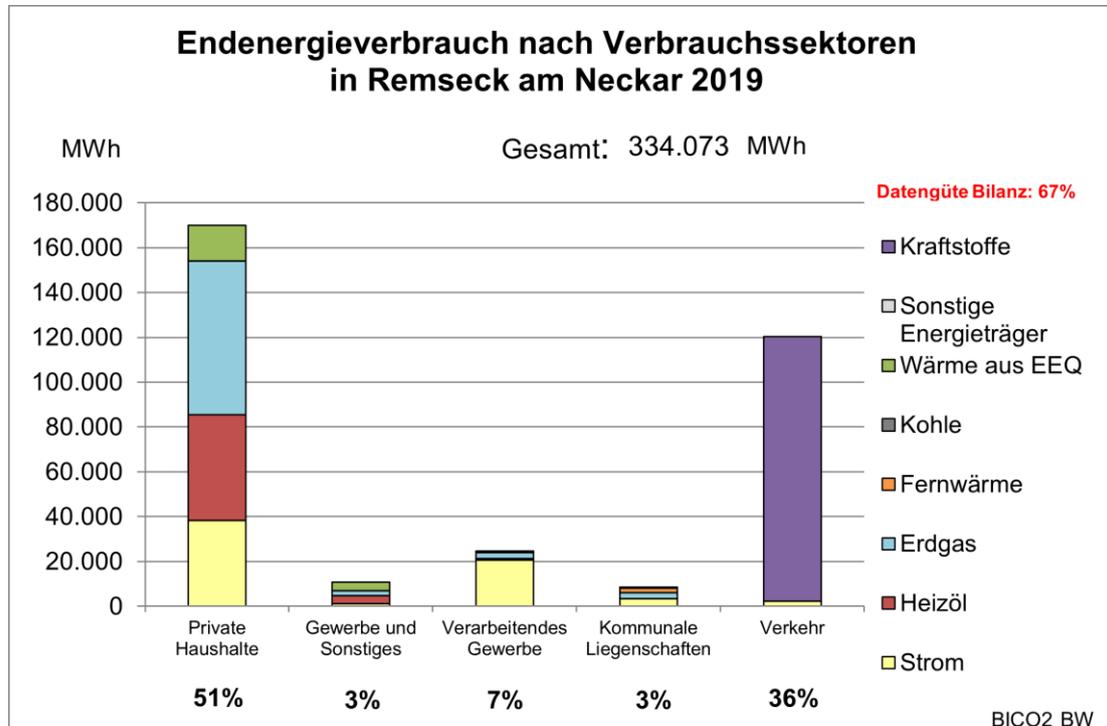
*Tabelle 1: Strukturdaten der Stadt Remseck am Neckar 2019*

<b>Was</b>	<b>Jahr 2019</b>
Einwohner	26.539
Wohnfläche [m <sup>2</sup> ]	1.124.405
Beschäftigte (gesamt)	4.144
davon verarbeitendes Gewerbe	567
davon Handel, Verkehr, Gastgewerbe und Sonstige	3.577

#### **b. Endenergiebilanz der Stadt Remseck am Neckar**

Die Energiebilanz der Stadt Remseck am Neckar enthält den gesamten Endenergieverbrauch des Stadtgebietes und zeigt die Anteile der Sektoren und Energieträger am Energieverbrauch auf. Der Endenergieeinsatz beträgt für das Jahr 2019 334.073 Megawattstunden (MWh) (vgl. Abbildung 5). Davon entfallen

auf den Sektor Private Haushalte 51 %, auf den Sektor Verkehr 36 %, auf den Sektor Verarbeitendes Gewerbe 7 %, auf den Sektor Gewerbe und Sonstiges 3 % und auf den Sektor Kommunale Liegenschaften ebenfalls 3 %.



*Abbildung 5: Endenergieverbrauch nach Verbrauchssektoren in der Stadt Remseck am Neckar für das Jahr 2019*

Bei den Energieträgern dominieren die genutzten Kraftstoffe des Verkehrssektors mit 35,4 % am Endenergieverbrauch. Die weiteren Energieträger sind jeweils in mehreren Sektoren relevant, ihr Anteil am Endenergieverbrauch verteilt sich wie folgt: Erdgas 76.397 MWh (22,9 %), Heizöl 51.363 MWh (15,4 %), Fernwärme 2.102 MWh (0,6 %), Wärme aus erneuerbaren Energiequellen 20.024 MWh (6 %) und Strom 65.860 MWh (19,7 %). Kohle (0,03 %) und sonstige Energieträger (0,03 %) nehmen nur einen sehr geringen Teil der Energieträger ein. Die Wärmeerzeugung in Remseck wird größtenteils über Heizöl und Erdgas gedeckt. Der Stromverbrauch von Wärmepumpen und Stromheizungen wurde getrennt erfasst und anteilig auf die Sektoren aufgeteilt. Der Wärmepumpenstrom wurde der Wärmeerzeugung zugeteilt.

Im Sektor Private Haushalte verursacht jeder Einwohner durchschnittlich einen Endenergieverbrauch über alle Energieträger von rund 6,4 MWh. Dabei hat die Heizenergie einen Anteil von 77 % und der Stromverbrauch einen Anteil von 23 %. Die Wärmeversorgung der Privaten Haushalte wurde zu 52,2 % mit Erdgas, zu 35,8 % mit Heizöl und zu 12 % mit erneuerbaren Energien gedeckt.

Die Sektoren Gewerbe und Sonstiges und Verarbeitendes Gewerbe haben einen Endenergieverbrauch von zusammen 35.263 MWh, bzw. 1,3 MWh pro Einwohner.

Der Sektor kommunale Liegenschaften hatte einen Verbrauch von 8.462 MWh, was einem Energieverbrauch von 0,3 MWh pro Einwohner entspricht.

In Abschnitt h erfolgt zur Einordnung der Verbrauchswerte ein Vergleich zum Landes- und Bundesdurchschnitt.

### c. CO<sub>2</sub>-Bilanz der Stadt Remseck am Neckar

Die THG-Bilanz wird anhand der verbrauchten Energie und der spezifischen Emissionsfaktoren der eingesetzten Energieträger ermittelt. In der Stadt Remseck am Neckar wurden im Jahr 2019 insgesamt 105.613 Tonnen THG emittiert. Die Emissionen der Stadt Remseck ergeben einen Wert von 4 Tonnen THG pro Einwohner.

Die Anteile der verschiedenen Sektoren bei den THG-Emissionen zeigen ein ähnliches Bild wie beim Endenergieverbrauch. Die Anteile der verschiedenen Energieträger bei den Gesamtemissionen unterscheiden sich jedoch aufgrund der verschiedenen spezifischen Emissionsfaktoren der Energieträger. Die THG-Emissionen und die Verteilung über die Sektoren sind in Abbildung 6 dargestellt.

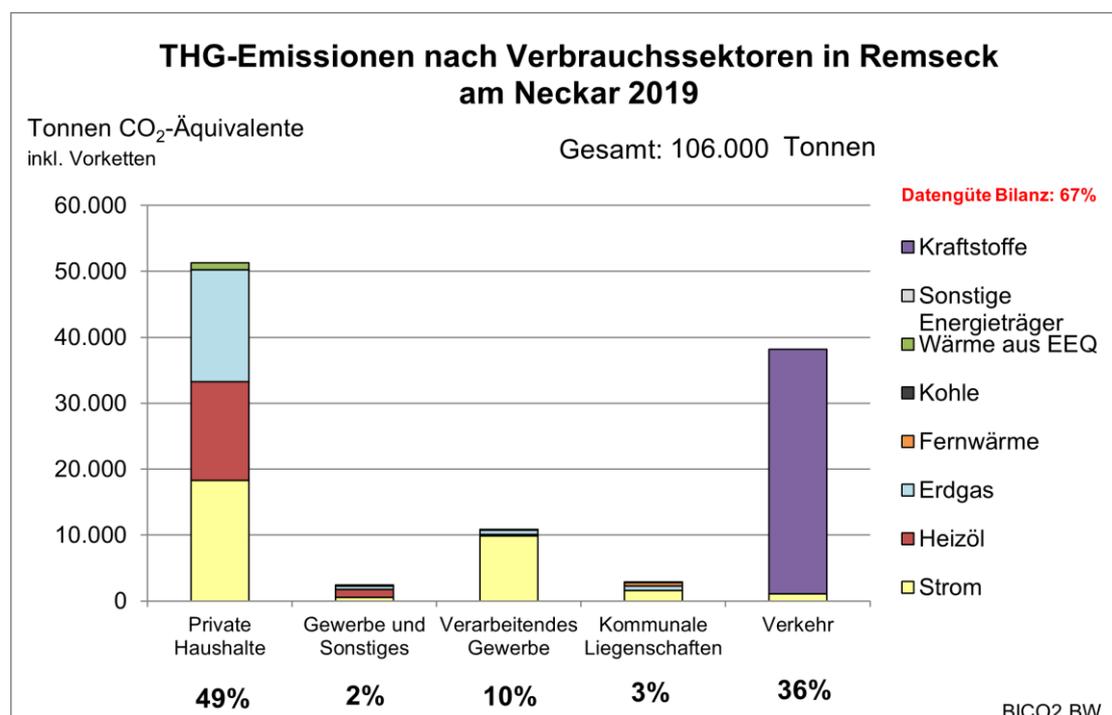


Abbildung 6: THG-Emissionen nach Verbrauchssektoren in der Stadt Remseck am Neckar für das Jahr 2019

Die Kraftstoffe (37.121 Tonnen; 35,1 %), der Stromverbrauch (31.481 Tonnen; 29,8 %), der Erdgasverbrauch (18.870 Tonnen; 17,9 %) sowie der Heizölverbrauch

(16.334 Tonnen; 15,5 %) sind für nahezu alle Emissionen in der Stadt Remseck am Neckar verantwortlich. Wärme aus erneuerbaren Quellen (1.197 Tonnen; 1,1 %), Fernwärme (549 Tonnen; 0,5 %), Kohle (39 Tonnen; 0,04 %) und Sonstige Energieträger (23 Tonnen; 0,02 %) sind zusammen nur für knapp 2 % der Gesamtemissionen verantwortlich. Ganz ohne Emissionen kommen auch erneuerbare Energien nicht aus. Die durchschnittlichen Emissionen, die für die Produktion der Anlagen, die Installation, die Wartung und ggf. eine fachgerechte Entsorgung anfallen, sind jedoch um ein Vielfaches geringer als in der Energieversorgung durch fossile Energieträger.

Die THG-Emissionen der Privaten Haushalte in Höhe von 51.323 Tonnen sind zu 35,7 % durch den Verbrauch von Strom sowie zu 33,1 % durch Erdgas, zu 29,2 % durch Heizöl und zu 0,01 % durch Kohle verursacht. Die Wärme aus erneuerbaren Energien hatte einen Anteil von 2,1 %. Pro Einwohner bedeutet dies für den Sektor Haushalte einen Fußabdruck von 1,93 Tonnen THG pro Jahr.

Der Sektor Gewerbe und Sonstiges emittierte 2.414 Tonnen THG. Dies entspricht Emissionen von 0,09 Tonnen an THG pro Einwohner. Knapp die Hälfte an Emissionen machte in diesem Sektor der Verbrauch von Heizöl mit 48,3 % aus. Die Nutzung von Strom hatte einen Anteil von 23,7 % und Erdgas von 22,9 %. Der Verbrauch von Kohle (0,1 %) und die Wärme aus erneuerbaren Energien (5 %) hatten nur einen geringen Anteil an den Emissionen.

Die Emissionen im Sektor Verarbeitendes Gewerbe betragen 10.819 Tonnen. Dies entspricht 0,4 Tonnen an THG pro Einwohner. Strom hatte mit 91,5 % den mit Abstand größten Anteil, gefolgt von Erdgas mit 6,3 % und Heizöl mit 1,7 %. Die Energieträger Kohle (0,3 %), Wärme aus erneuerbaren Energien (0,1 %) und sonstige Energieträger (0,2 %) hatten nur einen geringen Anteil an den Emissionen.

Der Sektor Kommunale Liegenschaften emittierte 2.842 Tonnen THG. Dies entspricht 0,1 Tonnen THG pro Einwohner. Die Energieträger Strom, Erdgas und Fernwärme sind hierbei für 56,4 %, 23,4 % und 19,3 % verantwortlich. Heizöl (0,4 %), Wärme aus erneuerbaren Quellen (0,4 %) sowie Sonstige Energieträger (0,1 %) hatten nur einen geringen Anteil an den Emissionen.

Der Verkehr verursachte im Jahr 2019 in der Stadt Remseck am Neckar insgesamt 38.215 Tonnen an THG. Dies entspricht Emissionen von 1,4 Tonnen an THG pro Einwohner. Dabei entfielen die Emissionen mit 97,1 % fast ausschließlich auf Kraftstoffe, 2,9 % wurden durch Strom verursacht.

#### **d. Erneuerbare Energien in der Stadt Remseck am Neckar**

Im Folgenden wird die Versorgung in der Stadt Remseck mittels erneuerbarer Energien für den Strom- und Wärmebereich untersucht.

Die Einspeisung von Strom aus erneuerbaren Energien liegt bei 11.747 MWh, die Nutzung erneuerbarer Energien im Wärmebereich bei 20.024 MWh. Vom Endenergieverbrauch werden damit etwa 14,7 % klimaschonend bereitgestellt.

#### e. Strom

Die Aufteilung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien nach Energieträgern ist in Abbildung 7 dargestellt.

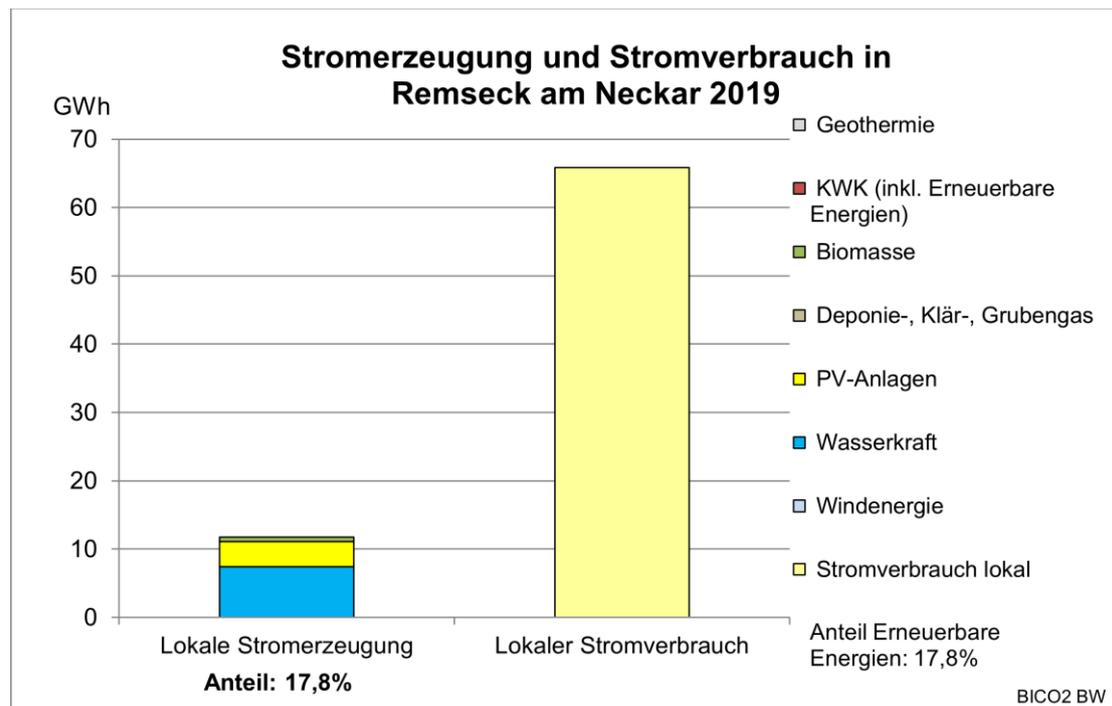


Abbildung 7: Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien in Remseck am Neckar im Jahr 2019

Im Jahr 2019 wurden in Remseck insgesamt 11.747 MWh Strom aus erneuerbaren Energien produziert. Zum Großteil stammt dieser aus Wasserkraft (63,1 %). Der Rest stammt zu 31,5 % aus Photovoltaik-Anlagen und zu 5,4 % aus Biomasse.

Bei einem Stromverbrauch von 65.850 MWh in der Stadt Remseck am Neckar konnten somit 17,8 % des Stromverbrauchs durch lokale erneuerbare Energien Anlagen gedeckt werden.

Die THG-Emissionen des Stromverbrauchs wurden in der CO<sub>2</sub>-Bilanz auf Basis des Bundesstrommix aus dem Jahr 2019 berechnet. Hierbei wird pro Kilowattstunde mit Emissionen von 478 g THG gerechnet.

Die Territorialbilanz (Abbildung 8) zeigt, wie sich die THG-Emissionen aus dem Stromverbrauch ändern, wenn die regionalen Strom-Einspeiser separat für die Bilanz der Stadt Remseck am Neckar berücksichtigt werden. In dieser Territorialbilanz werden zur Berechnung des regionalen Strom-Emissionsfaktors

sämtliche einspeisenden Anlagen im Stadtgebiet berücksichtigt. Hieraus ergibt sich für die Stadt Remseck ein regionaler Stromemissionsfaktor von 396 g THG/kWh. Mit diesem lokalen Faktor berechnet, sinkt die CO<sub>2</sub>-Bilanz der Stadt Remseck um 5 %.

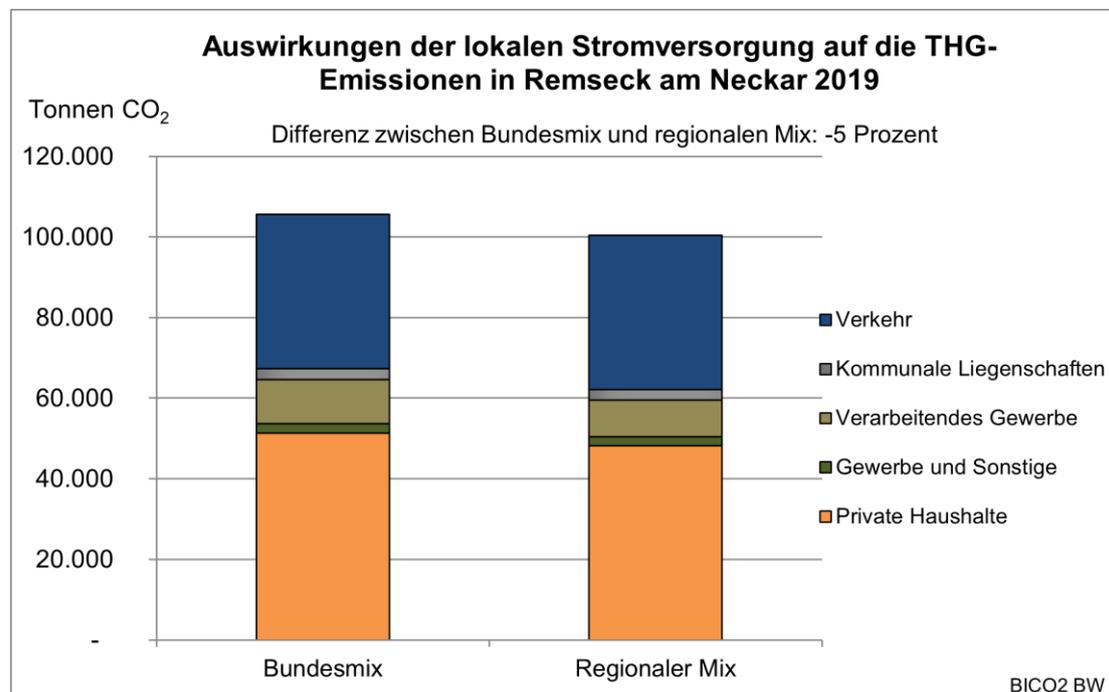


Abbildung 8: Territorialbilanz unter Berücksichtigung der lokalen Anlagen

#### f. Wärme

Abbildung 9 zeigt die Aufteilung der erneuerbaren Energien nach Energieträgern für den Bereich Wärme. Es wurden 20.024 MWh Wärme aus klimaschonenden Quellen bereitgestellt, was einem Anteil von 13,3 % am gesamten Wärmeverbrauch entspricht.

Ein Großteil, nämlich 57,6 % (11.528 MWh) der Wärmeversorgung mit erneuerbaren Energien wird dabei durch Biomasse gedeckt. Die Werte für Biomasse beruhen auf statistischen Werten der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) für dezentrale Holzfeuerungsanlagen im Bereich private Haushalte und Gewerbe und Kleinverbrauch.

Weitere erneuerbare Wärmequellen sind Solarthermie-Anlagen mit einem Anteil von 12,2 % (2.438 MWh) und Umweltwärme (inkl. Wärmepumpenstrom) mit einem Anteil von 28,9 % (5.792 MWh). Der Anteil von Wärme aus sonstigen erneuerbaren Energien, beispielsweise in industrieller Nutzung, beträgt 1,3 % (266 MWh).

Bei einem Wärmeverbrauch von 150.064 MWh in der Stadt Remseck am Neckar konnten somit 13,3 % des Gesamtwärmeverbrauchs durch lokale erneuerbare Energien Anlagen gedeckt werden.

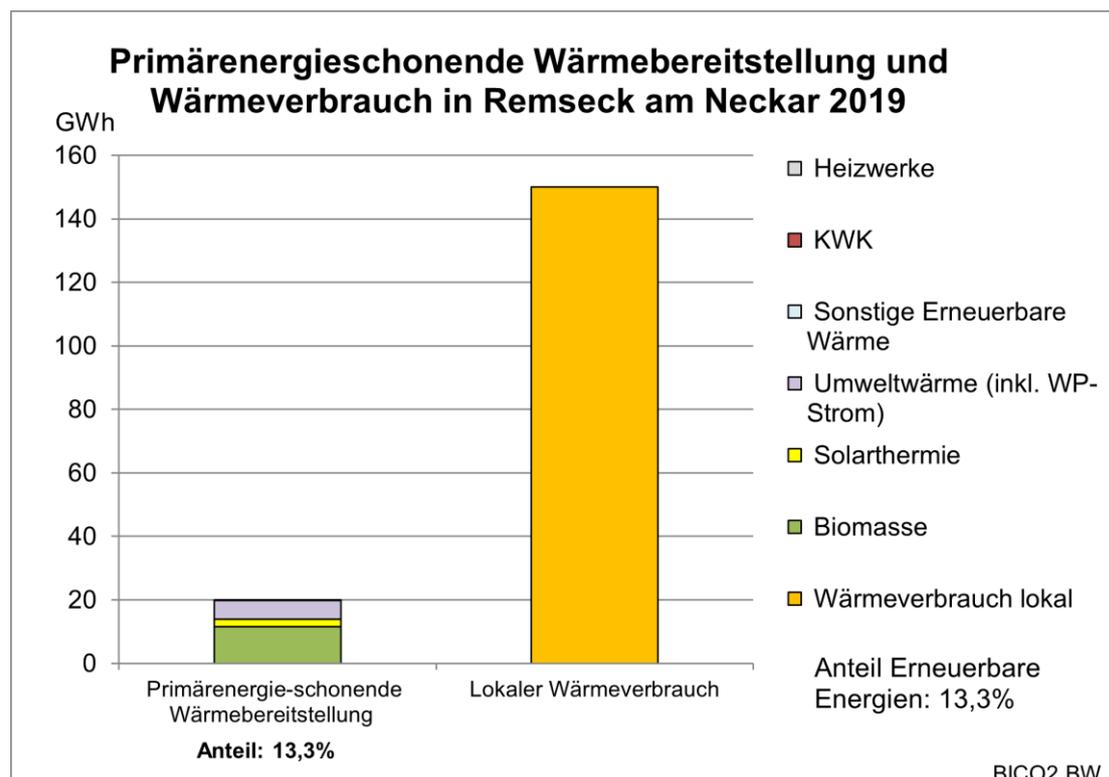


Abbildung 9: Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien in der Stadt Remseck am Neckar im Jahr 2019

#### g. Einfluss der Witterung

Eine Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz unterliegt verschiedenen Einflussfaktoren. Der Einfluss der Witterung kann mittels einer Witterungskorrektur bereinigt werden. Dafür wird das langjährige Mittel an Gradtagszahlen<sup>2</sup> in das Verhältnis zur Gradtagszahl des jeweils bilanzierten Jahres gesetzt. Im Jahr 2019 gab es 6 % weniger Gradtagszahlen als das langjährige Mittel, wodurch sich ein Korrekturfaktor von 6 % ergibt.

Durch die Witterungskorrektur des Endenergieverbrauchs aus der Endenergiebilanz ergibt sich ein Verbrauch, der um 2,3 % höher ist als ohne Witterungskorrektur (vgl. Abbildung 10). Dies liegt daran, dass das Jahr 2019 überdurchschnittlich warm war und somit der Heizenergieverbrauch niedriger lag als im langjährigen Mittel. Dies zeigt sich vor allem in den Sektoren, die einen in Relation zum Gesamtenergieverbrauch hohen Heizenergieanteil haben (z. B. Private Haushalte). Im Sektor Verarbeitendes Gewerbe, bei dem vor allem Wärme als Prozesswärme benötigt wird, ist die Witterungskorrektur deutlich weniger bedeutend.

<sup>2</sup> Mittels Gradtagszahlen werden ab der Heizgrenze (15 °C) die Differenz zwischen durchschnittlicher Temperatur eines Tages und Raumwärme 20 °C gemessen und für das gesamte Jahr aufaddiert.

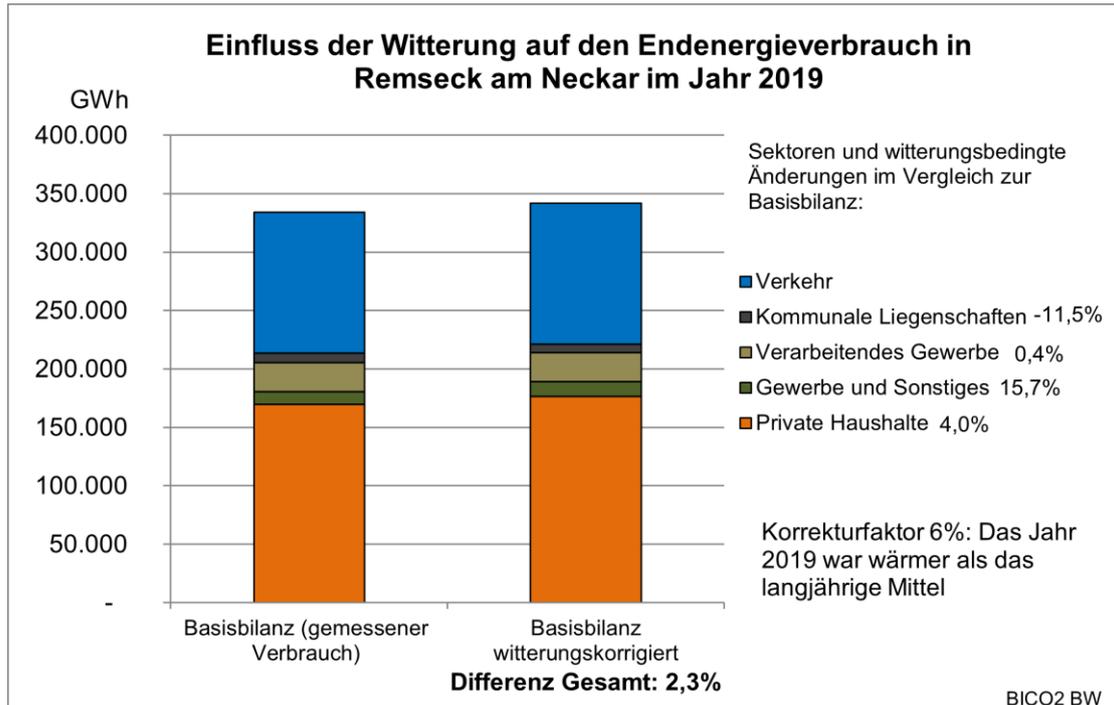


Abbildung 10: Einfluss der Witterungskorrektur auf den Endenergieverbrauch in Remseck am Neckar im Jahr 2019

Die THG-Emissionen steigen durch die Witterungskorrektur um 1,9 % gegenüber der Basisbilanz ohne Witterungskorrektur (vgl. Abbildung 11).

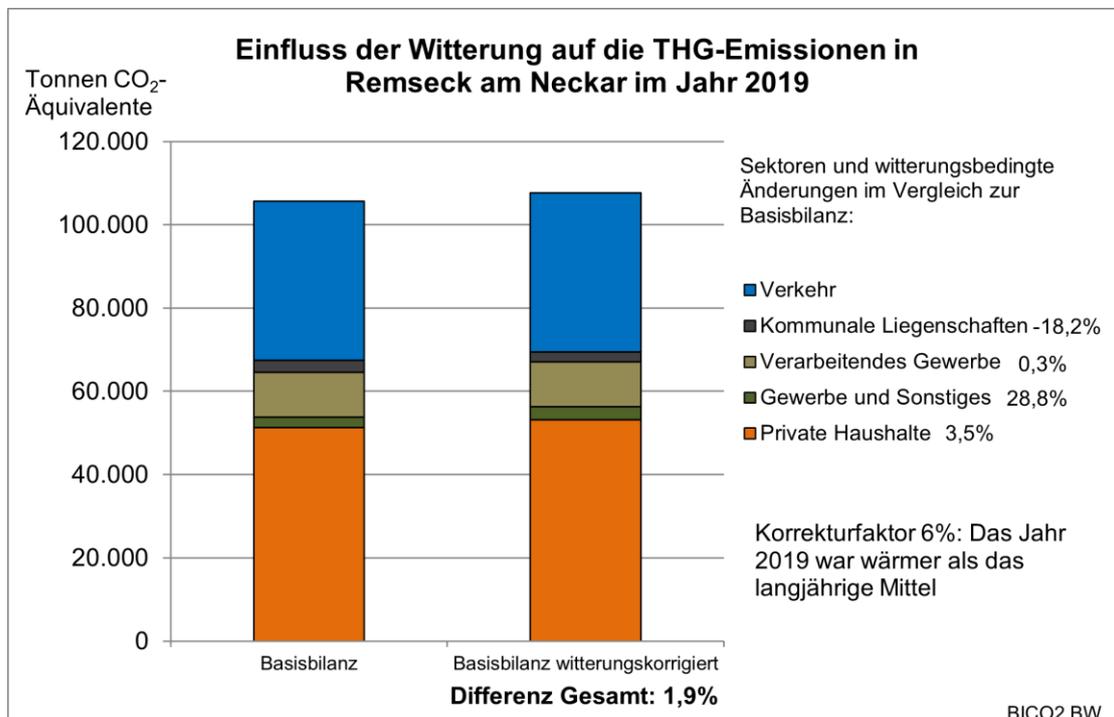


Abbildung 11: Einfluss der Witterungskorrektur auf die THG-Emissionen in der Stadt Remseck am Neckar im Jahr 2019

## h. Indikatorenvergleich mit Bundes- und Landesdurchschnitt – Gesamtkommune

Anhand der Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanzierung werden die langfristigen CO<sub>2</sub>-Minderungseffekte der einzelnen Sektoren dargestellt. Um die Klimaschutzaktivitäten in der Stadt Remseck am Neckar genauer zu bewerten, ist aber ein genaues Controlling der einzelnen Aktivitäten nötig.

Der Benchmark in Abbildung 12 zeigt für verschiedene Indikatoren, wie gut eine Kommune aufgestellt ist und wo die größten Potenziale liegen. Außerdem lassen sich Vergleiche mit anderen Kommunen oder mit dem Land und dem Bund erstellen.

Beim Benchmark werden aus der CO<sub>2</sub>-Bilanz verschiedene Kenngrößen genommen und mit bundesweiten Durchschnittswerten verglichen. Dabei werden die strukturellen Rahmendaten wie Einwohner- und Beschäftigtenzahlen berücksichtigt. Die Ergebnisse werden auf einer Skala von null bis zehn Punkte mit einem entsprechend langen oder kurzen Balken dargestellt. Je länger der Balken, desto besser die Bewertung.

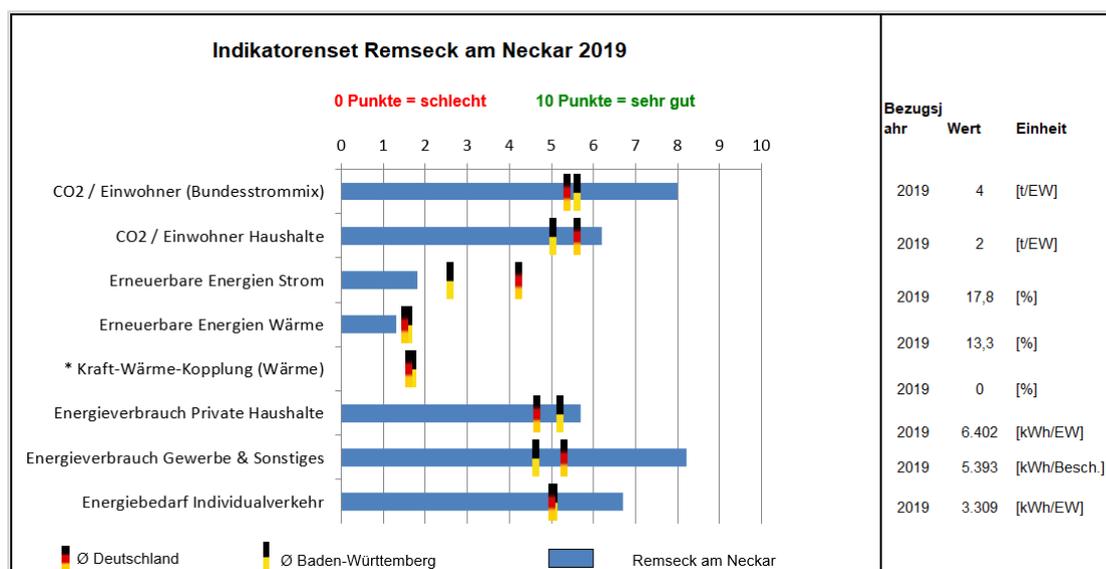


Abbildung 12: Ergebnis der Klimaschutzindikatoren für die Stadt Remseck am Neckar im Jahr 2019

Bei der Interpretation der Ergebnisse ist zu berücksichtigen, dass der Benchmark für alle deutschen Kommunen entwickelt wurde, wobei jede Kommune unterschiedliche Rahmenbedingungen, Stärken und Potenziale hat. Die Ergebnisse für die Stadt Remseck werden im Folgenden im Vergleich zu Bundes- und Landeswerten erläutert. Hierbei werden zum einen die absoluten Werte verglichen (beispielhaft für den Indikator CO<sub>2</sub>-Ausstoß pro Einwohner: 4 Tonnen pro Einwohner in Remseck am Neckar und 8,1 Tonnen pro Einwohner in Baden-Württemberg). Zum anderen wird auch die entsprechende Bewertung

angegeben, wobei 0 Punkte einer sehr schlechten Bewertung und 10 Punkte einer sehr guten Bewertung entsprechen (im gleichen Beispiel für den Indikator CO<sub>2</sub>-Ausstoß pro Einwohner entspricht dies einer Bewertung von 8,0 Punkten für Remseck am Neckar im Vergleich zu 5,6 Punkten für Baden-Württemberg). Im Folgenden werden die Indikatoren näher erläutert:

- CO<sub>2</sub> pro Einwohner (Bundesmix):

Mit 4,0 Tonnen THG pro Einwohner ist dieser Wert in der Stadt niedriger als der Landesdurchschnitt mit 8,1 Tonnen THG pro Einwohner und auch als der Bundesdurchschnitt. Der Unterschied ist unter anderem darin begründet, dass verschiedene Emissionsquellen nur auf nationaler oder Landes-Ebene bilanziert werden, wie beispielsweise die Emissionen des Flugverkehrs. Liegt ein Flughafen auf der Gemarkung einer Kommune, werden nur die Emissionen der Flugzeuge, die dort starten und landen anteilig erfasst, nicht die der überfliegenden Flugzeuge.

- CO<sub>2</sub> pro Einwohner Haushalte:

Mit 1,9 Tonnen THG pro Einwohner liegen die Emissionen ebenfalls unter dem Bundes- und Landesdurchschnitt.

- Erneuerbare Energien Strom:

Der Indikator gibt den Anteil der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien in der Stadt Remseck bezogen auf den Gesamtstromverbrauch wieder. Mit 17,8 % liegt der Wert deutlich unter dem Bundes- und Landesdurchschnitt.

- Erneuerbare Energien Wärme:

Dieser Indikator zeigt den Anteil der Wärmeerzeugung aus Erneuerbaren Energien am Gesamtwärmeverbrauch in der Stadt Remseck am Neckar. Mit 13,3 % lag dieser leicht unter dem Landes- und dem Bundesdurchschnitt.

- Kraft-Wärme-Kopplung:

Da KWK-Anlagen aufgrund fehlender Datengrundlage nicht erfasst wurden, kann der Indikator nicht ausgegeben werden.

- Energieverbrauch privater Haushalte:

Dieser Indikator zeigt den Pro-Kopf-Energieverbrauch der privaten Haushalte in der Stadt Remseck am Neckar. Mit 6.402 kWh pro Einwohner liegt der Wert leicht über dem Landes- und dem Bundesdurchschnitt.

- Energieverbrauch Gewerbe und Sonstiges:

Dieser Indikator zeigt den Energieverbrauch der Sektoren „Gewerbe und Sonstiges“ bezogen auf die Zahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten. Bei diesem Wert liegt die Stadt Remseck am Neckar mit 5.393 kWh/Beschäftigten deutlich unter dem Landes- und Bundesdurchschnitt.

- Energiebedarf Individualverkehr:

Der Indikator zeigt den Pro-Kopf-Kraftstoffverbrauch des Personenverkehrs. Mit 3.309 kWh/EW ist dieser Wert besser als der Bundes- und Landesdurchschnitt. Dies ist unter anderem damit zu begründen, dass auf der Gemarkung von Remseck am Neckar keine Autobahnen verlaufen. Als Zielgröße für 10 Punkte wurden 0 kWh/EW fossiler Energieverbrauch bzw. 100% erneuerbare Kraftstoffe festgelegt.

#### **i. Indikatoren Kommunale Einrichtungen**

Für eine detaillierte Auswertung der kommunalen Gebäude und der kommunalen Infrastruktur können der Energieverbrauch verschiedener Gebäudetypen sowie des kommunalen Fuhrparks, der Wasserver- und -entsorgung, der Straßenbeleuchtung und kommunaleigener KWK-Anlagen separat als Indikatoren ausgegeben werden. Dieser fließt in die Gesamtbilanz nicht mit ein und ist für die Kommune lediglich als Einschätzung der Verbräuche einzelner Liegenschaftstypen relevant.

Auch hier werden für jeden Indikator Punkte von 1 bis 10 vergeben, wobei eine Punktzahl von 10 das bestmöglich erreichbare Ergebnis darstellt. Ein Vergleich mit Bundes- und Landesdurchschnittswerten ist nicht möglich. Dennoch lassen sich die Potenziale im Bereich kommunale Liegenschaften ermitteln.

Es empfiehlt sich zusätzlich, den Kommunen-Steckbrief des Kompetenzzentrums Energiemanagement zu betrachten. Dieser wurde nach Einreichung der §18 (ehemals §7b) -Daten an die Kommune versendet.

- CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Einwohner

Mit 107,1 kg/EW erreicht Remseck am Neckar hier eine Punktzahl von 4,6.

- Stromverbrauch kommunale Einrichtungen

Mit 126,3 kWh/EW erreicht Remseck am Neckar hier eine Punktzahl von 1,6 Punkten.

- Wärmeverbrauch kommunale Einrichtungen

Die kommunalen Liegenschaften haben einen Wärmeverbrauch von 192,6 kWh/EW. Dies entspricht einer Punktzahl von 6,1 Punkten.

- Kraft-Wärme-Kopplung (Wärme)

Der Anteil an Wärme aus KWK im Verhältnis zum gesamten Wärmeverbrauch der kommunalen Einrichtungen lag für Remseck am Neckar bei 5 %. Dies entspricht einer Punktzahl von 0,3 Punkten. Hierbei ist zu bedenken, dass KWK zurzeit meistens fossil betrieben wird und eine Umstellung auf erneuerbare Energien erfolgen sollte.

- Anteil Eigenstromerzeugung:

Der Anteil an Eigenerzeugung aus kommunaleigenen Anlagen im Verhältnis zum Gesamtstromverbrauch der kommunalen Einrichtungen lag für Remseck bei 6 %, was einer Punktzahl von 0,6 Punkten entspricht. Für kommunaleigene PV-Anlagen wird im Leitfaden Klimaneutrale Kommunalverwaltung Baden-Württemberg<sup>ix</sup> als Zielkennwert für die Photovoltaik zur Erreichung der klimaneutralen Verwaltung „ein Mindestzielwert von 1 kW PV-Leistung pro 10 m<sup>2</sup> überbauter Grundfläche, bezogen auf alle Liegenschaften, empfohlen. Es gelten dabei keine Sonderregelungen (z.B. wegen Denkmalschutz), da ein Ausgleich über alle Liegenschaften möglich ist. Die Verwaltung muss nicht Eigentümerin der Anlage sein, der Zielwert bezieht sich auch auf vermietete Flächen (bspw. über eine Pacht der Dächer für PV).“ Dieser Zielwert wird auch für die zu installierende Leistung für die kommunalen Gebäude der Stadt Remseck am Neckar empfohlen.

- Straßenbeleuchtung:

Die Straßenbeleuchtung in Remseck am Neckar verbrauchte 2019 21,7 kWh pro Einwohner. Dies entspricht einer Punktzahl von 6,4. Es sollte hierbei ein Wert unter 20 kWh/EW angestrebt werden.

- Kommunale PKW-Flotte

Die Daten zur kommunalen PKW-Flotte (Fahrleistung und Kraftstoffverbrauch) lagen zum Zeitpunkt der Bilanzierung nicht vor. Es wird empfohlen, die Daten detailliert und in geeigneter digitaler Art und Weise zu erheben, sodass konkrete Berechnungen möglich sind.

## 4. Potenzialanalyse

Die nachfolgende Potenzialanalyse zeigt für Remseck am Neckar Möglichkeiten in der Energieeinsparung, Energieeffizienzsteigerung und im Ausbau der erneuerbaren Energien auf. Zukünftig mögliche veränderte Rahmenbedingungen wie bspw. eine Veränderung der Einwohnendenzahl und komplexe Abhängigkeiten können nicht berücksichtigt und abgebildet werden. Zunächst werden Potenziale im Bereich Energieeinsparung und Energieeffizienz aufgezeigt, anschließend wird auf die Potenziale im Bereich erneuerbarer

Energien zur Strom- und Wärmeerzeugung eingegangen. Für die Potenzialanalysen der verschiedenen Energieträger und -techniken wurde auf unterschiedliche Datenquellen zurückgegriffen, sodass je nach Quelle verschiedene Berechnungsmethoden und Datensätze genutzt wurden. Wichtige Annahmen und Datenherkünfte werden im jeweiligen Abschnitt skizziert. Um im Detail nachzuvollziehen, wie sich die Daten und Berechnungen zusammensetzen, wird auf den Energieatlas Baden-Württemberg<sup>x</sup>, den Abschlussbericht der Kommunalen Wärmeplanung<sup>xi</sup> (KWP) und die Energie- und Treibhausgasbilanz (vgl. Kapitel ii) verwiesen. Bei den Daten (v. a. aus dem Energieatlas BW) handelt es sich um Abschätzungen. Um konkretes Potenzial einer Fläche/Anlage etc. bestimmen zu können, sind detaillierte Einzelfalluntersuchungen notwendig.

Für die Stadt Remseck am Neckar bestehen große Potenziale im Bereich Energieeinsparung und Steigerung der Energieeffizienz. Sehr großes Potenzial findet sich im Bereich der Gebäude. Im Zuge der kommunalen Wärmeplanung (KWP) wurde das Potenzial an Einsparung des Wärmebedarfs für Wohngebäude durch Sanierung errechnet (siehe Abbildung 13). 2020 lag der Endenergiebedarf (Wärme) für Wohngebäude in Remseck bei 180.641 MWh. Bei einer Fortführung der aktuellen Sanierungsquote von 1 % könnten bis 2040 ca. 9 % des Endenergiebedarfs Wärme eingespart werden. Bei einer Erhöhung der Sanierungsquote auf 3 % jährlich lägen die potenziellen Einsparungen bei ca. 25 %. Um bis 2040 eine ganzheitliche energetische Sanierung des Wohngebäudebestands erreichen zu können, bräuchte es eine Sanierungsquote von 6,7 %. Hierbei läge der Endenergiebedarf (Wärme) 2040 bei 94.711 MWh/a, was einer Reduktion von 48 % entspräche. Da Wohngebäude einen Anteil von knapp 90 % am gesamten Gebäudebestand in Remseck haben, ist das Energieeinsparungspotenzial durch energetische Sanierungen an Wohngebäuden sehr hoch. Um diese Potenziale heben zu können, ist die Mitwirkung der privaten Hauseigentümer notwendig.

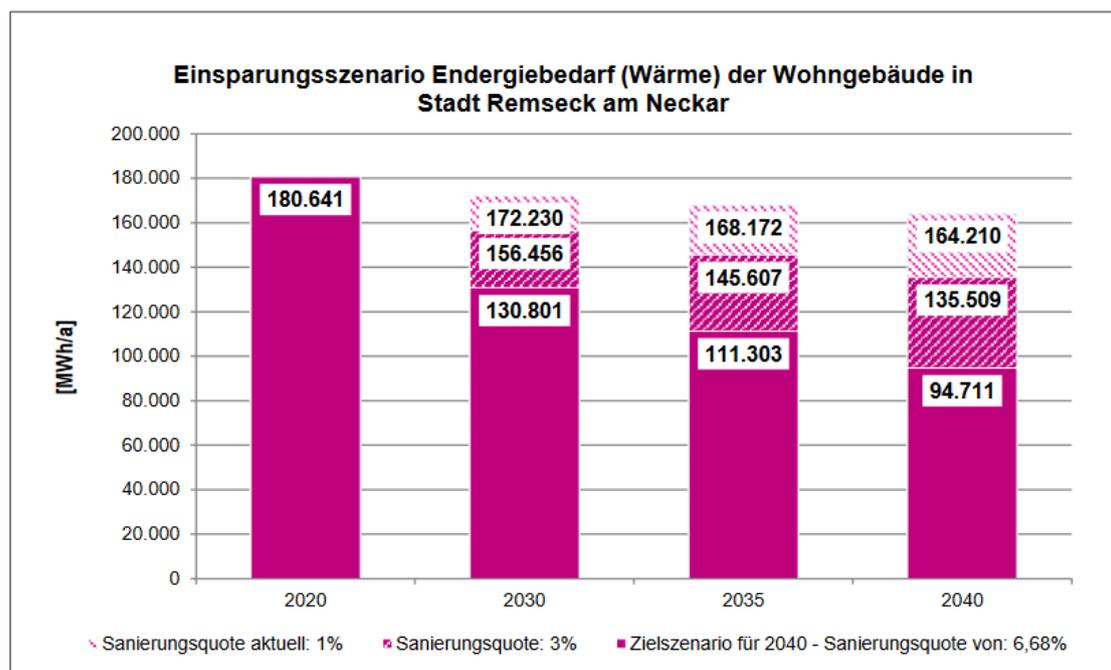


Abbildung 13: Einsparung Endenergiebedarf zur Wärmeerzeugung (Wohngebäude) durch Gebäudesanierung bei unterschiedlichen Sanierungsquoten (WP 2023/Daten 2022), Quelle: Kommunale Wärmeplanung (Abschlussbericht)

Potenziale in der Energieeinsparung finden sich außerdem in der Straßenbeleuchtung. In Remseck am Neckar wurde bis 2021 nach eigener Schätzung der Stadtverwaltung ca. 80 % der öffentlichen Beleuchtung auf LED umgestellt. Zusätzlich wurde eine intelligente Straßenbeleuchtung und nach Möglichkeit Nachtabsenkung zwischen 11 und 5 Uhr eingeführt. Potenzial zur Energieeinsparung liegt in der noch nicht auf LED-Beleuchtung umgestellten Straßenbeleuchtung. Durch die vollständige Umstellung auf energieeffiziente LED-Beleuchtung kann dieses Potenzial erschlossen werden. Durchschnittlich kann für die Straßenbeleuchtung der Energieverbrauch um bis zu 80 % bei der Umstellung auf LED reduziert werden.<sup>xii</sup>

Parallel zur Energieeinsparung muss für das Erreichen der Treibhausgasneutralität der Ausbau erneuerbarer Energien zur Strom- und Wärmeerzeugung auf der Gemarkung Remseck sehr stark vorangetrieben werden. So sollte die Energieversorgung der Stadt so autark wie möglich gestaltet werden. Im Bereich Zubau erneuerbarer Energien zur Stromerzeugung bestehen in Remseck am Neckar große Potenziale. Das mit Abstand größte Potenzial besteht im Ausbau der Photovoltaik (PV). Mithilfe von PV auf Dachflächen können laut Energieatlas BW noch fast 85.000 MWh/a technisches Potenzial<sup>3</sup> erschlossen werden. Diese Daten sind als theoretisches Potenzial auf

<sup>3</sup> Stand 12/2020, Angaben zur inst. Leistung nach netztransparenz.de und Marktstammdatenregister, eigene Berechnung des Stromertrags mit Annahme von

Grundlage gewisser Annahmen zu verstehen und enthalten viele Unsicherheiten. Eine vollständige Ausschöpfung des technischen Potenzials ist nicht zu erwarten, da noch u. a. ökologische, wirtschaftliche und technische Einschränkungen eintreten können. Laut KWP-Abschlussbericht sind ca. 39.000 MWh/a des Dach-PV-Potenzials ausschöpfbar. Wie in Abbildung 14 erkennbar, ist großes Potenzial nicht nur auf den Dächern von Wohngebäuden, sondern ebenso auf den größeren Dächern von Gewerbe und Industrie vorhanden.

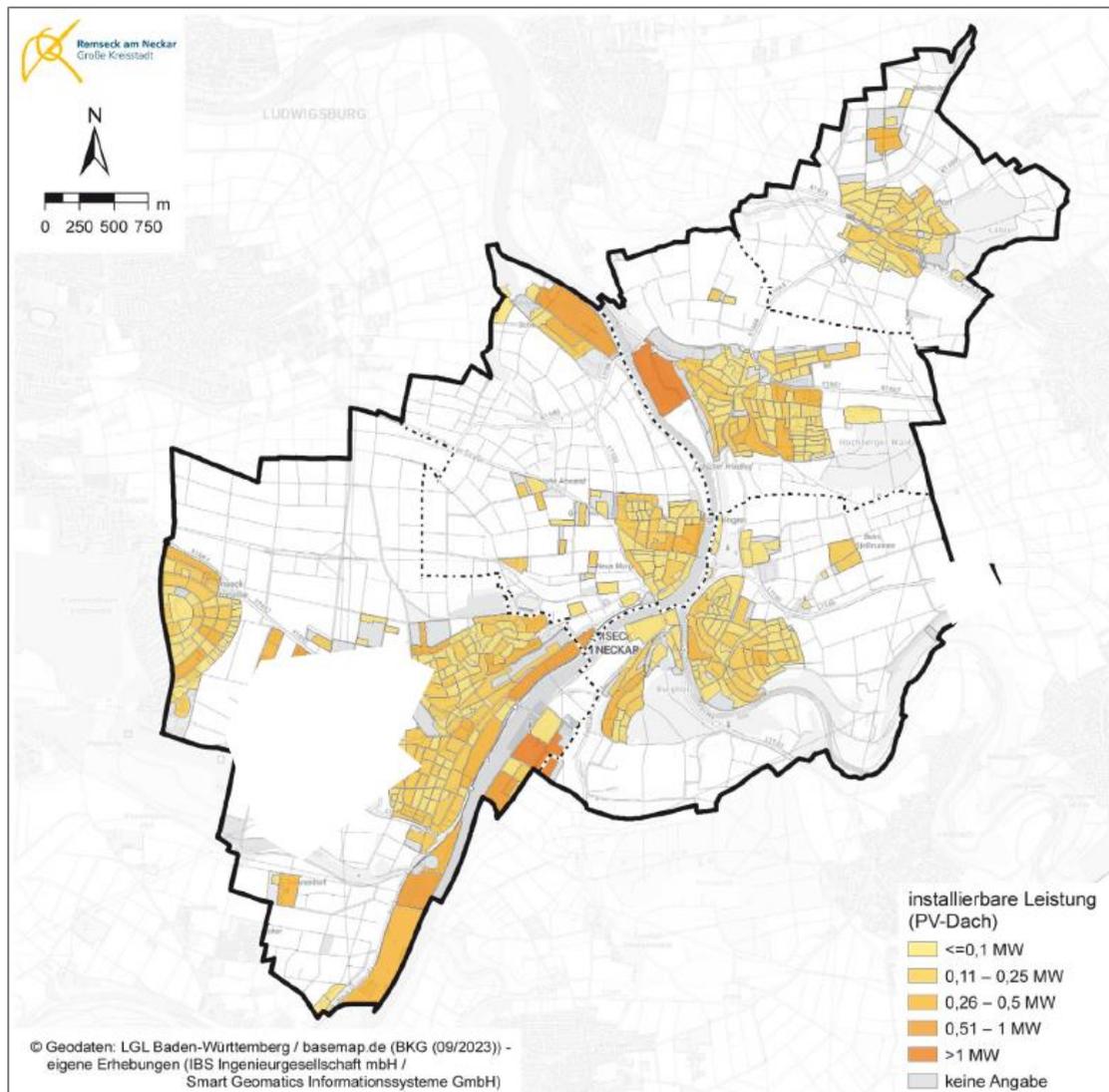


Abbildung 14: Anzahl und Stromerzeugungspotenzial möglicher PV-Dachanlagen nach Anlagengröße (WP 2023/ Daten 2022); Quelle: Kommunale Wärmeplanung (Abschlussbericht)

Auch im Bereich Freiflächen-PV liegen für Remseck große Potenziale vor. Der Energieatlas BW weist Freiflächen in Baden-Württemberg aus, die nach dem

945 h/a pro installierter Leistung – auf Basis des Energieatlas: Anlagen vor 2014 installiert: 890 h/a, ab 2014 installiert: 1.000 h/a

Erneuerbaren-Energien-Gesetz (EEG) 2017 und der Freiflächenöffnungsverordnung (FFÖ-VO) von 2017 geeignet sind. Für Remseck am Neckar wurden mit Stand 2018 Flächen von knapp 8 ha ausgewiesen. Nach Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetz BW<sup>iv</sup> müssen Flächenziele für den Ausbau der Windenergie und Freiflächen-PV bestimmt werden. Um diese Ziele umzusetzen, soll bis Ende 2025 eine Fortschreibung des Regionalplans des Verbands Region Stuttgart erfolgen. Im Herbst 2022 wurden bereits erste Planhinweiskarten veröffentlicht, die mögliche Freiflächen für PV nach Prüfung der Stadt Remseck zeigen (siehe Abbildung 15). Insgesamt sind ca. 44 ha für Freiflächen-PV geeignet.

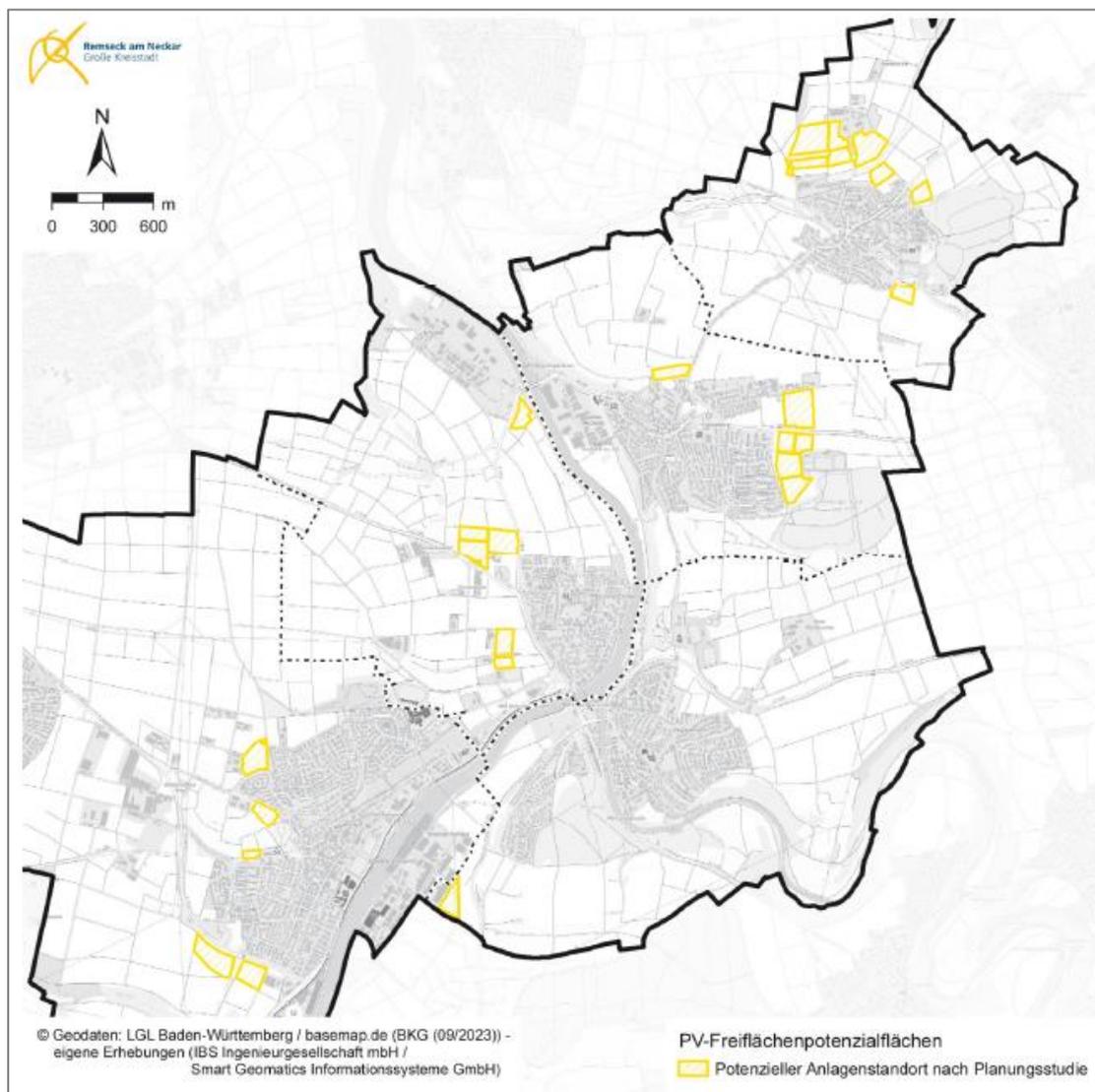


Abbildung 15: Mögliche Freiflächen für PV nach Prüfung Stadt Remseck, Quelle: Kommunale Wärmeplanung (Abschlussbericht)

Angaben zu Leistung und Ertrag, die auf diesen Flächen möglich sind, sind nur als grobe Richtungsweisung zu verstehen, da Faktoren wie Ausrichtung und Neigungswinkel Einfluss auf Leistung und Stromertrag haben. Beispielsweise

lässt sich bei Südausrichtung der Module durch Verschattung nicht die gesamte Fläche belegen, dafür ist die produzierte Strommenge pro installierter Leistung höher als bei Ost-West-Ausrichtung. Für eine konkrete Abschätzung sind genaue Daten und Einzelfallberechnungen notwendig. An dieser Stelle werden daher für eine grobe, erste Abschätzung einige Annahmen<sup>4</sup> getroffen. Somit ließen sich auf den 44 ha Freiflächen rund 48 MWp Leistung installieren und rund 52.000 MWh/a Strom erzeugen. Der Energieatlas BW gibt zudem Potenziale für PV auf ehemaligen, nicht anderweitig genutzten Deponieflächen und auf Baggerseen an. Da es in Remseck weder Baggerseen noch Deponien gibt, liegt hier kein zusätzliches Potenzial vor.

Vorhandene Potenziale im Energiegewinn durch Wasserkraft hingegen wurden in der Vergangenheit bereits ausgebaut und sind somit nahezu erschöpft. Laut Energieatlas BW ist noch ein Restpotenzial von ca. 133 kW installierter Leistung<sup>5</sup> möglich, es ist aber davon auszugehen, dass dieses aufgrund von Einschränkungen in Einzelfällen (bspw. ökologische Beschränkungen) nicht erschließbar ist. Außerdem ist es sehr gering und kann somit keinen relevanten Beitrag im Ausbau erneuerbarer Energien leisten.

Für Windenergie liegen in Remseck laut Energieatlas BW keine Potenziale vor. Auch seitens des Verbands der Region Stuttgart wurden für Remseck in der Teilfortschreibung des Regionalplans<sup>xiii</sup> (Stand 18.10.23) keine Gebiete für Standorte regionalbedeutsamer Windkraftanlagen ausgewiesen. Eine Eignung für eine Windkraftanlage nach detaillierter Einzelfallprüfung wird damit aber nicht pauschal ausgeschlossen.

Der Energieatlas BW gibt keine Auskunft zum Stromerzeugungspotenzial durch Biomasse. Das lokale Potenzial für Energieerzeugung aus Biomasse ist aufgrund der geringen Waldfläche in Remseck am Neckar zu vernachlässigen.

Abschließend lässt sich festhalten, dass der Ausbau der erneuerbaren Stromerzeugung in Remseck über PV erfolgen wird. Bevorzugt sollte das Potenzial auf Gebäudedächern sowie als Überdachung bereits versiegelter Flächen erschlossen werden. Auch im Bereich Freiflächen-PV besteht großes Potenzial, hierbei ist jedoch zu diskutieren, ob die Flächen vorzugsweise zur erneuerbaren Wärmeerzeugung durch Solarthermie genutzt werden sollten (vgl. folgende Absätze). Abbildung 16 zeigt das noch ausschöpfbare Potenzial im Ausbau erneuerbarer Energien zur Stromerzeugung. Es ist erkennbar, dass bislang nur ein sehr geringer Anteil des Potenzials genutzt wird, überwiegend durch Wasserkraft. Durch den Ausbau von PV kann Remseck am Neckar sich zunehmend eigenständig mit Strom versorgen. 2019 verbrauchte die Stadt insgesamt rund 66.000 MWh Strom (ohne selbstverbrauchten PV-Strom). Bei gleichem Stromverbrauch könnte der Strombedarf Remsecks nach

---

<sup>4</sup> Installierbare Leistung laut Schätzung Expertin 1,1 MWp/ha und berechneter Stromertrag auf Basis des Energieatlas mit 1.077 kWh/a je kWp installierter Leistung

<sup>5</sup> Stand der Daten 2016

vollständigem Ausbau des Potenzials von Dach- und Freiflächen-PV (91.000 MWh) mehr als vollständig gedeckt werden. Trotz Energieeinsparung und Steigerung der Energieeffizienz wird der Strombedarf in Zukunft durch die Elektrifizierung des Wärme- und Mobilitätsektors jedoch steigen. Somit ist eine möglichst vollständige Ausschöpfung des vorhandenen Potenzials notwendig.

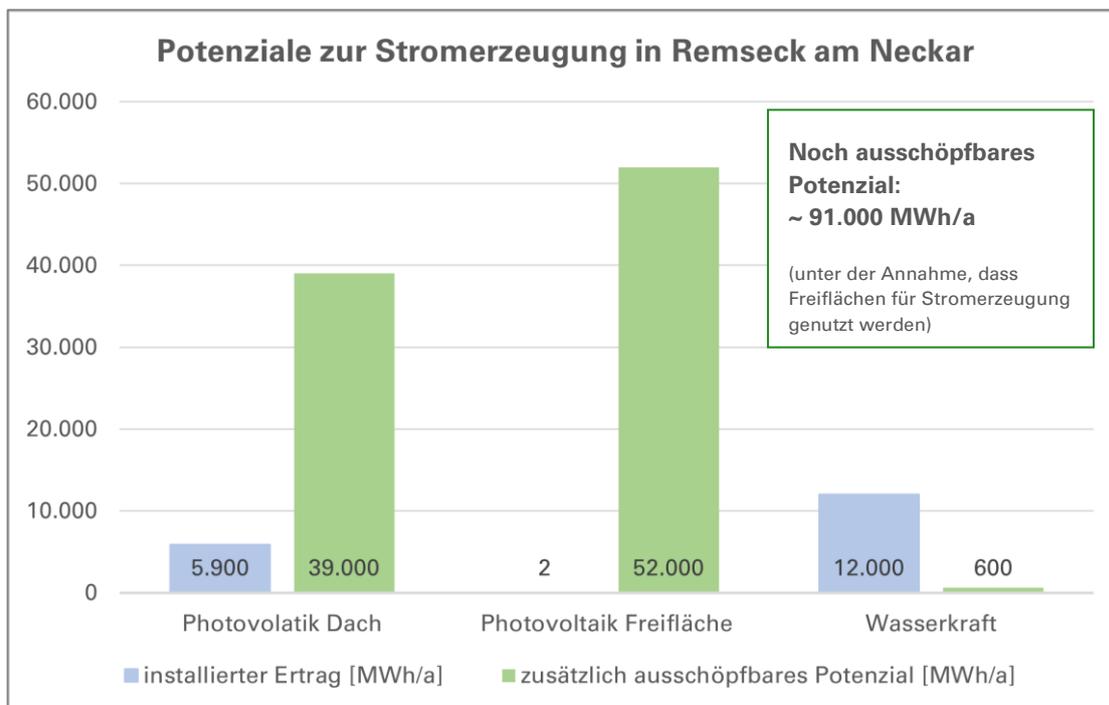


Abbildung 16: Potenziale erneuerbare Energien zur Stromerzeugung in Remseck am Neckar, Daten<sup>6</sup> beruhen auf Energieatlas, KWP-Abschlussbericht und CO<sub>2</sub>-Bilanz; eigene Darstellung

Für Potenziale im Bereich klimaneutrale Wärmeversorgung kann auf den öffentlich einsehbaren KWP-Abschlussbericht, welcher am 12.12.2023 vom Gemeinderat beschlossen wurde, zurückgegriffen werden. Um das Thema Wärme in der vorliegenden Potenzialanalyse mit aufzugreifen, werden die wichtigsten Potenziale hier kurz aufgegriffen. Das nächste Kapitel beruht folglich auf dem Abschlussbericht. Für eine detaillierte Auseinandersetzung mit den Potenzialen im Bereich Wärme wird auf die KWP verwiesen.

<sup>6</sup> Datenherkünfte: inst. Ertrag PV Dach (Stand Ende 2020) und Freifläche (Stand 2018) aus Energieatlas (Ertrag berechnet auf Basis des Energieatlas mit 945 h/a je installierter Leistung für Dach-PV und 1,1 MWp/ha installierte Leistung sowie 1.077 kWh/a je kWp installierter Leistung für Freiflächen-PV; inst. Ertrag Wasserkraft aus CO<sub>2</sub>-Bilanz (Stand 2021); Potenzial Dach-PV aus KWP; Potenzial Freifläche-PV aus Planungsentwurf Remseck zu Solarfreiflächen (mit Annahme installierbare Leistung laut Schätzung Expertin 1,1 MWp/ha und berechneter Stromertrag auf Basis des Energieatlas mit 1,077 kWh/a je kWp installierter Leistung), Potenzial Wasserkraft aus Energieatlas (Stand 2016)

Potenziale zur Erzeugung erneuerbarer Wärme finden sich laut KWP in unterschiedlich großem Umfang in Solarthermie, Wärmepumpen (v. a. Abwärme aus Abwasser und Flusswasser), Biomasse, Kraft-Wärme-Kopplung und Abwärme aus der Herstellung synthetischer Kraftstoffe. Die Nutzung von oberflächennaher Geothermie ist in Remseck aufgrund der Bodenschicht und des Grundwasserschutzes nur eingeschränkt möglich und für Abwärme aus industriellen und gewerblichen Prozessen konnten keine nennenswerten Potenziale ermittelt werden. Auf das Solarthermie- und Biomassepotenzial wird kurz eingegangen, um es mit dem Potenzial zur erneuerbaren Stromerzeugung ins Verhältnis zu setzen. Denn diese Erzeugungsarten (Solarthermie, Freiflächen-PV, Biomasse) benötigen Flächen, welche nur begrenzt vorhanden sind. Somit sollte abgewogen werden, welche Potenziale am effizientesten genutzt werden können.

Freiflächen-Solarthermieanlagen liefern ohne Wärmespeicher nur einen geringen Anteil des Wärmebedarfs, mit saisonalen Wärmespeichern kann die Wärme hingegen auch im Winter effizient genutzt werden. Erneuerbare Energie für die Nutzung in Wärmenetzen muss lokal erzeugt werden, wohingegen erneuerbarer Strom über weite Strecken transportiert werden kann, z. B. aus Norddeutschland. Freiflächen sollten daher vorrangig für Solarthermie anstatt Freiflächen-PV genutzt werden, v. a. wenn die Flächen nah an Wärmenetz-Eignungsgebieten liegen. So kann die Solarthermieanlage in ein Wärmenetz einspeisen und somit zur klimaneutralen Wärmeversorgung ganzer Stadtteile beitragen. Solarthermieanlagen auf den Dächern von Wohngebäuden können im Winter nur einen geringen Anteil der benötigten Wärme erzeugen, sodass die Dachflächen für PV genutzt werden sollten. PV sollte entsprechend vorrangig auf Gebäudedächern oder bereits versiegelten Flächen und Überdachungen errichtet werden. Auf den 44 ha, welche von der Stadt vorläufig als Freiflächen für PV ausgewiesen wurden, könnten bei einer durchschnittlichen Wärmeenergieerzeugung von ca. 1.000 – 3.000 MWh/a pro Hektar insgesamt ca. 100.000 MWh/a Wärme erzeugt werden. Wärmeenergieerzeugung durch Biomasse benötigt im Vergleich zur Solarthermie ein Vielfaches an Fläche (Solarthermie ist bis zu 40-mal effizienter als Biomasse), weshalb aufgrund begrenzter Flächenverfügbarkeiten Solarthermie Vorrang gegeben werden sollte.

In Remseck wird bislang nur der Stadtteil Pattonville über ein Fernwärmenetz der „Pattonville Energie & Wasser GmbH“ (PEW) versorgt, welches alle dortigen Gebäude in die Versorgung miteinschließt. Laut KWP wird das Wärmenetz von einer Heizzentrale aus mit einem Erdgas-Blockheizkraftwerk (BHKW) mit fossilen Brennstoffen versorgt. Die Transformation der Erzeugungsanlagen hin zu erneuerbaren Energieträgern bietet somit ein großes Potenzial, den gesamten Stadtteil erneuerbar mit Wärme zu versorgen. In den weiteren Stadtteilen werden ebenfalls hauptsächlich fossile Energien eingesetzt, größtenteils wird mit Öl und Gas geheizt. Somit bestehen große Potenziale durch eine Umstellung auf Wärmeenergieerzeugungsanlagen aus erneuerbaren Energien, sowohl in der dezentralen Wärmeversorgung als auch zentral in Wärmenetzen.

Ein wesentliches Ziel der KWP ist die Identifizierung von Eignungsgebieten für Wärmenetze. Grundlage der Bewertung sind u. a. Siedlungsstruktur, Wärmenetze im Bestand, Wärmebedarfsdichten und strategische Überlegung zur Einbindung der Wärmeerzeugungspotenziale in das Netz. Auf dieser Basis wurden für Remseck am Neckar zusätzlich zum bestehenden Wärmenetz in Pattonville sieben weitere Eignungsgebiete identifiziert (siehe Abbildung 17). Mehr als die Hälfte der Gebäude in Remseck (ca. 50-60 %) können somit potenziell über Wärmenetze versorgt werden. Einzelgebäude, welche nicht in Eignungsgebieten für Wärmenetze liegen, werden laut KWP zu ca. 75 % mit Wärmepumpen beheizt werden. Dadurch sowie durch die Elektrifizierung des Verkehrs steigt der Strombedarf an. Dies ist beim Ausbau der erneuerbaren Energien sowie der Energieinfrastruktur mitzudenken.

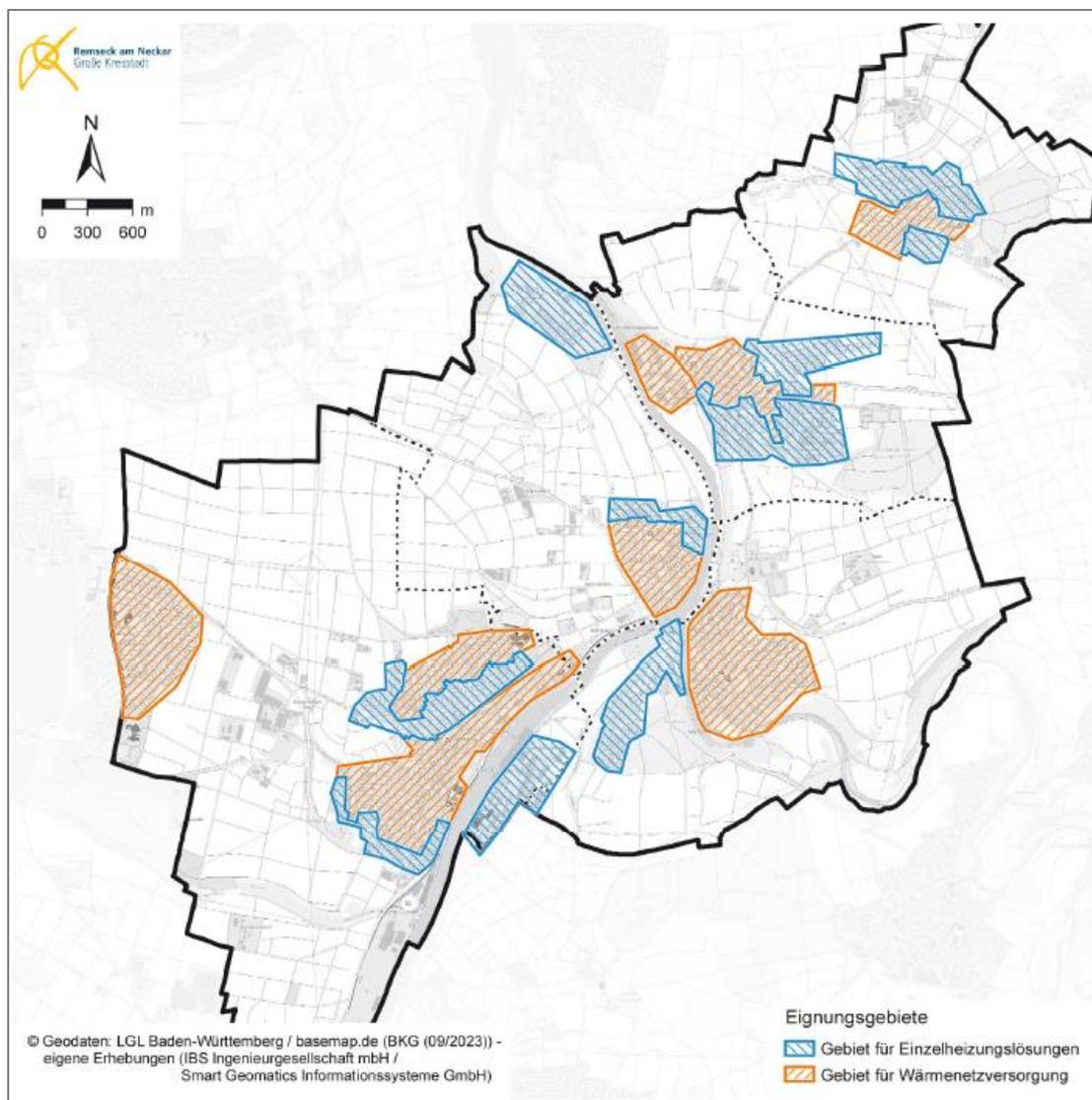


Abbildung 17: Eignungsgebiete für Wärmenetze und Einzelheizungen (WP 2023/Daten 2022); Quelle: Kommunale Wärmeplanung (Abschlussbericht)

## 5. THG-Minderungsziele und -strategien

Die Klimakrise ist eine der größten Herausforderung des 21. Jahrhunderts. Das 2015 mit dem Klimaabkommen von Paris definierte Ziel, die Erderwärmung auf 1,5 °C zu begrenzen, ist nur mit einer enormen internationalen Kraftanstrengung zu erreichen. Auf Basis der physikalischen Gegebenheiten des Treibhauseffekts wurde, nicht zuletzt vom Bundesverfassungsgericht im Frühjahr 2021, der sogenannte Budgetansatz etabliert.<sup>xiv</sup> Dabei wird jedem Staat der Weltgemeinschaft ein Emissionsbudget zugestanden – je höher die Emissionen in den ersten Jahren, desto früher ist das Budget aufgebraucht, und desto drastischer müssen die Einschnitte im Anschluss werden. Daher ist schnelles, umfassendes Handeln zwingend erforderlich. Abbildung 18 zeigt, dass auch mit der Novellierung des Klimaschutzgesetzes des Bundes das Budget zur Einhaltung des Paris-Ziels in Deutschland nicht annähernd erreicht werden kann. Weitere Verschärfungen der nationalen Ziele sind also zu erwarten.

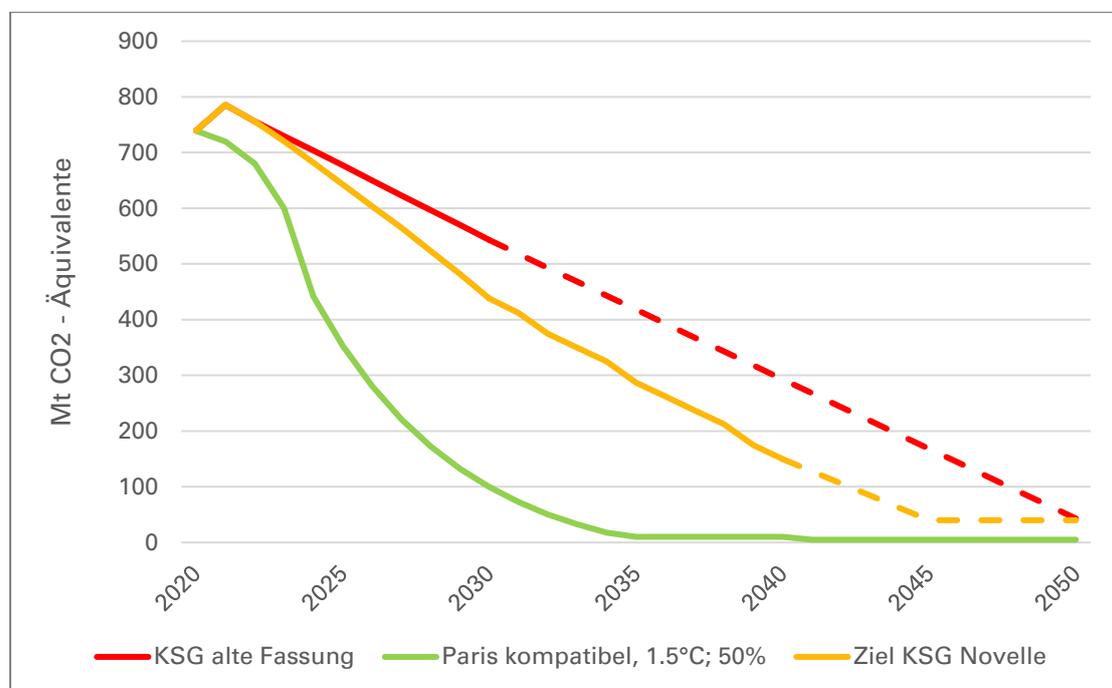


Abbildung 18: Treibhausgas-Reduktionspfade auf Bundesebene nach dem alten Klimaschutzgesetz (rot), dem neuen Klimaschutzgesetz (orange) sowie grün dargestellt das CO<sub>2</sub>-Budget Deutschlands zur Erreichung des 1,5 °C-Ziels mit einer Wahrscheinlichkeit von 50 % nach dem Budget-Ansatz des SRU<sup>xv</sup>; eigene Darstellung

Während die Politik auf verschiedenen Ebenen Ziele und Strategien definiert, ist für die Umsetzung konkreter Klimaschutzmaßnahmen die kommunale Ebene gefragt. Diese große Verantwortung spiegelt sich bisher nur sehr eingeschränkt und praktisch nur auf Ebene des Landes<sup>iv</sup> bzw. zeitnah auch auf Ebene des Bundes über das „Gesetz für die Wärmeplanung und zur Dekarbonisierung der Wärmenetze“ auch in Form von Verpflichtungen zum kommunalen Klimaschutz

wider. Mit der großen Herausforderung kommt jedoch auch eine große Chance für die Kommunen, Energieversorgung, Mobilität und Stadtentwicklung neu zu denken und gleichzeitig die regionale Wertschöpfung zu erhöhen.

Entsprechend orientiert sich der empfohlene Zielpfad für Remseck am Neckar an den ambitionierten internationalen Klimaschutzzielen. Die jeweils zur internationalen, deutschen und Landespolitik kompatiblen Reduktionspfade für die Stadt Remseck am Neckar sind ebenfalls in Abbildung 19 dargestellt.

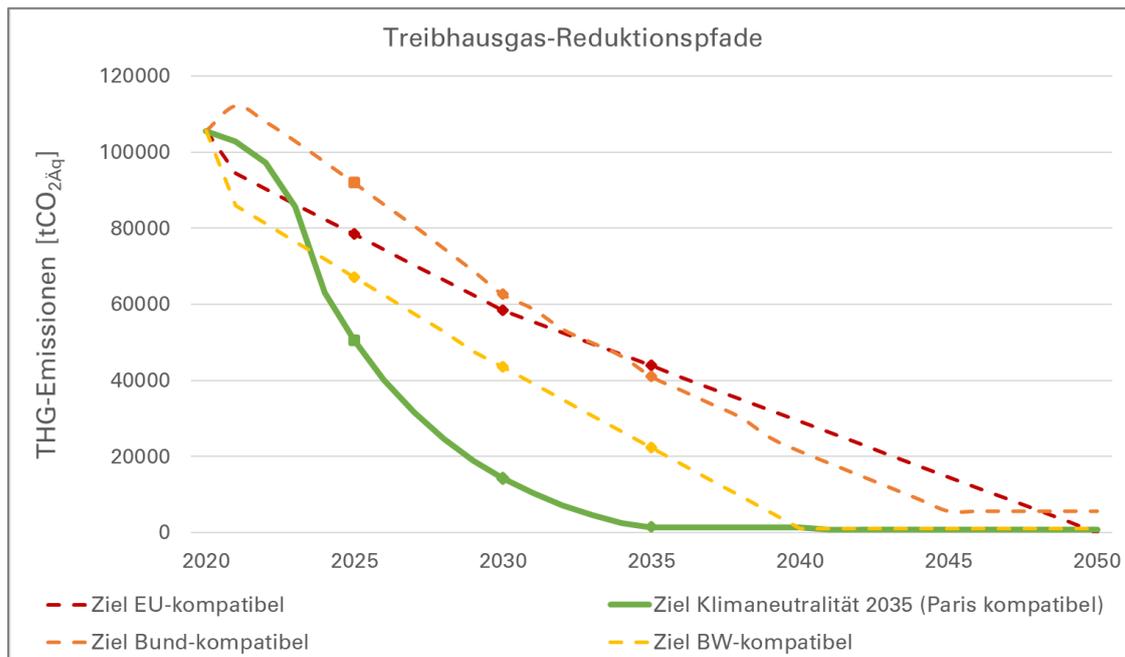


Abbildung 19: Treibhausgas-Reduktionspfade für Remseck am Neckar in Rot kompatibel zum EU-Ziel, in orange kompatibel zum neuen Klimaschutzgesetz des Bundes, in Gelb kompatibel zum Zielpfad der Landesregierung gemäß des Klimaschutzgesetzes und in Grün zur Erreichung des 1,5 °C-Ziels mit einer Wahrscheinlichkeit von 50 % nach dem Budget-Ansatz des SRU

Der mit dem Ziel von Paris kompatible Zielpfad entspricht den Reduktionen der THG-Emissionen verglichen mit dem Jahr 2019 bis 2025 um ca. 52 %, bis 2030 um ca. 87 %, bis 2035 bzw. 2040 um ca. 99 % (vgl. Abbildung 20). Darum wird dringend empfohlen, die THG-Bilanz zeitnah fortzuschreiben, sobald das neue Klimaschutzpersonal in der Stadt Remseck tätig ist, um zu prüfen, inwieweit sich Remseck am Neckar auf dem Zielpfad befindet und in welchen Bereichen zeitnah nachgesteuert werden muss.

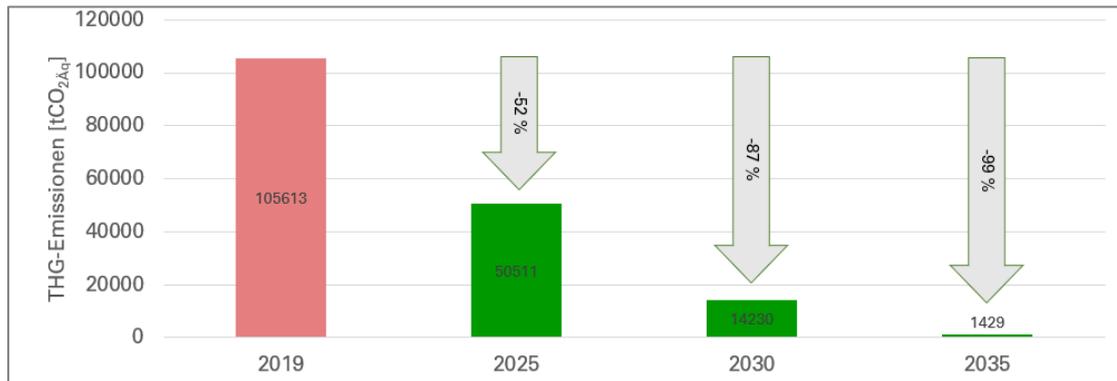


Abbildung 20: Notwendige THG-Reduktionen

Wie die THG-Bilanz und die Potenzialanalyse zeigen, sind im Bereich Energieversorgung (v. a. PV und Wärmeversorgung), Gebäudesanierung (v. a. Wärmeerzeugung/-versorgung und Energieeffizienz) und Mobilität Emissionen zu mindern und Potenziale zu heben.

Ohne den schnellen Umstieg von fossilen auf regenerative Energieträger in der Strom- und Wärmeversorgung sowie im Bereich Mobilität unter der Berücksichtigung von Sektorenkopplung (Wärme & Strom sowie Mobilität & Strom) werden die Ziele nicht erreichbar sein. Besonders durch den Krieg in der Ukraine und die steigenden Energiepreise sowie regulatorischer Anpassungen, wie beispielsweise über das Osterpaket der Bundesregierung sowie das Gebäudeenergiegesetz und Wärmeplanungsgesetz, sind die Voraussetzungen für diesen Umstieg so günstig wie nie. Die Energieversorgung gilt es bis spätestens zum Jahr 2035 möglichst vollständig über regenerative Energieträger zu betreiben.

## 6. (Aktualisierter) Maßnahmenkatalog

Der vorliegende Maßnahmenkatalog wurde auf Basis des bestehenden Klimaschutzkonzeptes des Landkreises, der IST-Analyse, der Energie- und THG-Bilanz, der Potenzialanalyse und mittels Beteiligung aller relevanten Bereiche der Kommunalverwaltung im Rahmen des European Energy Awards (eea) aktualisiert. Die Ergebnisse wurden in kompakten Maßnahmensteckbriefen (vgl. Tabelle 2) zusammengefasst und - wo möglich - mit Einsparungen und Kosten hinterlegt.

Um die gesetzten Klimaschutzziele zu erreichen, ist schnelles und systematisches Handeln im kommunalen Klimaschutz in Remseck am Neckar erforderlich. Die Klimaschutzmaßnahmen werden nachfolgend den sechs Maßnahmenbereichen des eea zugeordnet:

- 1 Entwicklungsplanung, Raumordnung
- 2 Kommunale Gebäude, Anlagen
- 3 Versorgung, Entsorgung
- 4 Mobilität
- 5 Interne Organisation
- 6 Kommunikation, Kooperation.

Der Fokus dieses Konzeptes liegt auf Maßnahmen, die in der späteren Verantwortlichkeit des Klimaschutzmanagements liegen. Der Bereich Mobilität wird bereits größtenteils über den Klimamobilitätsplan des Landkreises, das Radverkehrskonzept sowie das Konzept E-Ladestationen abgedeckt. Weitere Klimaschutzmaßnahmen werden regelmäßig im Rahmen des eea-Prozesses im sogenannten Energiepolitischen Arbeitsprogramm (EPAP) beschlossen. Das aktuelle Programm (EPAP 2023-2030) wurde im November 2023 beschlossen.<sup>xvi</sup>

Tabelle 2: Vorlage Maßnahmensteckbrief

	<b>Kürzel – Maßnahmentitel (ggf. Kürzel aus dem Klimaschutzkonzept des Landkreises)</b> <b>Handlungsfeld</b> <b>Maßnahmenbereich eea</b>					
	<p><b>Ziel</b> der Maßnahme: Hier wird das Ziel der Maßnahme beschrieben und erläutert, wie die Maßnahme die erarbeiteten Klimaschutzszenarien unterstützt</p> <p><b>Ausgangslage:</b> Hier wird dargestellt, welche Ausgangsvoraussetzungen in diesem Handlungsfeld bestehen.</p> <p><b>Umsetzungsempfehlung:</b> Die Maßnahme wird hier erläuternd dargestellt.</p> <p><b>Handlungsschritte:</b> Hier werden die Handlungsschritte in zeitlicher Einordnung dargestellt. Je nach Maßnahme kann es sinnvoll sein, Entscheidungsprozesse und dafür notwendige Zeiträume darzustellen (z.B. Gemeinderatsbeschluss).</p>					
<b>Beginn</b>	Start der Maßnahme	<b>Laufzeit</b>	Laufzeit der Maßnahme			
<b>Initiator / Akteure</b>	Hier werden der Initiator sowie weitere Akteure genannt.					
<b>Zielgruppe(n)</b>	Wer soll durch die Maßnahme bewegt werden, etwas zu tun?					
<b>Fördermöglichkeiten</b>	Hier werden mögliche Förderprogramme genannt.					
<b>Flankierende Maßnahme(n)</b>	Wichtige flankierende Maßnahmen werden mit Kürzel und Maßnahmentitel aufgeführt.					
<b>Erfolgsindikatoren</b>	Benennung der wichtigsten Meilensteine während der Umsetzungsphase, an denen der Erfolg der Maßnahme sowie der Fortschritt gemessen werden kann.					
<b>Bewertung</b>	Priorität	●	●	●	●	
	THG-Minderungspotenzial der Maßnahme	●	●			
	Gesamtkosten (Sachkosten + Personalkosten)*	●	●	●		
	Effizienz bzgl. Gesamtkosten	●	●			
	Zusatznutzen: Hier werden ggf. Zusatznutzen beschrieben.					

\* Die Kosten beziehen sich nur auf die beschriebene Maßnahme und nicht auf daraus resultierende Folgemaßnahmen (Beispiel: Bei der Kommunalen Wärmeplanung beziehen sich die Kosten nur auf das Konzept und nicht die spätere Umsetzung).

## I. ÜBERSICHT DER MAßNAHMEN

Tabelle 3: Übersicht der Maßnahmen auf dem Weg zur Klimaneutralität

Handlungsfeld	Kürzel	Maßnahmentitel	Priorität der Maßnahme				
<b>Übergeordnete Maßnahmen</b> 	Ü1	Schaffung Stelle Klimaschutzmanagement und Verstetigung	●	●	●	●	●
	Ü2	Landkreisweite Netzwerke	●	●	●		
	Ü3	Jährliche zielgruppen- und themenspezifische Kampagnen	●	●	●	●	●
	Ü4	Ausbau externer Kommunikation zum Klimaschutz	●	●	●	●	
	Ü5	Einführung einer Klimawirkungsprüfung für kommunale Vorhaben	●	●	●	●	
<b>Treibhausgasneutrale Verwaltung</b> 	V1	Treibhausgasneutrale Kommunalverwaltung	●	●	●	●	●
<b>Unabhängige und nachhaltige Energieversorgung</b> 	E1	Nutzung Potenzial Photovoltaik	●	●	●	●	●
	E2	Ausbau Nahwärme	●	●	●	●	●
	E3	Klimaneutrale Neubaugebiete	●	●	●		
<b>Private Haushalte</b> 	P1	Steigerung der Sanierungsrate bei privaten Gebäuden	●	●	●	●	●
	P2	Klimaschutz für Einkommensschwache Haushalte	●	●	●	●	●
	P3	Einbindung Ehrenamtlicher in Klimaschutzaktivitäten	●	●	●	●	
<b>Industrie, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen</b> 	I1	Kampagne zu Klimaschutz in KMUs	●	●	●		

Die Maßnahmensteckbriefe<sup>7</sup> beinhalten Bewertungskriterien, die qualitativ von 1 Punkt (niedrig) über 2 Punkte (mittel), 3 Punkte (hoch), 4 Punkte (sehr hoch) bis 5 Punkte (besonders hoch) eingeordnet werden. Es folgt eine detaillierte Beschreibung der Kriterien.

- Die **Priorität** ist eine subjektive Bewertung der Wichtigkeit einer Maßnahme durch die Gutachterinnen, basierend auf Zeit (Dringlichkeit des Maßnahmenbeginns), THG-Minderungspotenzial, Kosten und Wirkungstiefe. Auf Maßnahmen mit besonders hoher Priorität (entspricht 5 Punkten) sollte die Stadt Remseck am Neckar besonderes Augenmerk legen.
- Das direkte **THG-Minderungspotenzial der Maßnahme** wird (soweit möglich) entsprechend der Expertise der Gutachterinnen auf Basis der zu erwartenden jährlichen Treibhausgasreduzierung entsprechend zu den erwarteten Rahmenbedingungen abgeschätzt.
- Die Bewertung der **Gesamtkosten (Sachkosten + Personalkosten)** wird durch die Einordnung der Kosten (jeweils aufaddiert bis zum Jahr 2035) in folgende Kategorien festgelegt (1 Punkt bis 5 Punkte): bis 500.000 €, 500.000 € bis 1 Mio. €, 1 Mio. € bis 2 Mio. €, 2 Mio. € bis 10 Mio. € und mehr als 10 Mio. €.
- Die **Effizienz bzgl. Gesamtkosten** ergibt sich aus dem Quotienten aus THG-Minderungspotenzial und Gesamtkosten. Höhere Kosten bedeuten folglich eine geringere Effizienz. Höheres Minderungspotenzial bedeutet eine höhere Effizienz.

---

<sup>7</sup> Piktogramme von Freepik (Design Circle)

## II. MAßNAHMENKATALOG

	<b>Ü1 – Schaffung Stelle Klimaschutzmanagement und Verstetigung (Ü1)</b> <b>Übergeordnete Maßnahme</b> <b>Interne Organisation</b>					
	<p><b>Ziel</b> der Maßnahme: Zur systematischen Weiterentwicklung der Klimaschutzaktivitäten und der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes soll eine (zunächst geförderte) Stelle „Klimaschutzmanagement“ (KSM) geschaffen werden.</p> <p><b>Ausgangslage:</b> Seit 2013 gibt es eine (Teilzeit-)Stelle für Energiemanagement in Remseck am Neckar. Da die Aufgaben im kommunalen Klimaschutz vielfältiger und mehr werden und Remseck die Vorbildfunktion im Klimaschutz ernst nimmt, braucht es mehr Personalkapazitäten.</p> <p><b>Umsetzungsempfehlung:</b> Das Klimaschutzmanagement ist verantwortlich für die Umsetzung der Maßnahmen des Klimaschutzkonzeptes und deren Erfolgskontrolle. Typische Aufgaben umfassen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Steuerung und Koordination der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes und der kommunalen Klimaschutzaktivitäten</li> <li>• Kontrolle der Zielerreichung, Evaluation von Maßnahmen und Prozessen und damit verbunden die ständige Verbesserung der Abläufe, Maßnahmen und Instrumente</li> <li>• Darstellung und Kommunikation der Klimaschutzaktivitäten (intern und extern)</li> <li>• Vernetzung der und mit lokalen Klimaschutzakteuren zur Förderung des Informations- und Erfahrungsaustauschs</li> </ul> <p>Da die Stelle über die Förderung der Kommunalrichtlinie eingerichtet werden soll, ist sie zunächst auf die Dauer des Bewilligungszeitraumes zu begrenzen. Um eine langfristige Klimaschutzarbeit sowie die Bindung des Fachpersonals zu garantieren, sollte eine Verstetigung der Stelle angestrebt werden.</p> <p><b>Handlungsschritte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einreichung Förderantrag (im Oktober 2023 erfolgt) und Abwarten Bewilligungsbescheid</li> <li>• Ggf. Antrag auf förderunschädlichen frühzeitigen Maßnahmenbeginn stellen und Bewilligung abwarten</li> <li>• Ausschreibung Stelle nach Abstimmung mit Fördermittelgeber ZUG</li> <li>• Nach zwei Jahren Beschluss über Verstetigung im Anschluss an die Förderung</li> </ul>					
<b>Beginn</b>	2023	<b>Laufzeit</b>	Daueraufgabe			
<b>Initiator / Akteure</b>	Dezernat III, LEA					
<b>Zielgruppe(n)</b>	Verwaltung					
<b>Fördermöglichkeiten</b>	Anschlussvorhaben KSM (40 %) über Kommunalrichtlinie					
<b>Flankierende Maßnahme(n)</b>	Alle Maßnahmen dieses Konzeptes					
<b>Erfolgsindikatoren</b>	Stellenschaffung und -besetzung; im Anschluss an den Ablauf des Förderzeitraums wird eine Verstetigung im Stellenplan angestrebt					
<b>Bewertung</b>	Priorität	●	●	●	●	●
	THG-Minderungspotenzial der Maßnahme	●				
	Gesamtkosten (Sachkosten + Personalkosten)	●				
	Effizienz bzgl. Gesamtkosten	●	●			
	Zusatznutzen: Klimaschutz kommt voran und löst indirekt THG-Minderungen aus.					

	<b>Ü2 – Landkreisweite Netzwerke (Ü5, W4)</b> <b>Übergeordnete Maßnahme</b> <b>Kommunikation, Kooperation</b>				
<p><b>Ziel</b> der Maßnahme ist es, den Austausch von Kommunen innerhalb des Landkreises sowie die Aneignung von Fachwissen zu intensivieren und weiter zu fördern.</p> <p><b>Ausgangslage:</b> Remseck am Neckar nimmt bereits an verschiedenen landkreisweiten und regionalen Netzwerken teil, u. a. an der „Vernetzung Klimaschutz im Landkreis“ des Landkreises Ludwigsburg, am Strategiedialog „Bezahlbares Wohnen und Innovatives Bauen“ der Landesregierung (SDB-BW) und am Stammtisch Klimaanpassung vom Kompetenzzentrum Klimawandel der LUBW in Zusammenarbeit mit dem Institut für Fortbildung und Projektmanagement ifpro Freiburg.</p> <p><b>Umsetzungsempfehlung:</b> Im Landkreis Ludwigsburg werden verschiedene kommunale Netzwerkiniciativen z. B. von der LEA angeboten, in denen Kommunen sich untereinander austauschen können sowie Fachwissen und Praxisbeispiele vermittelt bekommen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Das Klimaschutznetzwerk Nachhaltige Mobilität beschäftigt sich mit Alternativen zum motorisierten Individualverkehr. Themenschwerpunkte sind unter anderem Mobilitätsstationen in Kommunen, an denen verschiedene Verkehrsträger kombiniert werden, die Verbesserung der Radinfrastruktur sowie die Stadt- und Verkehrsplanung auf lokaler Ebene.</li> </ul> <p><b>Handlungsschritte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Teilnahme bei Start neuer Netzwerkrunden</li> </ul>					
<b>Beginn</b>	2024	<b>Laufzeit</b>	dauerhaft		
<b>Initiator / Akteure</b>	KSM, LEA				
<b>Zielgruppe(n)</b>	Verwaltung				
<b>Fördermöglichkeiten</b>	Förderquote 60 % über die Kommunalrichtlinie				
<b>Flankierende Maßnahme(n)</b>	V1 – Treibhausgasneutrale Kommunalverwaltung, E1 – Nutzung Potenzial Photovoltaik				
<b>Erfolgsindikatoren</b>	Teilnahme an neuen Netzwerkrunden				
<b>Bewertung</b>	Priorität	●	●	●	
	THG-Minderungspotenzial der Maßnahme	●			
	Gesamtkosten (Sachkosten + Personalkosten)	●			
	Effizienz bzgl. Gesamtkosten	●	●		
	Zusatznutzen: Stärkung interkommunaler Austausch und Zusammenarbeit, Unterstützung bei Öffentlichkeitsarbeit				

	<b>Ü3 – Jährliche zielgruppen- und themenspezifische Kampagnen (ÖB 2)</b> <b>Übergeordnete Maßnahme</b> <b>Kommunikation, Kooperation</b>					
<p><b>Ziel</b> der Maßnahme ist es, in die gesamte Stadtgesellschaft zu wirken und für das Thema Klimaschutz zu sensibilisieren sowie für den gesellschaftlichen Wandel zu motivieren.</p> <p><b>Ausgangslage:</b> Remseck beteiligt sich bereits an einigen Kampagnen und Aktionstagen wie beispielsweise dem STADTRADELN, den landesweiten Energiewende- und Nachhaltigkeitstagen und dem jährlichen Remsecker Mobilitätstag.</p> <p><b>Umsetzungsempfehlung:</b> Die Öffentlichkeitsarbeit zum Klimaschutz sollte möglichst aus einem Bündel unterschiedlicher Instrumente und Aktionen bestehen. Zielgruppenansprache, direkte Kontakte und die Unterbreitung konkreter Handlungsangebote sind besonders wirkungsvoll. Die Stadt sollte sich an etablierten (inter-) nationalen Kampagnen beteiligen, sodass die Stadtgesellschaft informiert und aufgeklärt wird sowie sich aktiv am Klimaschutz beteiligen kann und eine Verhaltensänderung oder Handeln angeregt wird. Denkbar ist eine Teilnahme der Stadt an folgenden zusätzlichen Kampagnen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Europäische Mobilitätswoche: Ausprobieren innovativer Verkehrslösungen in den Kommunen</li> <li>• Wettbewerb: Wettbewerb für Städte und Gemeinden zum beschleunigten PV-Ausbau in Kooperation mit Zivilgesellschaft (<i>liefert zusätzlich hilfreiche Daten für eea-Indikatoren</i>)</li> <li>• Earth Hour: Weltweite Aktion des WWFs mit Kommunen, Firmen und Privatpersonen, bei der für eine Stunde die (öffentliche) Beleuchtung ausgeschaltet wird</li> </ul> <p>Für langfristig und regelmäßig stattfindende Kampagnen vor Ort empfiehlt sich, das Klimaschutzlogo als Wiedererkennungsmotiv zu verwenden. Kampagnen laufen meist über einen längeren Zeitraum als Aktionstage, die einen geringen personellen und finanziellen Aufwand benötigen. Bei der Organisation und Planung ist die Einbindung örtlicher Initiativen, Unternehmen und ggf. auch der LEA zu empfehlen.</p> <p><b>Handlungsschritte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jährliche Planung von Kampagnen und Aktionstagen</li> <li>• Durchführung und Evaluation der Aktionen</li> </ul>						
<b>Beginn</b>	2024	<b>Laufzeit</b>	dauerhaft			
<b>Initiator / Akteure</b>	KSM, örtliche Initiativen, Unternehmen, LEA					
<b>Zielgruppe(n)</b>	Je nach Kampagne Bürgerschaft, Unternehmen, Verwaltung					
<b>Fördermöglichkeiten</b>	Max. 20.000 € für Öffentlichkeitsarbeit über die Förderung KSM der Kommunalrichtlinie förderbar					
<b>Flankierende Maßnahme(n)</b>	Ü4 – Ausbau externer Kommunikation zum Klimaschutz					
<b>Erfolgsindikatoren</b>	Anzahl der Kampagnen und Aktionstage, angestrebt: jährlich mind. eine zusätzliche Kampagne und/oder mind. ein themenbezogener Aktionstag					
<b>Bewertung</b>	Priorität	●	●	●	●	●
	THG-Minderungspotenzial der Maßnahme	●				
	Gesamtkosten (Sachkosten + Personalkosten)	●				
	Effizienz bzgl. Gesamtkosten	●	●			
	Zusatznutzen: Unterstützung bei Öffentlichkeitsarbeit, ggf. hilfreiche Daten für Klimaschutzmonitoring					

		<b>Ü4 – Ausbau externer Kommunikation zum Klimaschutz (ÖB3, ÖB7)</b> <b>Übergeordnete Maßnahme</b> <b>Kommunikation, Kooperation</b>				
<p><b>Ziel</b> der Maßnahme ist die Mitnahme der Stadtgesellschaft im Klimaschutz. Die Stadt Remseck am Neckar sollte dazu Klimaschutz als Teil der Identität der Stadt und Vorbildwirkung nach außen tragen.</p> <p><b>Ausgangslage:</b> Kampagnen und Aktionen werden regelmäßig beworben und seit Anfang 2023 besitzen Themen zu „Energiemanagement und Klimaschutz“ eine eigene Rubrik im Amtsblatt. Seit Anfang 2024 sind Klimaschutz-Themen gebündelt auf der Startseite der Website der Stadt aufgeführt.</p> <p><b>Umsetzungsempfehlung:</b> Die externe Kommunikation zu Klimaschutzthemen muss strukturiert angegangen werden, weshalb ein jährlicher Kommunikationsplan sinnvoll ist. Darin sollten die regelmäßige Einbindung und Aktualisierung aller verfügbaren Kommunikationskanäle geplant und mit Verantwortlichkeiten festgelegt werden. Hierzu gehört u. a. das regelmäßige Platzieren von Klimaschutz-Themen im Amtsblatt, auf den Social-Media-Kanälen der Stadt sowie in überregionalen Medien. Als Themen können vorbildliche Aktivitäten der Stadt sowie Informationen und Hilfestellungen für Bürgerschaft und Unternehmen kommuniziert werden. Der Klimaschutzreiter auf der Website der Stadt Remseck am Neckar sollte fortlaufend aktualisiert werden. Das Klimaschutzziel der Stadt sowie die erforderlichen Maßnahmen zur Erreichung des Ziels sollten übersichtlich dargestellt werden. Das Controlling der Maßnahmen kann z. B. öffentlich über ein Klima-Dashboard auf der Website erfolgen (vgl. Kapitel 8). Zusätzlich könnte eine permanente Beteiligungsmöglichkeit auf der Website eingerichtet werden. Kurze Erklärvideos zu aktuellen Rahmenbedingungen oder dem Remsecker Förderprogramm können für leichteres Verstehen der Inhalte sorgen. Außerdem können (Neu-) Bürger ggf. über eine gezielte Ansprache erreicht werden, z. B. über Willkommenspakete o. ä., welche zu (lokalem) Klimaschutz motivieren. Für die gesamte Klimaschutzkommunikation wird empfohlen, das Klimaschutzlogo der Stadt zu verwenden.</p> <p><b>Handlungsschritte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erarbeitung Kommunikationsplan und jährliche Neuauflage</li> <li>• Umsetzung des Kommunikationsplans</li> </ul>						
<b>Beginn</b>	2024	<b>Laufzeit</b>	dauerhaft			
<b>Initiator / Akteure</b>	KSM, Stabsstelle Öffentlichkeitsarbeit					
<b>Zielgruppe(n)</b>	Stadtgesellschaft					
<b>Fördermöglichkeiten</b>	-					
<b>Flankierende Maßnahme(n)</b>	Ü3 – Jährliche zielgruppen- und themenspezifische Kampagnen, P1 – Steigerung der Sanierungsrate bei privaten Gebäuden					
<b>Erfolgsindikatoren</b>	Jährlicher Kommunikationsplan, monatliche Einbringung Klimaschutz-Themen über alle Kommunikationskanäle					
<b>Bewertung</b>	Priorität	●	●	●	●	
	THG-Minderungspotenzial der Maßnahme	●				
	Gesamtkosten (Sachkosten + Personalkosten)	●				
	Effizienz bzgl. Gesamtkosten	●	●			
	Zusatznutzen: lokale Identifikation					

		<b>Ü5 – Einführung einer Klimawirkungsprüfung für kommunale Vorhaben</b> <b>Übergeordnete Maßnahme</b> <b>Interne Organisation</b>				
<p><b>Ziel</b> der Maßnahme ist es, mehr Transparenz im Entscheidungsprozess für die Gemeinderäte zu erzielen, die so u. a. die Klimawirkung des Vorhabens in ihre Entscheidung miteinbeziehen können.</p> <p><b>Ausgangslage:</b> In Remseck am Neckar wurde 2024 für größere Projekte in die Beratungsunterlagen für die Gemeinderäte ein Check eingeführt, ob das Vorhaben mit den Zielen des Stadtentwicklungskonzeptes „REMSECK 2035“ einhergeht.</p> <p><b>Umsetzungsempfehlung:</b> Um abschätzen zu können, welche Auswirkungen Gemeinderatsentscheidungen auf das Klima haben, sollte auf lange Sicht eine Klimawirkungsprüfung eingeführt werden. Dies kann zunächst im Zuge des Checks zur Zielerreichung des Stadtentwicklungskonzeptes erfolgen, da Klimaschutz und Klimafolgenanpassung als wichtiges Handlungsziel definiert wurden und viele der am höchsten priorisierten Projekte klimaschützend wirken. Im Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetz BW steht in § 7 bereits ein Klima-Berücksichtigungsgebot, nachdem die öffentliche Hand bei Planungen und Entscheidungen die Klimaschutzziele bestmöglich berücksichtigen soll und ist auch vor Erlass einer Verwaltungs-Vorschrift bereits anwendbar. Es sollte geprüft werden, ob auf mittelfristige Sicht der „KlimaCheck“ der Stadt und des Landkreises Ludwigsburg auch in Remseck am Neckar für Beschlussvorlagen als geeignetes Instrument dienen kann.</p> <p><b>Handlungsschritte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Etablierung des Checks zu den Zielen des Stadtentwicklungskonzeptes</li> <li>• Ggf. Ausweitung des Checks nicht nur nach den Zielen des Stadtentwicklungskonzeptes, sondern zusätzlich nach der konkreten Klimawirkungsprüfung</li> </ul>						
<b>Beginn</b>		2026		<b>Laufzeit</b>		dauerhaft
<b>Initiator / Akteure</b>		KSM, Verwaltungsmitarbeitende, Geschäftsstelle GR (Fachgruppe Zentrale Steuerung, Organisation)				
<b>Zielgruppe(n)</b>		Gemeinderat				
<b>Fördermöglichkeiten</b>		-				
<b>Flankierende Maßnahme(n)</b>		V1 – Treibhausgasneutrale Verwaltung				
<b>Erfolgsindikatoren</b>		Etablierung des neuen Checks zu den Zielen des Stadtentwicklungskonzeptes, Beachtung bei Gemeinderatsbeschlüssen				
<b>Bewertung</b>	Priorität	●	●	●	●	
	THG-Minderungspotenzial der Maßnahme	●				
	Gesamtkosten (Sachkosten + Personalkosten)	●				
	Effizienz bzgl. Gesamtkosten	●	●	●	●	●
	Zusatznutzen: Transparenz					

	<b>V1 – Treibhausgasneutrale Kommunalverwaltung (V2, V3, V6 – V13)</b> <b>Treibhausgasneutrale Kommunalverwaltung</b> <b>Alle Bereiche</b>					
<p><b>Ziel</b> der Maßnahme ist es, die Verwaltung bis zum Jahr 2035 treibhausgasneutral zu stellen und dabei die Vorbildfunktion der Stadt zu verdeutlichen.</p> <p><b>Ausgangslage:</b> Remseck am Neckar ist seit 2021 Unterstützer des Klimaschutzpakt BW und übermittelt gemäß §18 KlimaG BW seine Energiedaten an das Land. Im Rahmen des European Energy Awards (eea) werden Klimaschutzaktivitäten der Verwaltung erfasst, bewertet, weitere Maßnahmen geplant und umgesetzt.</p> <p><b>Umsetzungsempfehlung:</b> Für eine treibhausgasneutrale Kommunalverwaltung sollte die Stadt Remseck am Neckar neben der Betrachtung der Liegenschaften im Hinblick auf Energieverbräuche und bezogene Energieformen auch die Wasserver- und -entsorgung sowie den Fuhrpark untersuchen. Auch die Mitarbeitenden-Mobilität kann mitbetrachtet werden. Nach Feststellung des Ist-Zustandes in einer detaillierten THG-Bilanz können Maßnahmen zur schrittweisen Reduktion der THG-Emissionen entwickelt werden, welche die Kommunalverwaltung zur Treibhausgasneutralität führen. Das KSM sollte die Strategie- und Maßnahmenentwicklung leiten sowie Bilanzierung und Controlling durchführen. Außerdem sollten die Verwaltungsmitarbeitenden sensibilisiert und motiviert werden, sich im Arbeitsalltag und darüber hinaus klimafreundlicher zu verhalten. Energiemanagement und Maßnahmenumsetzung sind bereits im Gebäudemanagement angesiedelt.</p> <p><b>Handlungsschritte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• THG-Bilanz für die Verwaltung erstellen</li> <li>• Absenkpfad definieren</li> <li>• Maßnahmen zur Reduktion der THG-Emissionen gemeinsam mit den unterschiedlichen FB entwickeln</li> <li>• Sensibilisierung und Motivation der Mitarbeitenden</li> <li>• Dokumentation der Ergebnisse und Integration des Monitoring-Prozesses</li> <li>• Begleitende interne und externe Kommunikation</li> </ul>						
<b>Beginn</b>	2024	<b>Laufzeit</b>	Dauerhaft			
<b>Initiator / Akteure</b>	KSM, Gebäudemanagement, Verwaltungsmitarbeitende					
<b>Zielgruppe(n)</b>	Stadtverwaltung					
<b>Fördermöglichkeiten</b>	-					
<b>Flankierende Maßnahme(n)</b>	E1 – Nutzung Potenzial Photovoltaik, E2 – Ausbau Nahwärme					
<b>Erfolgsindikatoren</b>	Einhalten des Absenkpfads					
<b>Bewertung</b>	Priorität	●	●	●	●	●
	THG-Minderungspotenzial der Maßnahme	●	●	●		
	Gesamtkosten (Sachkosten + Personalkosten)	●	●	●	●	●
	Effizienz bzgl. Gesamtkosten	●				
	Zusatznutzen: Geringe Energiekosten, ggf. regionale Wertschöpfung, Vorbildwirkung, Multiplikatorwirkung					

		<b>E1 – Nutzung Potenzial Photovoltaik (E5)</b> <b>Unabhängige und nachhaltige Energieversorgung</b> <b>Kommunale Gebäude, Anlagen; Versorgung, Entsorgung</b>				
<p><b>Ziel</b> der Maßnahme ist es, möglichst viel des benötigten Strombedarfs in der gesamten Stadt über lokal erzeugte Energie abzudecken. Hierbei nimmt der Ausbau von Photovoltaik eine zentrale Rolle ein.</p> <p><b>Ausgangslage:</b> Über die LEA und die Verbraucherzentrale besteht für die Bürger Remsecks die Möglichkeit einer Energieberatung im Bereich PV. Seit Mitte 2023 gibt es eine Förderung der Stadt Remseck für Stecker-Solaranlagen mit Haushaltsbudget von 5.000 €, diese wurde für das Jahr 2024 auf 20.000 € erhöht und wird ab Mai fortgesetzt.</p> <p><b>Umsetzungsempfehlung:</b> Die Stadt soll die Geschwindigkeit im Zubau an Photovoltaikanlagen erhöhen. Zum einen betrifft dies städtische Flächen, diese sollen hierarchisch konsequent belegt werden: Vorrangig alle verfügbaren Dachflächen, anschließend innerstädtische Flächen wie Parkplätze und Verkehrsflächen sowie als Radwegüberdachung. Freiflächen sollten für PV nur nachrangig zu Solarthermie belegt werden. Zum anderen soll die Stadt den PV-Ausbau auf privaten Gebäuden vorantreiben. Hierfür sollte eine Kampagne zu Dach-PV und Balkon-PV gestartet werden, die sich an Hausbesitzer bzw. Mieter richtet. Außerdem könnten Ehrenamtliche z. B. in Form von nachbarschaftlicher PV-Beratung Hausbesitzern den Einstieg in das Thema PV erleichtern, eine anschließende unabhängige PV-Beratung über die LEA kann das nötige Fachwissen bereitstellen.</p> <p><b>Handlungsschritte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufstellung Ausbau-Plan für städtische Liegenschaften und Flächen</li> <li>• Installation PV-Anlagen auf städtischen Liegenschaften und Flächen</li> <li>• Kampagne zu Dach-PV/Balkon-PV etc. für Bürger</li> </ul>						
<b>Beginn</b>	2024	<b>Laufzeit</b>	dauerhaft			
<b>Initiator / Akteure</b>	KSM, Gebäudemanagement, Eigenbetriebe PV, Solateursbetriebe, LEA					
<b>Zielgruppe(n)</b>	Kommune, Private Haushalte					
<b>Fördermöglichkeiten</b>	Ggf. wird das Landesförderprogramm für PV auf versiegelten Flächen im Jahr 2024 erweitert und erneut geöffnet					
<b>Flankierende Maßnahme(n)</b>	Ü3: Treibhausgasneutrale Kommunalverwaltung, P1: Steigerung der Sanierungsrate bei privaten Gebäuden, P3: Einbindung Ehrenamtlicher in Klimaschutzaktivitäten					
<b>Erfolgsindikatoren</b>	Zubau installierter Leistung					
<b>Bewertung</b>	Priorität	●	●	●	●	●
	THG-Minderungspotenzial der Maßnahme	●	●	●	●	●
	Gesamtkosten (Sachkosten + Personalkosten)	●	●	●	●	
	Effizienz bzgl. Gesamtkosten	●	●	●		
	Zusatznutzen: Steigerung lokale Wertschöpfung bei Einbezug regionaler Unternehmen, Verringerung Fremdstrombezug und Stromkosten					

 <b>E2 – Ausbau Nahwärme (E1)</b> <b>Unabhängige und nachhaltige Energieversorgung</b> <b>Kommunale Gebäude, Anlagen; Versorgung, Entsorgung</b>						
<p><b>Ziel</b> der Maßnahme ist es, eine klimafreundliche, emissionsarme und langfristig preisstabile Wärmeversorgung durch einen deutlichen Ausbau der Wärmenetze und deren klimaneutraler Versorgung mit erneuerbaren Energiequellen zu erreichen.</p> <p><b>Ausgangslage:</b> Der Gemeinderat hat die Kommunale Wärmeplanung in Remseck am 12.12.2023 beschlossen. Gemäß der Wärmeplanung eignen sich 50 bis 60 % der Gebäude für eine Energieversorgung mit Wärmenetzen. Bisher ist lediglich Pattonville an ein Wärmenetz angeschlossen, rund 70 % der Gebäude in Remseck werden mit Gas und Öl beheizt.</p> <p><b>Umsetzungsempfehlung:</b> Die Kommunale Wärmeplanung informiert darüber, in welchen Remsecker Gebieten eine Wärmeversorgung durch Wärmenetze sinnvoll und effizient ist. Die Ergebnisse sollten konsequent umgesetzt werden. Dafür ist ein massiver Ausbau der Wärmenetze sowie deren klimaneutrale Versorgung notwendig. Lokale Potenziale (z. B. Solarthermie in Kombination mit saisonalen Speichern und Flusswärme) müssen konsequent erschlossen werden, um die Wärmenetze zu versorgen. Zur Erstellung und für den Betrieb der Netze muss ein geeigneter Akteur aufgebaut bzw. gesucht werden, bspw. (eigene) Stadtwerke oder (lokale) Energieversorger. Remseck am Neckar kann sich für die Gründung von „Kreiswerken“ einsetzen, die landkreisweit Strukturen zur Umsetzung der Wärmewende schaffen würden. Darüber hinaus könnten Bürgerenergiegenossenschaften eingebunden werden. Die Umsetzung der KWP inklusive deren aktive Kommunikation schaffen Planungssicherheit für Bürger und Akteure. Gegebenenfalls kann seitens der Stadt eine Verpflichtung zum Anschluss an die Nahwärmeversorgung geprüft und umgesetzt werden.</p> <p><b>Handlungsschritte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Festlegung von Nahwärmeausbaubereichen</li> <li>• Anstoßen der Maßnahmen aus der KWP: Betreibersuche für Projektentwicklung und Betrieb der Wärmenetze, Machbarkeitsstudie für das Quartier Neue Mitte III, Errichtung klimaneutrales Quartier Östlich Marbacher Straße, Flächensicherung für Heizzentralenstandorte, Ausbau Dach-PV auf kommunalen Gebäuden</li> </ul>						
<b>Beginn</b>	2024	<b>Laufzeit</b>	2040			
<b>Initiator / Akteure</b>	KSM, Stadtwerke/Energieversorger					
<b>Zielgruppe(n)</b>	Bürger					
<b>Fördermöglichkeiten</b>	Bundesförderung effiziente Wärmenetze (BEW)					
<b>Flankierende Maßnahme(n)</b>	E1 – Nutzung Potenzial Photovoltaik, P1 – Steigerung der Sanierungsrate bei privaten Gebäuden					
<b>Erfolgsindikatoren</b>	Anteil der Wärmenetze an der Wärmeversorgung, Anteil der erneuerbaren Energien in Wärmenetzen					
<b>Bewertung</b>	Priorität	●	●	●	●	●
	THG-Minderungspotenzial der Maßnahme	●	●	●	●	●
	Gesamtkosten (Sachkosten + Personalkosten)	●	●	●		
	Effizienz bzgl. Gesamtkosten	●	●	●	●	
	Zusatznutzen: Lock-In Effekte für Bürger werden vermieden					

 <b>E3 – Klimaneutrale Neubaugebiete (V4)</b> <b>Unabhängige und nachhaltige Energieversorgung</b> <b>Versorgung, Entsorgung</b>						
<p><b>Ziel</b> der Maßnahme ist es, neu erschlossene Flächen für Wohnen und Gewerbe klimaneutral zu planen und umzusetzen.</p> <p><b>Ausgangslage:</b> Für das Neubaugebiet „Östlich Marbacher Straße“ wird auf einen klimaneutralen Betrieb gesetzt.</p> <p><b>Umsetzungsempfehlung:</b> Grundsätzlich sollte der Bedarf nach Wohnraum und Raum für Unternehmen so gedeckt werden, dass keine neuen Wohn- und Gewerbegebiete mehr in unversiegelten Bereichen erschlossen werden. Dies kann u. a. durch Umnutzung von Flächen, Verdichtung und Innenentwicklung geschehen. Wenn Flächen versiegelt werden, dann müssen diese auf Grundlage entsprechender Energiekonzepte mindestens klimaneutral geplant und umgesetzt werden, inklusive</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verpflichtendem Effizienzhausstandard 40+ bei Wohngebäuden,</li> <li>• erneuerbarer Energieversorgung auf Basis eines Energiekonzeptes,</li> <li>• effektiver Nutzung von Flächen,</li> <li>• geringer Anzahl an Individualwohnformen zwecks Verdichtung des Wohnbaus,</li> <li>• Anschluss an ÖPNV,</li> <li>• Stellplatzsatzung mit maximal 0,8 Stellplätzen pro Wohneinheit und</li> <li>• Beachtung der Beibehaltung von Luftschneisen.</li> </ul> <p>Ab 2035 sollen im Stadtgebiet Remseck am Neckar grundsätzlich keine neuen Flächen mehr versiegelt werden, sondern ausschließlich bereits versiegelte Flächen umgenutzt werden.</p> <p><b>Handlungsschritte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Festlegung Anforderungen für klimaneutrale Neubaugebiete</li> <li>• Beschluss der Anforderungen</li> <li>• Bei Planung von Neubaugebieten konsequente Umsetzung der Anforderungen</li> </ul>						
<b>Beginn</b>	2024	<b>Laufzeit</b>	dauerhaft			
<b>Initiator / Akteure</b>	Fachbereich Bauverwaltung & Stadtplanung, KSM, Planungsbüros					
<b>Zielgruppe(n)</b>	Private Haushalte, Unternehmen					
<b>Fördermöglichkeiten</b>	-					
<b>Flankierende Maßnahme(n)</b>	E1 – Nutzung Potenzial Photovoltaik					
<b>Erfolgsindikatoren</b>	Beschluss Anforderungen für klimaneutrale Neubaugebiete, geringe Anzahl an Neubaugebieten					
<b>Bewertung</b>	Priorität	●	●	●		
	THG-Minderungspotenzial der Maßnahme	●	●			
	Gesamtkosten (Sachkosten + Personalkosten)	●				
	Effizienz bzgl. Gesamtkosten	●	●	●	●	
	Zusatznutzen: Umwelt- und Naturschutz					

		<b>P1 – Steigerung der Sanierungsrate bei privaten Gebäuden (P4)</b> <b>Private Haushalte</b> <b>Versorgung, Entsorgung; Kommunikation, Kooperation</b>				
<p><b>Ziel</b> der Maßnahme ist es, die Emissionen im Gebäudebestand zu reduzieren, indem die Sanierungsquote privater Gebäude erhöht und eine weitgehend erneuerbare Energieversorgung umgesetzt wird.</p> <p><b>Ausgangslage:</b> Als Gründungsmitglied der LEA steht die Energieberatung der LEA in Kooperation mit der Verbraucherzentrale den Bürgern Remsecks zur Verfügung und wird regelmäßig im Amtsblatt beworben. In der KWP wurden acht Eignungsgebiete für Wärmenetze ausgewiesen, in einem Gebiet davon (Pattonville) besteht bereits ein Wärmenetz.</p> <p><b>Umsetzungsempfehlung:</b> Um die Sanierung und den Umstieg auf erneuerbare Energieversorgung in privaten Gebäuden voranzutreiben, sollte eine Sanierungskampagne z. B. ähnlich zu Ludwigsburgs „Wir Energiewender“ gestartet werden. Hierbei sind Einzelaktionen wie gemeinschaftliche Besichtigungen von Gebäuden möglich, z. B. als Thermografiespazier- oder Energierundgang. Dabei kann den Bürgern vor Ort von Experten wichtiges Wissen zu den Themen Dämmung, Sanierung und Energieverbräuche sowie Dach-PV oder Wärmenetzanschluss auf praxisnahe Weise vermittelt werden. Ebenfalls denkbar sind exklusive Beratungszeiträume mit vorheriger Bewerbung durch Postwurf bei den Haushalten. Es sollten Gebiete priorisiert werden, die aus der KWP als Wärmenetz-Eignungsgebiete hervorgehen und in denen Wärmenetze umgesetzt werden sollen. Durch intensive Beratung soll zusätzlich eine hohe Anschlussquote an die Wärmenetze erreicht werden. Zudem könnten koordinierte Sammelbestellungen Prozesse für Bürger vereinfachen. Im gesamten Prozess könnte es hilfreich sein, ehrenamtliche Bürger zu gewinnen, die beispielsweise eine nachbarschaftliche Energieberatung zur niedrigschwelligen Unterstützung durchführen könnten.</p> <p><b>Handlungsschritte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschluss, Einführung und Kommunikation Übernahme Eigenanteil Energieberatungen</li> <li>• Konzeption und Durchführung Sanierungskampagne mit Fokus auf Gebieten mit Wärmenetz</li> </ul>						
<b>Beginn</b>	2024	<b>Laufzeit</b>	2035			
<b>Initiator / Akteure</b>	KSM, Energieexperten, Energieberater, Ehrenamtliche, LEA					
<b>Zielgruppe(n)</b>	Bürger					
<b>Fördermöglichkeiten</b>	Max. 20.000 € für Öffentlichkeitsarbeit über die Förderung KSM der Kommunalrichtlinie förderbar					
<b>Flankierende Maßnahme(n)</b>	Ü3 – Jährliche zielgruppen- und themenspezifische Kampagnen, E1 – Nutzung Potenzial Photovoltaik, P4 – Einbindung Ehrenamtlicher in Klimaschutzaktivitäten					
<b>Erfolgsindikatoren</b>	Sanierungsrate bei privaten Gebäuden, Anschlussquote an Wärmenetze					
<b>Bewertung</b>	Priorität	●	●	●	●	●
	THG-Minderungspotenzial der Maßnahme	●	●			
	Gesamtkosten (Sachkosten + Personalkosten)	●				
	Effizienz bzgl. Gesamtkosten	●	●	●		
	Zusatznutzen: Steigerung regionale Wertschöpfung bei Einbezug lokaler Unternehmen, Multiplikatorwirkung					

		<b>P2 – Klimaschutz für Einkommensschwache Haushalte (ÖB 6)</b> <b>Private Haushalte</b> <b>Kommunikation, Kooperation</b>				
<p><b>Ziel</b> der Maßnahme ist es, einkommensschwache Haushalte bei der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen zu unterstützen und dabei insbesondere auf Kosteneinsparungen durch bessere Energieeffizienz und den Bezug von langfristig kostengünstigen Energiequellen hinzuarbeiten.</p> <p><b>Ausgangslage:</b> Der Stromspar-Check ist ein gefördertes Verbundprojekt von Caritas und Energieagenturen und wird lokal von der LEA durchgeführt. Mit diesem können Haushalte mit geringem Einkommen eine kostenlose Energieberatung für ihren Haushalt bekommen. Weitere Soforthilfen sind ein kostenloser Austausch von Glühbirnen gegen LEDs, der Einbau von wassersparenden Strahlreglern, Zeitschaltuhren oder schaltbaren Steckerleisten sowie eine finanzielle Unterstützung beim Kühlgerätetausch. Das Angebot wurde seit 2020 in Remseck 17-mal wahrgenommen. Die Steckersolar-Förderung 2024 ist sozial gestaffelt.</p> <p><b>Umsetzungsempfehlung:</b> Um das Angebot in Remseck bekannt zu machen, könnte beispielsweise ein Informationsstand des Stromspar-Check-Teams vor Ort angeboten und im Vorhinein zielgruppenspezifisch beworben werden. Zusätzlich können einkommensschwache Haushalte unterstützt werden, indem ein festes Budget für Klimaschutz-Förderungen im Haushalt verankert wird. Der Förderinhalt kann je nach Entwicklung der Rahmenbedingungen (jährlich) flexibel gewählt werden. Denkbar ist z. B. eine Übernahme von 100 € für einen Kühlgerätetausch im Anschluss an einen Stromspar-Check, sofern die Notwendigkeit für effizientere Geräte festgestellt wurde.</p> <p><b>Handlungsschritte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschluss Verstetigung festes Budget für flexible Förderinhalte</li> <li>• (Jährliche) Festlegung der Förderinhalte und Evaluierung des Förderprogramms</li> <li>• Absprache mit dem Stromspar-Check-Team zur Planung einer Informationsveranstaltung</li> </ul>						
<b>Beginn</b>		2024		<b>Laufzeit</b>		dauerhaft
<b>Initiator / Akteure</b>		KSM, LEA (Stromspar-Check-Team)				
<b>Zielgruppe(n)</b>		Alle Haushalte, die über ein geringes Einkommen verfügen (z. B. Beziehende von Bürgergeld, Sozialhilfe oder Wohngeld, aber auch Familien, die einen Kinderzuschlag erhalten oder Menschen mit einer geringen Rente)				
<b>Fördermöglichkeiten</b>		-				
<b>Flankierende Maßnahme(n)</b>		Ü3 – Jährliche zielgruppen- und themenspezifische Kampagnen, Ü4 – Ausbau externer Kommunikation zum Klimaschutz				
<b>Erfolgsindikatoren</b>		Durchführung eines Infostands in Remseck, Anzahl der Stromspar-Checks in Remseck, Anzahl eingereicherter und bewilligter Förderanträge aus jährlichem Budget				
<b>Bewertung</b>	Priorität	●	●	●	●	●
	THG-Minderungspotenzial der Maßnahme	●				
	Gesamtkosten (Sachkosten + Personalkosten)	●				
	Effizienz bzgl. Gesamtkosten	●	●	●		
	Zusatznutzen: Sozial gerechte Energiewende					

		<b>P3 – Einbindung Ehrenamtlicher in Klimaschutzaktivitäten (ÖB1)</b> <b>Private Haushalte</b> <b>Kommunikation, Kooperation</b>				
<p><b>Ziel</b> der Maßnahme ist es, die Zusammenarbeit mit aktiven Ehrenamtlichen zu stärken und die Gemeinschaftsaufgabe Klimaschutz gemeinsam zu bewältigen.</p> <p><b>Ausgangslage:</b> Bürger werden in einzelne Prozesse wie bspw. im Rahmen des Stadtentwicklungskonzepts oder an Bürgerdialogen zu Infrastrukturmaßnahmen beteiligt.</p> <p><b>Umsetzungsempfehlung:</b> Akteure aus zivilgesellschaftlichen Gruppen und Bürger können eng in die Klimaaktivitäten der Stadt eingebunden werden, Klimaschutz und Energiewende aktiv mitgestalten und das verwaltungsinterne Klimaschutzpersonal entlasten. Denkbare Projekte für ehrenamtliches Klimaschutzengagement sind breit über verschiedene Themengebiete gestreut und sollen einen konkreten Mehrwert für die Stadt liefern: Organisation und Durchführung von Umweltbildungsveranstaltungen zur Sensibilisierung der Mitmenschen, nachbarschaftliche Energieberatung, Durchführung hydraulischer Abgleiche, Gründung von Photovoltaik-Selbstbaugruppen und Weiteres. Bei Neuauflage des Projektes KlikKS (Klimaschutz in kleinen Kommunen und Stadtteilen) bzw. ähnlicher Projekte zur Unterstützung der Ehrenamtlichen wird eine Teilnahme empfohlen.</p> <p><b>Handlungsschritte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ansprache und Gewinnung der lokalen Akteure</li> <li>• Durchführung verschiedener Veranstaltungen zur Konzeption und Begleitung der ehrenamtlichen Mitarbeit</li> <li>• Kampagnenarbeit als Informations- und Kommunikationsinstrument</li> <li>• Kommunale Umsetzungsmaßnahmen realisieren</li> <li>• Gemeinsame Evaluation der Fortschritte</li> </ul>						
<b>Beginn</b>	2024	<b>Laufzeit</b>	Dauerhaft			
<b>Initiator / Akteure</b>	KSM, Ehrenamtliche					
<b>Zielgruppe(n)</b>	Bürger					
<b>Fördermöglichkeiten</b>	Max. 20.000 € für Öffentlichkeitsarbeit über die Förderung KSM der Kommunalrichtlinie förderbar					
<b>Flankierende Maßnahme(n)</b>	Ü4 – Ausbau externer Kommunikation zum Klimaschutz, P1 – Steigerung der Sanierungsrate bei privaten Gebäuden					
<b>Erfolgsindikatoren</b>	Anzahl der Veranstaltungen und Projekte					
<b>Bewertung</b>	Priorität	●	●	●	●	
	THG-Minderungspotenzial der Maßnahme	●				
	Gesamtkosten (Sachkosten + Personalkosten)	●				
	Effizienz bzgl. Gesamtkosten	●	●			
	Zusatznutzen: Multiplikatorwirkung, Image, Stärkung der Stadtgesellschaft					

	<b>I1 – Kampagne zu Klimaschutz in KMUs (W1, W2, W4)</b> <b>Industrie, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen</b> <b>Kommunikation, Kooperation</b>				
<p><b>Ziel</b> der Maßnahme ist es, kleine und mittlere Unternehmen (KMU) bei der Planung und Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen zu unterstützen und ebenso ökologische Vorteile wie ökonomische Einsparpotenziale aufzuzeigen.</p> <p><b>Ausgangslage:</b> Seit 2018 hat ein Unternehmen aus Remseck das Angebot KEFF-Check (damals mit der LEA) in Anspruch genommen.</p> <p><b>Umsetzungsempfehlung:</b> KMU haben unterschiedliche Möglichkeiten, Unterstützung in Bezug auf Klimaschutz im Unternehmen in Anspruch zu nehmen. Dazu gehören die regionalen Kompetenzstellen Ressourceneffizienz (KEFF+, ehemals KEFF), welche KMU bezüglich Ressourceneffizienz und Klimaschutz unterstützen. Mit dem KEFF+Check werden KMU neutral, kostenfrei und unabhängig beraten, mit dem Ziel, Potenziale von ressourceneffizienten Prozessen und Technologien aufzuzeigen, auf Fördermöglichkeiten hinzuweisen und Optimierungsmaßnahmen anzustoßen. Die Stadt sollte KMU gezielt ansprechen, KEFF+Checks bewerben und eine KEFF+Karawane mit mehreren Remsecker Unternehmen initiieren. Außerdem sollten Unternehmen für eine Teilnahme an KLIMAfit motiviert werden. KLIMAfit ist ein Förderprogramm des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, das im Landkreis Ludwigsburg über das Landratsamt als sechs- bis neunmonatiges Netzwerk angeboten wird. Mit professioneller Unterstützung eines Beratungsunternehmens unterstützt KLIMAfit Unternehmen bei der Implementierung eines betrieblichen Klimaschutzmanagements. Außerdem sollte die Stadt das Energieberatungsangebot der LEA, Energieberatungen für KMU und Energieaudits, in den Unternehmen bewerben.</p> <p><b>Handlungsschritte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontaktaufnahme mit Unternehmen, z. B. in Kooperation mit der Wirtschaftsförderung</li> <li>• Bewerbung der verschiedenen Angebote</li> <li>• Initiierung einer KEFF+Karawane</li> </ul>					
<b>Beginn</b>	2024	<b>Laufzeit</b>	dauerhaft		
<b>Initiator / Akteure</b>	KSM, Stabsstelle Wirtschaftsförderung, Landkreis, Kommune, Dienstleistungsunternehmen, LEA, Verbände (z.B. IHK)				
<b>Zielgruppe(n)</b>	Gewerbe- und Industrieunternehmen, für KEFF+ vor allem KMU				
<b>Fördermöglichkeiten</b>	Max. 20.000 € für Öffentlichkeitsarbeit über die Förderung KSM der Kommunalrichtlinie förderbar				
<b>Flankierende Maßnahme(n)</b>	Ü4 – Ausbau externer Kommunikation zum Klimaschutz				
<b>Erfolgsindikatoren</b>	Teilnahme eines Remsecker Unternehmens an KLIMAfit, Initiierung einer KEFF+Karawane				
<b>Bewertung</b>	Priorität	●	●	●	
	THG-Minderungspotenzial der Maßnahme	●	●		
	Gesamtkosten (Sachkosten + Personalkosten)	●			
	Effizienz bzgl. Gesamtkosten	●	●		
	Zusatznutzen: Verbesserte Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen				

## 7. Notwendige Änderungen der Rahmenbedingungen für eine erfolgreiche Umsetzung

Das vorliegende Klimaschutzkonzept der Stadt Remseck am Neckar verfolgt mit ambitionierten Maßnahmen das Ziel der Klimaneutralität bis 2035. Remseck am Neckar möchte handeln und zeitnah in die Umsetzung kommen. Einige Hürden auf dem Weg zur erfolgreichen Umsetzung kann die Kommune selbst aus dem Weg räumen. Für andere Hürden bedarf es zusätzlich einer Anpassung der klimapolitischen Rahmenbedingungen. Wichtige Weichen müssen dafür auf EU-, Bundes- und Landesebene gestellt werden wie z. B.:

- Ausweitung bestehender Förderprogramme und ggf. Auflage neuer Programme, um die notwendigen Investitionen v. a. im Bereich der Wärme- und Stromversorgung, Gebäudesanierung und ÖPNV stemmen zu können sowie die für die Umsetzung notwendigen Personalkapazitäten aufzubauen
- Ermöglichung innovativer Finanzierungsinstrumente für den Klimaschutz
- Fachkräftemangel bei den klimaschutzrelevanten Berufen systematisch angehen, insbesondere im Handwerk und in der Verwaltung
- Strategie zur Deckung der steigenden Nachfrage nach Baustoffen für die Energiewende (Solarmodule, Wärmepumpen usw.)
- Entbürokratisierung bei PV-Anlagen (Anmeldung, Betrieb und Ermöglichung einer unbürokratischen Nutzung des Stroms auf Quartiersebene, Gleichstellung Mieterstrom mit Eigenverbrauch)
- Schaffung rechtlicher Grundlagen für den Rückbau des Erdgasnetzes (zeitlicher Vorlauf, Wegfall der Versorgungspflicht, Wegfall von Schadensersatzpflichten – Stichwort „stranded invest“)
- Einführung einer Experimentierklausel im Bauplanungs- und Bauordnungsrecht
- Reform der StVO beispielsweise zur Bevorrechtigung des Umweltverbundes und der Einführung niedrigerer Geschwindigkeitsbegrenzungen innerorts
- Verpflichtung zu Fahrzeugen mit regenerativen Antrieben
- Steigerung der Bepreisung von Treibhausgasemissionen v. a. im europäischen Emissionshandel

## 8. Verstetigung, Monitoring und Controlling

Eine regelmäßige Positionsbestimmung der Klimaschutzaktivitäten der Stadt Remseck ist notwendig, um auf aktuelle Entwicklungen eingehen und daraus Handlungsoptionen ableiten zu können. Außerdem besteht so frühzeitig die Möglichkeit, Fehlentwicklungen zu bemerken und entsprechend nachzusteuern. Hierfür sollte eine regelmäßige öffentliche Berichterstattung in Form eines jährlichen Sachstandsberichtes im Gemeinderat über den Umsetzungsstand der Maßnahmen erfolgen. Diese können anhand der in den Maßnahmensteckbriefen festgelegten Erfolgsindikatoren evaluiert werden.

Der eea dient als Management-Instrument, da hierbei jährliche Überprüfungen der Klimaschutzmaßnahmen vorgenommen werden. Zusätzlich werden bei Lücken neue Maßnahmen und Aktivitäten entwickelt. Da es sich dabei um einen fortlaufenden Prozess (jeweils vier Jahre bis zur externen Auditierung und Zertifizierung) handelt, der über das Energieteam alle relevanten Maßnahmenbereiche abdeckt, ist über die eea-Teilnahme Verstetigung, Monitoring und Controlling gesichert. Dies ließe sich kombinieren mit dem oben angeführten jährlichen Sachstandsbericht.

Außerdem soll mindestens alle drei Jahre die Fortschreibung der Energie- und THG-Bilanzierung über BICO2 BW erfolgen, sodass Entwicklungen zu Vorjahren und mit dem Bundes- und Landesdurchschnitt verglichen werden können. Somit wird ein mittel- und langfristiger Rahmen zur Minderung von Energiebedarf und THG-Emissionen etabliert und es kann ggf. nachgesteuert werden. Wie oben bereits erwähnt, war zum Zeitpunkt der Bilanzerstellung im Herbst 2023 nur die Bilanzierung für das Jahr 2019 möglich. Seit Februar 2024 liegen die notwendigen Daten für 2021 beim Statistischen Landesamt vor, sodass mit dem Tool BICO2 BW Bilanzierungen für das Jahr 2021 erstellt werden können. Sobald das neue Klimaschutzmanagement der Stadt Remseck besetzt ist, sollte die in diesem Konzept vorliegende 2019er-Bilanz für das Jahr 2021 fortgeschrieben werden.

Zusätzlich sollte das kommunale Energiemanagement und die erzielten Einsparungen auch weiterhin mithilfe des jährlichen Energieberichts im Gemeinderat vorgestellt werden, sodass der Fortschritt der Optimierungs- und Sanierungsarbeiten regelmäßig überprüft werden kann.

Weiterhin ist zu beachten, dass das Klimaschutzkonzept in ca. fünf Jahren weiterentwickelt werden sollte, um zu überprüfen, ob gesetzte Ziele realistisch sind, mit neuen oder zusätzlichen Maßnahmen nachgesteuert werden muss und um die sich derzeit schnell ändernden politischen Rahmenbedingungen miteinbeziehen zu können.

Für ein erfolgreiches Klimaschutz-Controlling und -Monitoring bietet sich die Erstellung eines öffentlich zugänglichen Klima-Dashboards an, das Daten rund um den Erfüllungsgrad von Klimaschutzmaßnahmen visuell ansprechend für

verschiedene Zielgruppen innerhalb der Kommune aufbereitet. Als Grundgerüst kann hierfür beispielsweise das Open-Source-Tool der Stadt Münster verwendet werden, das im Rahmen von „Modellprojekte Smart Cities“ gefördert wurde (siehe Abbildung 21).

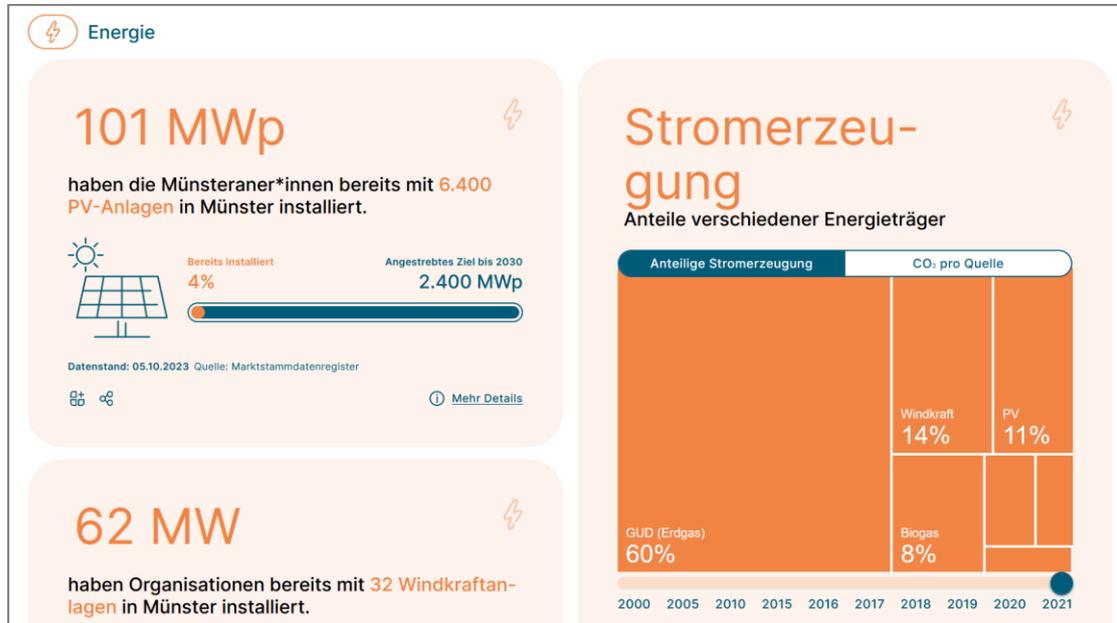


Abbildung 21: Ausschnitt aus dem Klimadashboard Münster<sup>xvii</sup>

Auch das Klima Dashboard des Kreises Recklinghausen (siehe Abbildung 22) kann als Beispiel für ein Online-Dashboard dienen, in dem sich neben Daten zum Klimaschutz und der Energiewende auch Daten zum Klimawandel finden. Allerdings sind hier Daten nicht komplett auf einen Blick ersichtlich. Auch das Mobilitätsdashboard der Stadt Aachen ist ein interessantes Beispiel (siehe Abbildung 23). Die Auswahl der auf der Startseite sichtbaren Indikatoren sollte sorgfältig geschehen.

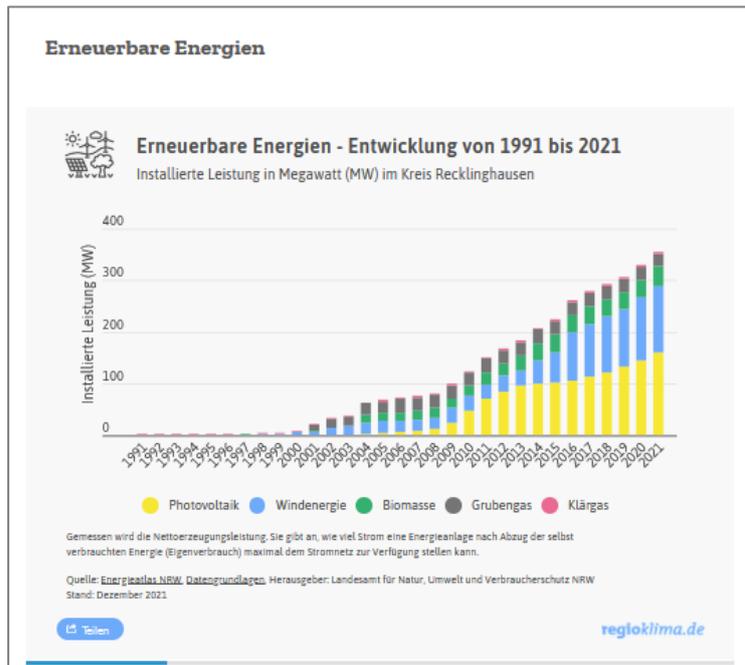


Abbildung 22: Ausschnitt aus dem Klimadashboard des Landkreises Recklinghausen<sup>xviii</sup>



Abbildung 23: Ausschnitt aus dem Mobilitätsdashboard der Stadt Aachen<sup>xix</sup>

## 9. Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit

Eine kontinuierliche und aktive Öffentlichkeitsarbeit ist für eine erfolgreiche Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes und ggf. weiterer Klimaschutzmaßnahmen von großer Bedeutung. Die Akzeptanz von Klimaschutzaktivitäten in der Bevölkerung wirkt sich positiv auf deren Umsetzung aus. Die Stadt Remseck am Neckar sollte im Klimaschutz als Vorbild vorangehen und ihre Klimaschutzaktivitäten auf vielfältigen Kanälen kommunizieren, sodass Bürger für den Klimaschutz sensibilisiert und Multiplikatoren gewonnen werden können. In der Öffentlichkeitsarbeit ist es wichtig, der Bevölkerung Abstraktes begreifbar zu machen, positive (Neben-) Effekte von Klimaschutzaktivitäten hervorzuheben, Klimaschutz als (bestenfalls spaßige und leicht zu meisternde) Gemeinschaftsaufgabe zu vermitteln und Erfolge messbar und transparent zu machen. Bei Einladungen zu Veranstaltungen und Projekten sollten immer alle potenziell Interessierten willkommen heißen und die Möglichkeit, Einfluss zu nehmen, betont werden.

Zur Kommunikation sollten alle der Stadt verfügbaren Kanäle genutzt werden. Dieses betrifft zum einen Online-Kanäle wie die Homepage der Stadt. Auf dieser sollte fortlaufend, gut sichtbar und idealerweise gebündelt über Klimaschutzthemen berichtet werden, sodass Interessierte auf einen Blick die Klimaschutzaktivitäten der Stadt und ggf. allgemeine Informationen zum Klimaschutz einsehen können. Ebenso können weitere Möglichkeiten wie die Facebook-Seite, Instagram, der YouTube-Kanal sowie LinkedIn oder Bekanntmachungen mithilfe der E-Mailsignatur genutzt werden. Auch ein Klima-Dashboard, wie im vorherigen Kapitel beschrieben, stellt eine gute, transparente Möglichkeit der Informationsbereitstellung dar. Zum anderen sollten Offline-Kanäle wie das Amtsblatt „Remseck Woche“ als offizielle Bekanntmachungsorgane der Kommune regelmäßig über Klimaschutzaktivitäten und -veranstaltungen berichten. Je nach Zielgruppe können Veranstaltungen etc. zusätzlich mit Flyern und Plakaten beworben werden. Erfolge der eigenen Klimaschutzbemühungen, z. B. neu installierte PV-Anlagen auf Schulen und Sporthallen oder Anschlüsse von Gebäuden an (neue) Wärmenetze, können in öffentlichen Gebäuden kommuniziert und dargestellt werden, sodass ein zusätzlicher Motivationsfaktor geschaffen wird. Außerdem sollten vorbildliche Klimaschutzhandlungen wie z. B. die Nutzung von E-Mobilität ebenfalls öffentlich sichtbar gemacht werden, z. B. durch das Stadtlogo und ggf. ein Klimaschutzlogo der Stadt an E-Autos und E-Bikes. Regelmäßige Pressemitteilungen und -einladungen sowie Berichterstattung in den politischen Gremien können helfen, die (über-)regionale Berichterstattung über die Klimaschutzaktivitäten zu forcieren.

Grundsätzlich ist die Einbindung aller wesentlichen lokalen gesellschaftlichen Akteure aus Politik, Wirtschaft, Verwaltung, Verbänden, Wissenschaft und Bevölkerung sicherzustellen. Je nach Aktivitätenbereich sollte so bspw. mit weiteren Städten und Gemeinden (des Landkreises), dem Landkreis, Bildungs-

und Forschungseinrichtungen, Wohnungsbaugesellschaften und Immobilienverwaltungen, Industrie, GHD, Landwirtschaft, Behörden, Land- und Forstwirtschaft, NGO's und Vereinen sowie Einzelpersonen in ihren Rollen als Hausbesitzern, Mietern, Pendlern und Konsumenten zusammengearbeitet werden. Hierbei kann es besonders förderlich sein, wenn sich diese öffentlichkeitswirksam zu den Klimaschutzbemühungen der Stadt Remseck am Neckar bekennen und mitwirken, sodass Klimaschutz als machbare sektorenübergreifende Gemeinschaftsaufgabe wahrgenommen wird.

Durch die stetige Verwendung des Klimaschutzlogos der Stadt Remseck am Neckar können Einzelmaßnahmen sowie die Kommunikation im gesamten Bereich Klimaschutz zusammengeführt, gebündelt und der Wiedererkennungswert gefördert werden. Klimaschutz sollte außerdem positiv für das Standortmarketing der Stadt Remseck am Neckar genutzt werden, da durch Klimaschutzmaßnahmen die regionale Wertschöpfung erhöht wird, beispielsweise durch den Ausbau dezentraler Energieversorgung, der Einbindung lokaler Akteure und ggf. der Schaffung neuer Dienstleistungsangebote vor Ort.

Die Stadt Remseck sollte für eine systematische und erfolgreiche Öffentlichkeitsarbeit im Klimaschutz eine regelmäßige Jahresplanung für Aktionen und Kampagnen durchführen. Das Klimaschutzmanagement sollte hier die Erfahrungen der Stabsstelle Bürgerbeteiligung und der Stabsstelle Öffentlichkeitsarbeit nutzen. Unter Beteiligung der Leitungsebene sollten diese regelmäßig evaluiert werden und anhand von vorab festgelegten Indikatoren (z. B. Teilnehmendenzahlen, Klicks/Aufrufe, genutzte Beratungsangebote, geradelte Kilometer etc.) bewertet werden. Diese Ergebnisse sollten anschließend in weitere Prozesse und Maßnahmen integriert werden. Für Aktionen und Kampagnen im Bereich Klimaschutz gibt es vielfältige Möglichkeiten, beispielsweise Wettbewerbe oder Challenges wie STADTRADELN, an dem Remseck seit 2018 teilnimmt, oder Energiesparwettbewerbe, welche sich sowohl an Bürger als Einzelpersonen aber auch an Unternehmen, Institutionen oder andere Gruppen richten können. Einige Maßnahmen dieses Klimaschutzkonzeptes enthalten bereits konkrete Empfehlungen für Öffentlichkeitsarbeit und Kampagnenplanung, beispielsweise Maßnahme Ü3 (Jährliche zielgruppen- und themenspezifische Kampagnen) sowie I1 (Kampagne zu Klimaschutz in KMUs).

Ebenso wichtig für die erfolgreiche Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes ist die klare verwaltungsinterne Organisation und das Festlegen von Zuständigkeiten, um den Klimaschutzprozess in der Stadt Remseck gezielt anzutreiben, zu steuern und zu moderieren. Zuständigkeit und Verantwortlichkeit für den Klimaschutz könnten bspw. bei der geplanten Stelle Klimaschutzmanagement angesiedelt werden. Die Kernaufgaben des Klimaschutzmanagements liegen im Anstoßen von Klimaschutzmaßnahmen und dem Vernetzen mit bestehenden Aktivitäten. Für die erfolgreiche Umsetzung der Klimaschutzmaßnahmen ist es wichtig, dass

Zeitplan, Priorisierung, Budget und konkrete Verantwortlichkeiten sowohl innerhalb als auch außerhalb der Verwaltung festgelegt werden. Die Teilnahme am eea wirkt dabei unterstützend.

## 10. Anlagen

### A. METHODIK BICO2-BW

#### 1. Einführung

Die vorliegende Anlage enthält weiterführende Informationen zur Methodik, zu den Berechnungspfaden der CO<sub>2</sub>-Bilanzierung mit BICO2-BW sowie Angaben zur Datengüte und Datensammlung.

#### 2. Einordnung und Möglichkeiten von Energie- und THG-Bilanzen

##### 2.1. Ziele von Energie- und THG-Bilanzen

Die Energie- und THG- Bilanz klärt folgende Fragen:

- Wie groß ist der Energieverbrauch und die THG-Emissionen der einzelnen Sektoren?
- Welche Energieformen werden genutzt?
- Wie steht die Kommune/der Landkreis im Vergleich zu anderen Kommunen/Landkreisen bzw. zum Bundes- und Landesdurchschnitt dar?
- Wie ist die zeitliche Entwicklung des Energieverbrauchs und der THG-Emissionen?

Aus diesem Monitoring von Energieverbrauch und THG-Emissionen lassen sich u. a. folgende Schlussfolgerungen ableiten:

- Handlungsfelder identifizieren: Schaffung der Grundlagen für lokale Energie- und Klimapläne, Ermöglichung der Identifizierung von Schwerpunktgebieten,
- Fortschrittskontrolle: Das Monitoring der THG-Emissionen bildet die Grundlage für die Planung, Entwicklung und Umsetzung der lokalen Klimaschutzpolitik. Die periodische Nachverfolgung der THG-Bilanzierung gibt den Kommunen die Möglichkeit, die Fahrtrichtung daraufhin zu überprüfen, zu bestätigen oder zu korrigieren,
- Öffentlichkeitsarbeit und Motivation: Sichtbarmachung lokaler Erfolge (z.B. durchgeführte Maßnahmen, Fortschritte bei der Verringerung der THG-Emissionen), Förderung des Dialogs und der Zusammenarbeit zwischen Kommunen und ihren Einwohner.

Bei der Erstellung und insbesondere bei der Interpretation und Nutzung von Bilanzen sollten die Potenziale, aber auch die Grenzen von Energie- und THG-Bilanzen berücksichtigt werden. Die Bilanzen können einerseits einen guten ersten Überblick über die Emissionen und Energieverbräuche geben und bei der Fortschreibung Tendenzen sichtbar machen. Es gibt aber mehrere Einflussfaktoren auf die Bilanz, die bei der Interpretation berücksichtigt werden sollten. Diese sind in Abbildung 24 dargestellt.

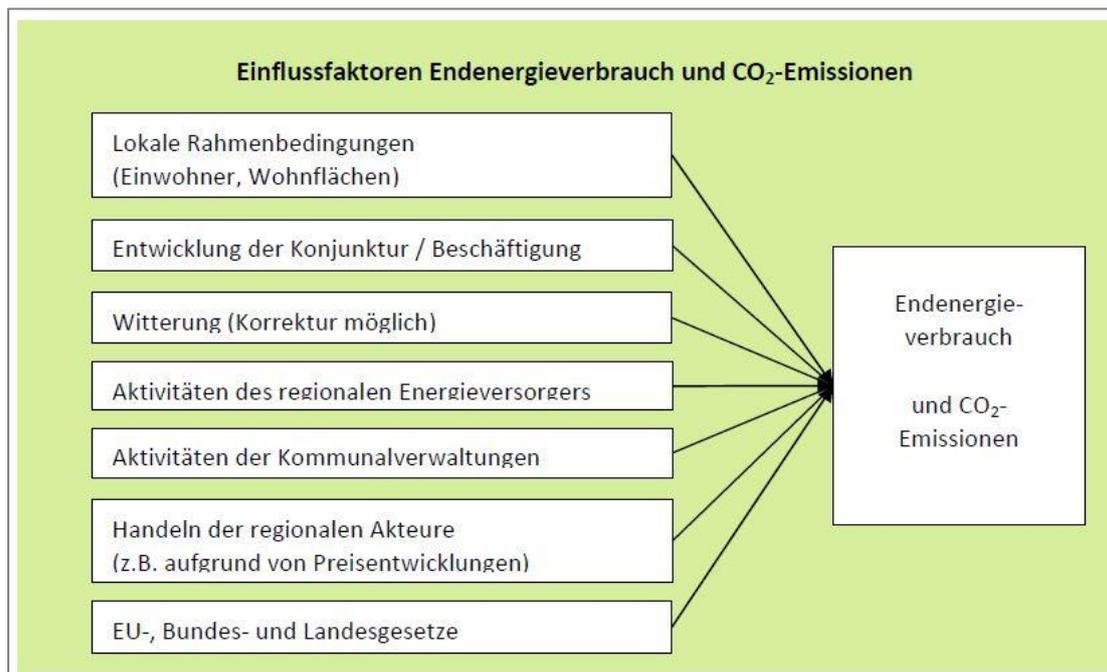


Abbildung 24: Einflussfaktoren Endenergieverbrauch und CO<sub>2</sub>-Emissionen (Quelle: ifeu, Gebrauchsanweisung Version 2.10, 2022<sup>8</sup>)

## 2.1. Klimaschutz-Monitoring

Um den Fortschritt und somit auch die Erfolge im kommunalen Klimaschutz greifbar zu machen, werden zum einen geeignete Indikatoren benötigt, in denen Klimaschutz gemessen werden kann, und zum anderen ein Monitoring, welches die Veränderungen des Energieverbrauchs und der THG-Emissionen abbildet. Maßnahmen des kommunalen Klimaschutzes lassen sich auf unterschiedlichen Ebenen abbilden. Abhängig davon, welche Entwicklung beobachtet werden soll, kommen dafür unterschiedliche Ansätze in Frage. So werden Energieeinsparungen durch Einzelmaßnahmen beispielweise in einer kommunalen Energiebilanz maßstabsbedingt kaum sichtbar. Die Effekte solcher Maßnahmen lassen sich deutlicher darstellen indem der Energieverbrauch vor und nach der Maßnahme gegenübergestellt werden. Für die Nutzung als Monitoring-Instrument im Klimaschutz spielen die Vergleichbarkeit sowie die Fortschreibbarkeit der Bilanz eine entscheidende Rolle. In diesem Zusammenhang sind die Herkunft und die Güte der verwendeten Daten sowie die Bilanzierungsmethode entscheidende Einflussgrößen.

<sup>8</sup> [https://www.kea-bw.de/fileadmin/user\\_upload/Kommunaler\\_Klimaschutz/Angebote/Gebrauchsanweisung\\_BICO2BW\\_V2.10\\_20KEA-BW.pdf](https://www.kea-bw.de/fileadmin/user_upload/Kommunaler_Klimaschutz/Angebote/Gebrauchsanweisung_BICO2BW_V2.10_20KEA-BW.pdf)

### **3. Bilanzierungstool und Methodik**

#### **3.1. Systematik von Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanzen**

Eine Energie- und THG-Bilanz stellt den Energieverbrauch nach Energieträgern (Strom, Gas, Öl, etc.) und die daraus resultierenden THG-Emissionen im gesamten Gebiet der Kommune für die verschiedenen Sektoren (Private Haushalte; Verarbeitendes Gewerbe; Gewerbe und Sonstiges und Verkehr) dar.

Im Idealfall wird eine Bilanz ausschließlich auf Basis lokal erhobener (gemeindespezifischer) Energieverbrauchsdaten ermittelt. Nach einer ggf. nötigen Korrektur der Daten (z.B. Brennwert/Heizwert) kann mit Hilfe der eingesetzten Energieträger und der dazugehörigen Emissionsfaktoren schließlich eine CO<sub>2</sub>-Bilanz ermittelt werden.

Die gewählte Bilanzierungsmethode und die verwendeten Daten können einen erheblichen Einfluss auf die Bilanzergebnisse haben. Die Methodik der vorliegenden Bilanz wird im Folgenden erläutert.

#### **3.2. Überblick Methodik**

Bei der Bestimmung, welcher Energieverbrauch in die Bilanz eingerechnet wird, gibt es verschiedene Methoden. Die Methode für die Bilanzierung nach dem BSKO-Standard mit Hilfe des Bilanzierungstools BICO<sub>2</sub>-BW folgt dem Territorialprinzip (nach endenergiebasierter Territorialbilanz, wo entstehen die Emissionen), eine andere Methode folgt dem Verursacherprinzip (wer verursacht die Emissionen).

Beim Territorialprinzip werden alle Emissionen, die innerhalb der Gemarkung der Kommune entstehen, bilanziert. Emissionen von Kraftwerken, Flughäfen und Bundesstraßen werden anteilig der Kommune zugeordnet. Beim Verursacherprinzip werden die Emissionen, die durch die Einwohner der Kommune, welche innerhalb und außerhalb der Gemarkungsgrenze entstehen, bilanziert. Beispielsweise werden die Emissionen von Autofahrten der Einwohner komplett den Emissionen der Kommune zugeordnet, nicht nur die Abschnitte der Fahrten innerhalb der Gemarkungsgrenze. Eine detaillierte Erläuterung ist im Praxisleitfaden Klimaschutz in Kommunen (<http://www.leitfaden.kommunaler-klimaschutz.de> [3. Auflage]) zu finden.

Abbildung 25 zeigt eine Übersicht der CO<sub>2</sub>-Emissionen, welche in einer kommunalen Bilanz berücksichtigt werden können.

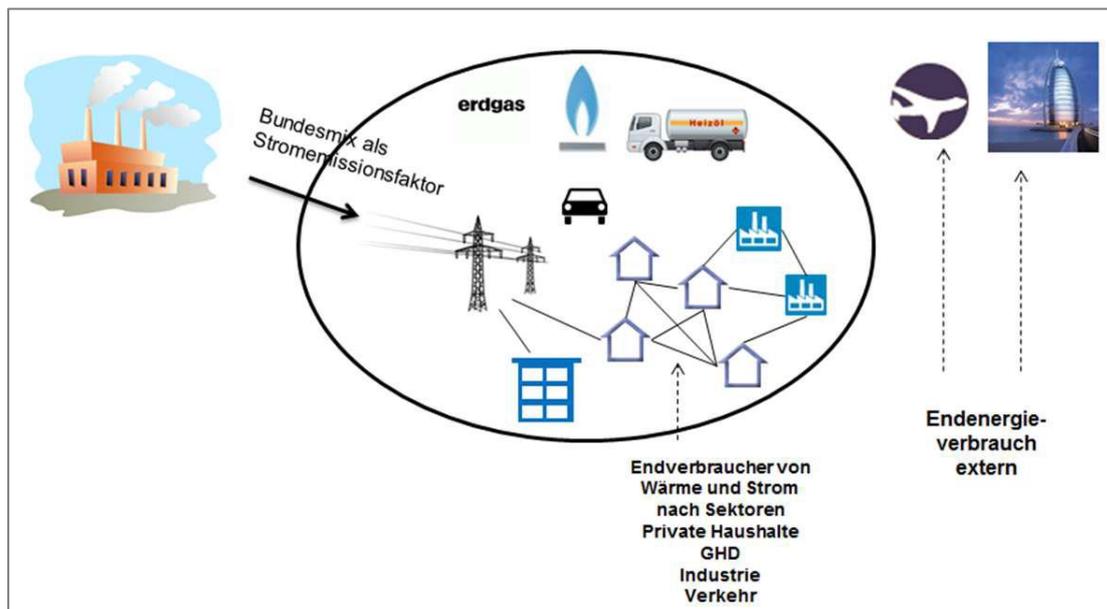


Abbildung 25: Übersicht über die CO<sub>2</sub>-Emissionen, welche in einer kommunalen Bilanz berücksichtigt werden können (Quelle: ifeu, Gebrauchsanweisung Version 2.10, 2022)

Für die vorliegende Energie- und THG-Bilanz der Stadt Remseck am Neckar wurde das Energie- und THG-Bilanzierungstool Baden-Württemberg (BICO2-BW Version 2.10) verwendet. Dieses Werkzeug zur CO<sub>2</sub>-Bilanzierung steht allen Kommunen in Baden-Württemberg zur Verfügung. Die im BICO2-BW gewählte Methodik orientiert sich an der im Rahmen des BMUB-Projekts „Klimaschutz-Planer“ festgelegten Methodik zur kommunalen Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanzierung. Dadurch können sich Kommunen bundesweit sowohl beim Endenergieverbrauch als auch bei den CO<sub>2</sub>-Emissionen miteinander vergleichen. Die detaillierte Beschreibung der Methodik kann in der „Gebrauchsanweisung BICO2-BW Version 2.10“ nachgelesen werden<sup>9</sup>.

### Vorkette

Mit dem Bilanzierungstool BICO2-BW werden zusätzlich zu den THG-Emissionen die innerhalb der Gemarkungsgrenze entstehen, auch die Emissionen in der Vorkette der Energieträger bilanziert. Darin enthalten sind THG-Emissionen durch die Förderung, den Transport und die Umwandlung. Die THG-Emissionen inklusive Vorkette, die durch die Energieträger entstehen, werden ausgedrückt in THG-Emissionsfaktoren. Im Tool werden die THG-Emissionsfaktoren aus dem GEMIS-Datensatz und den Berechnungen des IFEU Heidelberg (UMBERTO- und ecoinvent Daten) genutzt und sind in Tabelle 4 und Tabelle 5 abgebildet.

<sup>9</sup> [https://www.kea-bw.de/fileadmin/user\\_upload/Kommunaler\\_Klimaschutz/Angebote/Gebrauchsanweisung\\_BICO2BW\\_V2.10\\_20KEA-BW.pdf](https://www.kea-bw.de/fileadmin/user_upload/Kommunaler_Klimaschutz/Angebote/Gebrauchsanweisung_BICO2BW_V2.10_20KEA-BW.pdf)

*Tabelle 4: Verwendete Emissionsfaktoren Verbrauch (Quelle: BiCO2-BW Version 2.10<sup>10</sup>)*

<b>Emissionsfaktoren Verbrauch (t/MWh) in CO<sub>2</sub>-Äquivalenten</b>		
	<b>2019</b>	<b>Quelle</b>
Strom	<b>0,478</b>	IFEU 2018
Heizöl	<b>0,318</b>	GEMIS 4.94, GEMIS 5.0
Erdgas	<b>0,247</b>	GEMIS 4.94, GEMIS 5.0
Fernwärme	<b>0,205</b>	IFEU 2018
Braunkohle	<b>0,411</b>	GEMIS 4.94, GEMIS 5.0
Steinkohle	<b>0,438</b>	GEMIS 4.94, GEMIS 5.0
Holz	<b>0,022</b>	GEMIS 4.94, GEMIS 5.0
Solarwärme	<b>0,025</b>	GEMIS 4.94, GEMIS 5.0
Umweltwärme	<b>0,149</b>	IFEU 2019
Sonstige Energieträger	<b>0,270</b>	IFEU 2019

*Tabelle 5 Verwendete Emissionsfaktoren Erzeugung (Quelle: BiCO2-BW Version 2.10)*

<b>Energieerzeugung (t/MWh) in CO<sub>2</sub>-Äquivalenten</b>		
	<b>2019</b>	<b>Quelle</b>
Heizöl	<b>0,311</b>	GEMIS 4.94, GEMIS 5.0
Erdgas	<b>0,233</b>	GEMIS 4.94, GEMIS 5.0
Braunkohle	<b>0,473</b>	GEMIS 4.94, GEMIS 5.0
Abfall	<b>0,121</b>	IFEU 2018
Steinkohle	<b>0,431</b>	GEMIS 4.94, GEMIS 5.0
Holz	<b>0,022</b>	GEMIS 4.94, GEMIS 5.0
Biogas	<b>0,090</b>	Annahme IFEU 2018
Wasserkraft	<b>0,003</b>	GEMIS 4.94, GEMIS 5.0
Photovoltaik	<b>0,040</b>	GEMIS 4.94, GEMIS 5.0
Festbrennstoffe	<b>0,025</b>	GEMIS 4.94, GEMIS 5.0
Flüssige Biomasse	<b>0,116</b>	UBA 2009, 2017
Klärgas/Deponiegas	<b>0,051</b>	UBA 2009, 2017
Biogas	<b>0,097</b>	UBA 2009, 2017

### **CO<sub>2</sub>-Äquivalente**

Da die Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz nicht nur CO<sub>2</sub>, sondern auch die Emissionen anderer THG erfasst, müssen die Emissionen der verschiedenen THG miteinander vergleichbar gemacht werden. Hierfür werden die Emissionen der anderen TGH wie Lachgas (N<sub>2</sub>O) und Methan (CH<sub>4</sub>) in CO<sub>2</sub>-Äquivalente umgerechnet. Dies bedeutet, dass eine Tonne CO<sub>2</sub>-Äquivalente die gleiche Klimawirkung wie eine Tonne CO<sub>2</sub> hat. Methan und Lachgas sind um ein

<sup>10</sup> <https://www.kea-bw.de/kommunaler-klimaschutz/angebote/co2-bilanzierung>, Tools, abgerufen am 27.10.2023

Vielfaches klimaschädlicher als CO<sub>2</sub>. Daher braucht es für die gleiche Klimawirkung eine deutlich geringere Menge Methan oder Lachgas als CO<sub>2</sub>. Methan kommt u.a. bei der Förderung und dem Transport von Erdgas frei, Lachgas entsteht in kleinen Mengen bei der Verbrennung von Kraftstoffen im Straßenverkehr.

### **Anpassungen der Berechnungsmethodik**

Frühere Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanzen (zum Beispiel die des Landkreises Ludwigsburg im Rahmen des Integrierten Klimaschutzkonzeptes für das Bilanzjahr 2013) wurden auf wechselnden Datengrundlagen erstellt.

Im Jahr 2009 wurde das Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg (IFEU) vom Umweltministerium Baden-Württemberg beauftragt, ein Tool zur Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanzierung für Kommunen in Baden-Württemberg zu entwickeln. Ein wesentlicher Bestandteil dieses Projekts war es, die Berechnungsmethodik der Bilanzen speziell an landesweit gut verfügbare Datensätze zu adaptieren. Dies ermöglicht es, Ergebnisse mit einer höheren Datengüte zu erhalten im Vergleich zu einer Bilanzierung allein anhand bundesweit vorliegender Kennzahlen. Zudem ermöglicht die mit dem Tool innerhalb Baden-Württembergs harmonisierte Methodik eine bessere Vergleichbarkeit der verschiedenen Bilanzen Baden-Württembergs.

Die Anpassung der Berechnungsmethodik kann daher teilweise zu veränderten Ergebnissen beim Endenergieverbrauch und den CO<sub>2</sub>-Emissionen im Vergleich zu früheren Bilanzen führen, die sich durch andere Berechnungspfade und die Nutzung anderer Datengrundlagen erklären. Das Bilanzierungstool BICO2-BW ist auf die Bilanzierung von einzelnen Kommunen ausgelegt, es kann aber auch zur Bilanzierung von Landkreisen genutzt werden und ist mittlerweile als Standard-Software zur Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanzierung in Baden-Württemberg etabliert. Einen bundesweit gültigen Standard zur Erstellung von kommunalen Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanzen gibt es weiterhin nicht.

### **Berechnungspfade der CO<sub>2</sub>-Bilanz**

Die verwendete Methodik orientiert sich an der im Rahmen des BMUB-Projekts „Klimaschutz-Planer“ festgelegten Methodik zur kommunalen Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanzierung, wodurch ein bundesweiter Vergleich der Ergebnisse möglich ist. Die wesentlichen Bestandteile der vereinheitlichenden Bilanzierungsmethodik sind im Folgenden wie in der Gebrauchsanweisung von BICO2-BW aufgeführt:

- Endenergiebasierte Territorialbilanz
- Bilanzierung aller Endenergieverbräuche innerhalb des betrachteten Territoriums
- CO<sub>2</sub> als Leitindikator (CO<sub>2</sub>-Äquivalente)
- Berücksichtigung von Vorketten
- Stromemissionen mit Bundesmix (Basis-Bilanz)

- Ermittlung Territorialmix Strom für Vergleich
- Keine Witterungskorrektur (Basis Bilanz)
  - Exergiemethode bei der Allokation in Kraft-Wärme-Kopplung-Prozessen (KWK)
  - Aufteilung nach Endenergieverbrauchern und Energieträgern
    - Verbrauchssektoren: Private Haushalte; Verarbeitendes Gewerbe; Kommunale Einrichtungen; Gewerbe und Sonstiges
    - Energieträger: Strom; Erdgas; Heizöl; Fernwärme; Kohle; erneuerbare Energien; Sonstige Energieträger

Zur Ermittlung des Energieverbrauchs der verschiedenen Sektoren und der verschiedenen Energieträger bestehen, je nach Datenlage, mehrere Berechnungspfade bzw. Optionen. Im Tool BICO2-BW wird jeweils die „beste“, d.h. die berechnete Option mit der höchsten Datengüte genutzt, sie fließt in die Gesamtbilanz mit ein. Die „schlechtesten“ Optionen basieren i.d.R. auf Kennwerten. Gerade bei nicht-leitungsgebundenen Energieträgern kann es, je nach Option, zu starken Abweichungen in den Ergebnissen für einen Energieträger eines Sektors kommen.

Folgende Daten werden in der Bilanzierungsmethode BICO2-BW verwendet:

**Zensusdaten:** Zur Ermittlung bestimmter Energieträger nutzt BICO2-BW die Zensusdaten. Anhand der Angaben zu Haushaltsgrößen kann der Stromverbrauch des Sektors Private Haushalte hochgerechnet werden. Der lokale Wärmebedarf des Sektors Private Haushalte wird über die Angaben zur Wohnfläche und mithilfe von Kennzahlen abgeschätzt. Die Fortschreibung der Zensusdaten erfolgt anhand von Daten zu Einwohnerzahlen und Wohnflächenentwicklung nach 2011.

**LUBW-Daten:** Die Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg erhebt Daten zum Endenergieverbrauch von kleinen und mittleren Feuerungsanlagen von Privaten Haushalten und dem Kleingewerbe. Die Daten werden für eine Abschätzung der nicht-leitungsgebundenen Energieträger sowie deren Aufteilung auf die einzelnen Sektoren benötigt. Die Daten werden von der Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg (KEA BW) bereitgestellt.

**Daten des Statistischen Landesamtes (StaLa):** Das statistische Landesamt ermittelt jährlich für jede Kommune in Baden-Württemberg eine verursacherbasierte CO<sub>2</sub>-Bilanz. Die Methodik unterscheidet sich in einigen Punkten von der des vorliegenden Bilanzierungstools. Ein direkter Vergleich ist deswegen nicht möglich. Die Daten der Bilanzen werden aber für eine Abschätzung der nicht-leitungsgebundenen Energieträger (hier vor allem im verarbeitenden Gewerbe) genutzt. Aufgrund von Personalengpässen beim Statistischen Landesamt Baden-Württemberg lagen zum Zeitpunkt der Bilanzierung die Daten für 2019 noch nicht vor, sodass auf Daten aus dem Jahr

2017 zurückgegriffen werden musste. Darunter leidet die Qualität der Berücksichtigung des Sektors Industrie und damit die Aufteilung des Energieverbrauchs auf die Sektoren. Die Ergebnisse sind trotzdem aussagekräftig. Sobald die CO<sub>2</sub>-Daten für 2018 und 2019 verfügbar sind, können sie direkt in BICO<sub>2</sub>-BW eingefügt werden.

**Strom und Gas:** Die wichtigsten Informationen zu den leitungsgebundenen Energieverbräuchen in den Kommunen liegen bei den Energieversorgern vor Ort. In den Energieverbrauchsdaten des Netzbetreibers sind alle im Gebiet der Kommune entstandenen Durchleitungen für Strom und Erdgas enthalten. Die Daten liegen der Netzgesellschaft sowie der Kämmerei über die Konzessionsabgabenzahlungen vor.

**Verkehr:** Zum Straßenverkehr werden Daten vom StaLa zur Jahresfahrleistung von den verschiedenen Kfz-Kategorien auf den verschiedenen Straßentypen genommen. Dies sind statistisch erhobene Daten. Zudem können die Jahresfahrleistungen im ÖPNV und Schienenverkehr beim lokalen Verkehrsverbund und bei der Deutschen Bahn abgefragt werden. Für die vorliegende Bilanz wurden die Daten vom StaLa, sowie vereinzelt lokal erhobene Daten (Länge Liniennetz und Häufigkeit im Schienenpersonennahverkehr sowie Verkehrsleistung in der Binnenschifffahrt) genutzt.

**Daten zu Erneuerbaren Energien:** Daten zu Stromeinspeisungen aus erneuerbaren Energien sind über den Netzbetreiber erhältlich. Zusätzlich sind Daten aus den geförderten Solarthermie-Anlagen des Marktanreizprogramms in die vorliegende Bilanzierung eingeflossen.

### 3.3. Datengüte und Datensammlung

Im Bilanzierungstool BICO<sub>2</sub>-BW werden zuerst alle lokal vorliegenden Daten abgefragt und bei fehlenden Daten mit landesspezifischen Kennzahlen und statistischen Werten ergänzt. Im Tool wird die Datengüte der verwendeten Daten dargestellt. Je mehr lokale Daten verfügbar vorliegen, desto höher ist die Datengüte. Die Datengüte wird anhand von Faktoren (wie in der Gebrauchsanweisung BICO<sub>2</sub>-BW beschrieben) bewertet:

Datengüte A (regionale Primärdaten) -> Faktor 1

Datengüte B (Primärdaten und Hochrechnungen) -> Faktor 0,5

Datengüte C (regionale Kennwerte und Statistiken) -> Faktor 0,25

Datengüte D (bundesweite Kennzahlen) -> Faktor 0

*Tabelle 6: Einteilung und Bewertung der Datengüte des Endergebnisses  
(Quelle: ifeu, Gebrauchsanweisung Version 2.10, 2022)*

<b>Abstufung (%)</b>	<b>Bewertung</b>
>80 %	Gut belastbar
65-80 %	Belastbar
50-65 %	Relativ belastbar
<50 %	Bedingt belastbar

Die Datengüte wird sowohl für die Gesamtbilanz, als auch für die einzelnen Verbrauchssektoren ermittelt. Für die Stadt Remseck am Neckar ist dies in Tabelle 7 dargestellt. Die Datengüte für die Gesamtbilanz ist i.d.R. besser als die der einzelnen Sektoren. Dies ist darin begründet, dass häufig Gesamtverbrauchsdaten für die Kommunen vorliegen, für eine Aufteilung auf die Sektoren ist jedoch meist die Zuhilfenahme von statistischen Daten oder Annahmen notwendig.

Die Aussagekraft einer Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz ist von ihrer Qualität abhängig. Die Datengüte des Gesamtergebnisses der für die Stadt Remseck am Neckar ermittelten Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz liegt bei 67 %. Damit ist das Gesamtergebnis belastbar (vgl. Tabelle 6). Für einzelne Sektoren fällt die Datengüte jedoch unterschiedlich aus. Dies ist darin begründet, dass je nach Sektor teilweise auf verschiedene Datenherkünfte zurückgegriffen wird. Zudem lag der Erdgasverbrauch zwar insgesamt vor, aber die Aufteilung nach Sektoren war nicht möglich. Daher wurde die Verteilung auf die Sektoren mittels Kennwerte der LUBW und des StaLa BW ermittelt.

*Tabelle 7: Datengüte der Bilanz Stadt Remseck am Neckar für das Jahr 2019  
(Quelle: BiCO2BW Version 2.10)*

<b>Sektor</b>	<b>Datengüte</b>
Private Haushalte	43 %
Gewerbe/Sonstiges	57 %
Verarbeitendes Gewerbe	98 %
Verkehr	/
Kommunale Gebäude	100 %
<b>Gesamtbilanz</b>	<b>67 %</b>

Für die Emissionen des Straßenverkehrs stehen nur statistische Daten zur Verfügung, keine kommunalen Daten. Daher wird für den Sektor Verkehr keine Datengüte berechnet. Die Emissionen des Schienenverkehrs wurden nicht im Detail erhoben.

### **Datensammlung**

Zur Erstellung der kommunalen Energie- und THG-Bilanz für die Stadt Remseck am Neckar wurden die benötigten kommunalen Daten durch die Stadtverwaltung zusammengetragen. Grundlage zu den Verbrauchsdaten von kommunalen Gebäuden und Infrastruktur (Straßenbeleuchtung und Wasserversorgung) bildet die Energiedatenerfassung nach §18 (früher §7b) des Klimaschutzgesetzes BW. Diese Pflicht gilt erst seit dem Jahr 2020. Für 2019 lagen keine Daten vor, daher wurde auf die Energiedatenerfassung von 2020 zurückgegriffen. Kommunale Wohngebäude wurden in BICO2-BW nicht mitbilanziert, da die Kommune keinen Einfluss auf die Energieverbräuche hat. Dies betraf für Remseck am Neckar eine Obdachlosenunterkunft. Die Verbrauchsdaten zur Kläranlage stammen nicht aus der Energiedatenerfassung, sondern lagen über den European Energy Award (eea) vor. Hierzu wurden die anteiligen Stromverbräuche von Remseck am Neckar an den Kläranlagen in Poppenweiler und Stuttgart berechnet. Remseck ist an der Kläranlage LB Poppenweiler mit 12,8 % beteiligt und an der Kläranlage Stuttgart Mühlhausen mit 1,625 %. Kornwestheim wickelt Abwässer für Pattonville ab, hierfür lagen keine Daten vor. Zur Wasserver-/entsorgung wurden zusätzlich Verbrauchsdaten von der Stadtverwaltung für das Jahr 2020 geliefert, welche ergänzend zu den Angaben aus der Energiedatenerfassung genutzt wurden.

Zusätzlich wurden alle statistischen Daten bei der Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg (KEA BW) abgefragt, welche die Daten ihrerseits von der LUBW und dem StaLa bezieht. Über die KEA wurden auch Daten zu Solarthermieanlagen auf Basis der Marktanzreizprogramm (MAP)-geförderten Anlagen bezogen. Die für die Bilanz erforderlichen Daten zum Strom- und Erdgasverbrauch wurden direkt bei der Stadt Remseck am Neckar (durch die Konzessionsabgabeabrechnungen) sowie direkt bei den Netzbetreibern (Netze BW und Syna) angefragt. Bei den Netzbetreibern wurde ebenfalls die Aufteilung der Verbräuche nach Sektoren angefragt sowie die Einspeisedaten zu Strom aus erneuerbaren Energien. Da von den beiden Netzbetreibern bezüglich der Aufteilung der Strom- und Erdgasverbräuche unterschiedliche Daten geliefert wurden, wurden für die Stromverbräuche einige Annahmen getroffen und die gelieferten Daten entsprechend zugeordnet (siehe Tabelle 8). Da von der Syna keine Aufteilung auf Sektoren für Gasverbräuche vorliegt, konnte der Gasverbrauch nicht aufgeteilt nach Sektoren eingetragen werden und beruht auf statistischen Kennwerten.

In Pattonville gibt es ein Fernwärmenetz der PEW Energie & Wasser GmbH, hierfür lagen aber keine Daten vor, weshalb sie nicht in die Bilanz mit eingeflossen sind. Ebenso wurden Schornsteinfegerdaten für eine Abschätzung des Verbrauchs nicht-leitungsgebundener Energieträger abgefragt, jedoch lagen ebenfalls keine Daten vor.

*Tabelle 8: Zuteilung der Sektoren für BICO2-BW nach Datenlieferung der Netzbetreiber Netze BW und Syna*

<b>Sektor (nach BICO2-BW)</b>	<b>Sektor Netze BW</b>	<b>Sektor Syna</b>
Private Haushalte	Haushalt	Anteilig SLP (Standardlastprofil) über Verhältnis der Beschäftigten im Gewerbe und Kleinverbrauch zu Einwohnendenzahlen, E-Mobilität
Gewerbe und Kleinverbrauch	Kleingewerbe, Landwirtschaft, Straßenbeleuchtung	Anteilig SLP über Verhältnis der Beschäftigten im Gewerbe und Kleinverbrauch zu Einwohnendenzahlen, Straßenbeleuchtung
Verarbeitendes Gewerbe/Industrie	Gewerbe	rLM (registrierende Leistungsmessung)
Elektrowärme	Elektrowärme [Sonstige]	TLP (Teillastprofil, im Wesentlichen abschaltbare elektrische Heizungen)
Strom für Wärmepumpen	Wärmepumpe	Wärmepumpen

## B. LITERATUR- UND QUELLENVERZEICHNIS

<sup>i</sup> LUBW Klimawandel und Anpassung; abgerufen am 11.01.2024 um 09:55 Uhr;  
<https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/klimawandel-und-anpassung>

<sup>ii</sup> Warming Stripes Baden-Württemberg von 1881 bis 2022, Ed Hawkins, University of Reading; abgerufen am 29.09.2023 um 16:45 Uhr;  
<https://showyourstripes.info/europe/germany/badenwuerttemberg>

<sup>iii</sup> Generationenvertrag für das Klima; abgerufen am 06.10.2023 um 14:05 Uhr;  
<https://www.bundesregierung.de/breg-de/schwerpunkte/klimaschutz/klimaschutzgesetz-2021-1913672>

<sup>iv</sup> Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetz Baden-Württemberg (KlimaG BW) vom 7. Februar 2023; abgerufen am 06.10.2023 um 09:00 Uhr;  
<https://www.landesrecht-bw.de/jportal/?quelle=jlink&query=KlimaSchG+BW&psml=bsbawueprod.psml&max=true&aiz=true>

<sup>v</sup> Deutsches Institut für Urbanistik (difu): OB-Barometer 2022, abgerufen am 29.11.2023 um 16:30 Uhr;  
<https://backend.repository.difu.de/server/api/core/bitstreams/5ff7734a-dd81-4cc1-be56-4a90547a956e/content>

<sup>vi</sup> Deutsches Institut für Urbanistik (difu): OB-Barometer 2023, abgerufen am 29.11.2023 um 16:30 Uhr;  
<https://backend.repository.difu.de/server/api/core/bitstreams/eeaf0f6b-4988-4001-9b8c-b5743808f82d/content>

<sup>vii</sup> Integriertes Klimaschutzkonzepts für die Zuständigkeiten des Landkreises Ludwigsburg und 34 seiner Gemeinden Band 1-3; abgerufen am 10.05.2022 um 10:30 Uhr;  
<https://www.landkreis-ludwigsburg.de/de/umwelt-technik-klimaschutz/klimaschutz/integriertes-klimaschutzkonzept-im-landkreis-ludwigsburg/>

<sup>viii</sup> Urheber: Franzpaul, Lencer and Kjunix; Datei ist unter Creative-Commons-Lizenz „Namensnennung – Weitergabe unter gleichen Bedingungen 3.0 nicht portiert“ lizenziert; abgerufen am 11.01.2024 um 10:05 Uhr;  
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Remseck\\_im\\_Landkreis\\_Ludwigsburg.png?uselang=de](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Remseck_im_Landkreis_Ludwigsburg.png?uselang=de)

<sup>ix</sup> Rechensteiner & Hertle (2022): Leitfaden Klimaneutrale Kommunalverwaltung Baden-Württemberg, ifeu, abgerufen am 26.10.2023 um 10:00 Uhr;  
[https://www.kea-bw.de/fileadmin/user\\_upload/Kommunaler\\_Klimaschutz/Wissensportal/Leitfaden\\_Klimaneutrale\\_Kommunalverwaltung\\_KEA-BW\\_ifeu\\_2022.pdf](https://www.kea-bw.de/fileadmin/user_upload/Kommunaler_Klimaschutz/Wissensportal/Leitfaden_Klimaneutrale_Kommunalverwaltung_KEA-BW_ifeu_2022.pdf)

<sup>x</sup> 2023 Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg, Umwelt-Daten und Karten Online; zuletzt abgerufen am 09.11.2023 um 08:30 Uhr; <https://www.energieatlas-bw.de/>

<sup>xi</sup> Große Kreisstadt Remseck am Neckar: Kommunale Wärmeplanung, Abschlussbericht, Beschlussvorlage 201/2023, Beschluss am 12.12.2023; abgerufen am 19.12.2023 um 12:30 Uhr; einsehbar unter [https://buergerinfo-remseck.de/buergerinfo/si0057.php?\\_ksinr=3326](https://buergerinfo-remseck.de/buergerinfo/si0057.php?_ksinr=3326)

<sup>xii</sup> Klimaschutz und Energieagentur Baden-Württemberg GmbH KEA-BW (2021): Handreichung für Kommunen: Straßenbeleuchtung mit Energiespar-Contracting modernisieren; abgerufen am 30.01.2024 um 10:45 Uhr; [https://www.kea-bw.de/fileadmin/user\\_upload/Contracting/Angebote/Stra%C3%9Fenbeleuchtung/KEA-BW\\_Handreichung\\_Contracting\\_und\\_Stra%C3%9Fenbeleuchtung\\_2021-03-30.pdf](https://www.kea-bw.de/fileadmin/user_upload/Contracting/Angebote/Stra%C3%9Fenbeleuchtung/KEA-BW_Handreichung_Contracting_und_Stra%C3%9Fenbeleuchtung_2021-03-30.pdf).

<sup>xiii</sup> Verband Region Stuttgart: Teilfortschreibung Regionalplan Windenergie (Sitzungsunterlagen zur Regionalversammlung am 25.10.2023); abgerufen am 09.11.2023 um 09:15 Uhr; [https://www.region-stuttgart.org/fileadmin/Verband\\_Region\\_Stuttgart/Verband\\_Allgemein/Dokumente/02-Kartendarstellungen\\_Regionalplan-Teilfortschreibung\\_Windkraft\\_Anlage\\_2\\_Sitzungsvorlage-RV.pdf](https://www.region-stuttgart.org/fileadmin/Verband_Region_Stuttgart/Verband_Allgemein/Dokumente/02-Kartendarstellungen_Regionalplan-Teilfortschreibung_Windkraft_Anlage_2_Sitzungsvorlage-RV.pdf)

<sup>xiv</sup> Bundesverfassungsgericht Beschluss vom 24. März 2021; abgerufen am 11.01.2024 um 10:20 Uhr; [https://www.bundesverfassungsgericht.de/SharedDocs/Entscheidungen/DE/2021/03/rs20210324\\_1bvr265618.html](https://www.bundesverfassungsgericht.de/SharedDocs/Entscheidungen/DE/2021/03/rs20210324_1bvr265618.html)

<sup>xv</sup> Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU) 2020; abgerufen am 22.09.2023 um 11:20 Uhr; [https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/01\\_Umweltgutachten/2016\\_2020/2020\\_Umweltgutachten\\_Kap\\_02\\_Pariser\\_Klimaziele.pdf?\\_blob=publicationFile&v=21](https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/01_Umweltgutachten/2016_2020/2020_Umweltgutachten_Kap_02_Pariser_Klimaziele.pdf?_blob=publicationFile&v=21)

<sup>xvi</sup> European Energy Award – Energiepolitisches Arbeitsprogramm EPAP 2023-2030, Beschlussvorlage 146/2023, Beschluss am 21.11.2023

<sup>xvii</sup> Stadt Münster – Stabsstelle Klima: Klimadashboard Münster; abgerufen am 20.12.2023 um 10:00 Uhr; <https://klimadashboard.ms/>

<sup>xviii</sup> Kreisverwaltung Recklinghausen: Klima Dashboard: Daten und Fakten auf einen Blick; abgerufen am 30.01.2024 um 12:25 Uhr; <https://www.regioklima.de/klima-im-kreis/klima-dashboard>

<sup>xix</sup> Stadt Aachen: Mobilitätsdashboard der Stadt Aachen; abgerufen am 30.01.2024 um 12:30 Uhr; <https://verkehr.aachen.de/>