



Klimaschutzkonzept 2022

Fortschreibung des integrierten
Klimaschutzkonzeptes von 2013

Stadt Singen (Hohentwiel)

Klimaneutralität 2035

Im Auftrag von:

Stadt Singen (Hohentwiel)

Projektleitung: Johanna Volz, Ulrich Weigmann (Abt. Umwelt-, Klima- & Naturschutz)

Erstellt durch:

endura kommunal GmbH

Emmy-Noether-Str. 2

79110 Freiburg i. Br.

info@endura-kommunal.de

www.endura-kommunal.de

Autoren/Mitarbeiter:

Floriane Abedi

Lena Jäggle

Vivek Mehta

Eva Mutschler-Oomen

Maximilian Schmid

Mona Stammer

Dieses Klimaschutzkonzept darf nur unter Nennung der Stadt Singen (Hohentwiel) veröffentlicht werden. Sofern Änderungen an Berichten, Prüfergebnissen, Berechnungen u. ä. des Konzepts vorgenommen werden, muss eindeutig kenntlich gemacht werden, dass die Änderungen nicht von der Stadt Singen (Hohentwiel) stammen. Eine über die bloße Veröffentlichung hinausgehende Werknutzung des Klimaschutzkonzeptes und seiner Bestandteile durch Dritte, insbesondere die kommerzielle Nutzung z.B. in Präsentationen oder Grafiken, ist nur mit ausdrücklicher schriftlicher Genehmigung der Stadt Singen (Hohentwiel) gestattet.

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung der Sprachformen männlich, weiblich und divers (m/w/d) verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichermaßen für alle Geschlechter.

Stand: 4. Mai 2023



Inhaltsverzeichnis

Abbildungs- und Tabellenverzeichnis	5
1. Einleitung	6
1.1. Klimaschutz in der Stadt Singen (Hohentwiel)	6
1.2. Definition Klimaneutralität	7
1.3. Klimaschutzziele Bund und Europäische Union.....	7
1.4. Klimaschutzziele Baden-Württemberg.....	8
1.5. Zeitgleiche Erstellung mit der Kommunalen Wärmeplanung	9
2. Umsetzungsstand des Integrierten Klimaschutzkonzeptes von 2013	10
3. Energie- und Emissionsbilanz	16
3.1. Bilanzierungsmethodik	16
3.2. Ergebnisse der Endenergiebilanz 2019.....	17
3.3. Ergebnisse der Emissionsbilanz 2019	20
3.4. Kennzahlen im Vergleich	23
4. Potenzialanalyse	24
4.1. Potenzielle Energieeinsparung und -effizienz	25
4.1.1. Private Haushalte.....	25
4.1.2. Gewerbe und Industrie.....	25
4.1.3. Zusammenfassung Einsparpotenziale Strom	26
4.2. Einsparpotenziale Wärme	26
4.2.1. Private Haushalte.....	26
4.2.2. Gewerbe und Industrie.....	28
4.2.3. Zusammenfassung Einsparpotenziale Wärme	28
4.3. Potenzielle Erneuerbare Energieerzeugung	29
4.4. Potenzielle Mobilität	30
4.5. Referenz- und Klimaschutzszenario.....	33
5. Akteursbeteiligung	36
6. Maßnahmenkatalog	38
6.1. Energie	38
6.2. Mobilität	44
6.3. Konsum	50
6.4. Klimaneutrale Verwaltung.....	53



6.5. Kommunikation56

6.6. Klimawandelanpassung58

7. Controllingkonzept 60

8. Zusammenfassung 62

9. Literaturverzeichnis 67

10. Anlagen 69

10.1. Ergebnisse der Energie- und Emissionsbilanz.....69

10.2. Übersicht über die zu bewältigenden Klimaschutzmaßnahmen..... 71



Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

ABBILDUNG 1: KLIMASCHUTZ IN SINGEN – ÜBERBLICK ÜBER DEN BISHERIGEN PROZESS	6
ABBILDUNG 2: GESAMTVERBRAUCH FÜR STROM FÜR ÖFFENTLICHE BELEUCHTUNG	14
ABBILDUNG 3: EVALUATION DES MAßNAHMENKATALOGS AUS DEM KLIMASCHUTZKONZEPT 2013	15
ABBILDUNG 4: ENDENERGIEVERBRAUCH IM JAHR 2019 NACH VERBRAUCHSSEKTOREN.....	17
ABBILDUNG 5: AUFTEILUNG DES ENDENERGIEVERBRAUCHS IM JAHR 2019 NACH ENERGIEGRUPPEN	18
ABBILDUNG 6: AUFTEILUNG DER LOKALEN WÄRMEBEREITSTELLUNG IM JAHR 2019 NACH ENERGIETRÄGER	18
ABBILDUNG 7: GEGENÜBERSTELLUNG DES GESAMTEN STROMVERBRAUCHS 2019 ZUR ERNEUERBAREN STROMERZEUGUNG 2019 ..	19
ABBILDUNG 8: AUFTEILUNG DER LOKALEN STROMERZEUGUNG IM JAHR 2019 NACH ENERGIETRÄGER.....	19
ABBILDUNG 9: ENDENERGIEVERBRAUCH IM VERKEHR 2019.....	20
ABBILDUNG 10: AUFTEILUNG DER TREIBHAUSGASEMISSIONEN IN SINGEN IM JAHR 2019 NACH VERBRAUCHSSEKTOREN.....	21
ABBILDUNG 11: AUFTEILUNG DER TREIBHAUSGASEMISSIONEN IM JAHR 2019 NACH ENERGIEGRUPPEN.....	22
ABBILDUNG 12: AUFTEILUNG DER TREIBHAUSGASEMISSIONEN IM VERKEHR 2019	22
ABBILDUNG 13: ENERGIE- UND TREIBHAUSGAS-INDIKATOREN FÜR SINGEN IM VERGLEICH FÜR 2019	23
ABBILDUNG 14: ZUSAMMENHANG DER UNTERSCHIEDLICHEN POTENZIALSTUFEN DER POTENZIALANALYSE	24
ABBILDUNG 15: ZUSAMMENFASSUNG EINSPARPOTENZIAL STROM IN DER STADT SINGEN (HOHENTWIEL)	26
ABBILDUNG 16: ZUSAMMENFASSUNG EINSPARPOTENZIAL WÄRME IN DER STADT SINGEN (HOHENTWIEL).....	28
ABBILDUNG 17: HÖHE DER POTENZIALE ZUR ERNEUERBAREN ENERGIEERZEUGUNG IN SINGEN.....	30
ABBILDUNG 18: GEGENÜBERSTELLUNG DER IST- UND ZIELWERTE IM MODAL-SPLIT	31
ABBILDUNG 19: ENTWICKLUNG DER TREIBHAUSGASEMISSIONEN IN SINGEN IM REFERENZ- UND IM KLIMASCHUTZSZENARIO.....	34
ABBILDUNG 20: STROMMIX IM KLIMASCHUTZSZENARIO 2035	34
ABBILDUNG 21: WÄRMEMIX IM KLIMASCHUTZSZENARIO 2035	35
ABBILDUNG 22: WICHTIGE AKTEURE EINES KLIMASCHUTZKONZEPTES ODER DESSEN FORTSCHREIBUNG	36
ABBILDUNG 23: ENTWICKLUNG THG-EMISSIONEN BEI DEN TOP 7 MAßNAHMEN	63
TABELLE 1: JÄHRLICHE MODERNISIERUNGSRATEN UND ANZAHL SANIERTER GEBÄUDE IN DER IST-SITUATION	27
TABELLE 2: JÄHRLICHE MODERNISIERUNGSRATEN UND ANZAHL SANIERTER GEBÄUDE IM SZENARIO 2040	27
TABELLE 3: ÜBERSICHT ÜBER DIE MAßNAHMEN UND DEN ZEITPLAN.....	65
TABELLE 4: ENDENERGIEVERBRAUCH NACH VERBRAUCHSSEKTOREN UND ENERGIEGRUPPEN	69
TABELLE 5: TREIBHAUSGASEMISSIONEN NACH VERBRAUCHSEKTOR UND ENERGIEGRUPPEN	69
TABELLE 6: ANTEIL ERZEUGUNG/VERBRAUCH STROM	70
TABELLE 7: ANTEIL ERZEUGUNG/VERBRAUCH WÄRME	70
TABELLE 8: ÜBERSICHT ÜBER DIE ZU BEWÄLTIGENDEN KLIMASCHUTZMAßNAHMEN	71



1. Einleitung

Der Klima- und Umweltschutz ist angesichts der immer deutlicher werdenden Auswirkungen des Klimawandels eine unserer zentralen Zukunftsaufgaben. Hauptverursacher des Klimawandels ist der Mensch. Durch unser Wirtschafts-, Konsum- und Freizeitverhalten tragen wir entscheidend zur Erderwärmung bei. Dieser Prozess kann nur durch eine Verhaltensänderung bei jedem Einzelnen von uns und durch veränderte gesellschaftliche Rahmenbedingungen gestoppt bzw. verlangsamt werden.

1.1. Klimaschutz in der Stadt Singen (Hohentwiel)

Die Stadt Singen (Hohentwiel) setzt seit vielen Jahren wegweisende Projekte im Klimaschutz um. Mit der Teilnahme am eea® (European Energy Award) seit 2008 ist eine intensive Bearbeitung des Themas in allen relevanten Fachabteilungen gewährleistet. Eine wesentliche Zielsetzung im Klimaschutzprozess der Stadt Singen (Hohentwiel) war die Auszeichnung eea®-Gold beim European Energy Award, die im Jahr 2022 erfolgte. In Abbildung 1 ist eine Auswahl an Aktivitäten zeitlich aufgelistet.

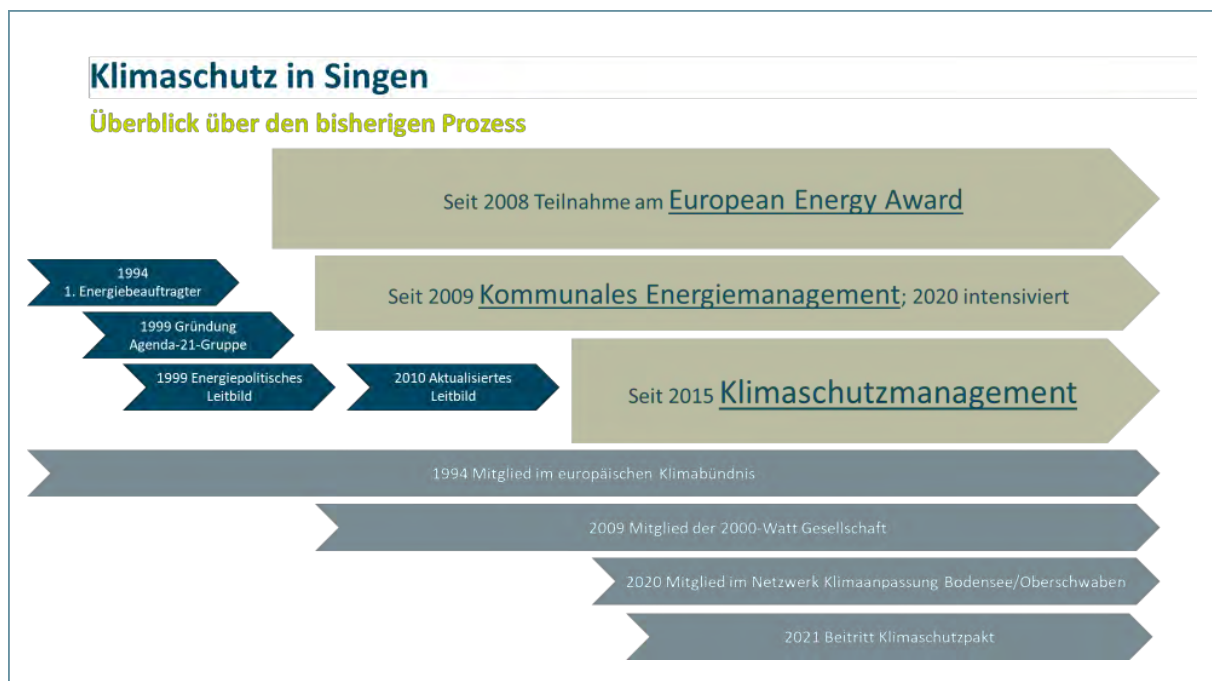


Abbildung 1: Klimaschutz in Singen – Überblick über den bisherigen Prozess

Neben dem Klimaschutzkonzept (K. Greentech GmbH, 2013) wurden in den letzten Jahren auch ein Konzept zur „Klimawandelangepassten Stadtentwicklung“ (GEO-NET Umweltconsulting GmbH, DUH Umweltschutz-Service GmbH, ÖKOPLANA, 2018), ein „Quartierskonzept für das Scheffelareal“ (ebök GmbH, 2019), ein „Mobilitätskonzept“ (R+T Verkehrsplanung GmbH, 2020) sowie ein „Parkraumkonzept“ (Rapp Trans AG, 2020) erstellt. Relevante Ergebnisse aus diesen Konzepten flossen ins Klimaschutzkonzept ein.

Die Stadt Singen (Hohentwiel) bestätigt ihr Engagement in Sachen Klimaschutz durch Mitgliedschaften in entsprechenden, teils überregionalen Gremien und Bündnissen. Seit 1994 ist die Stadt Mitglied im Klima-Bündnis. Seit 2009 arbeitet sie im Rahmen der 2000-Watt-Gesellschaft mit mehreren Städten aus Deutschland, Österreich und der Schweiz zusammen. Im Jahr 2021 trat die Stadt dem

Klimaschutzpakt des Landes Baden-Württemberg bei. In ihm bekennen sich Kommunen zur Vorbildwirkung der öffentlichen Hand beim Klimaschutz und zu den Zielen des Klimaschutzgesetzes Baden-Württemberg. Darüber hinaus ist die Stadt Singen (Hohentwiel) seit 2020 Teil des stetig wachsenden Netzwerkes Klimaanpassung Bodensee und Oberschwaben.

Mit diesen und vielen weiteren Aktivitäten ist die Stadt im regionalen und auch im landesweiten Vergleich schon deutlich fortgeschrittener im Klimaschutz als andere Kommunen.

Klimaneutrales Singen 2035

Die Stadt Singen (Hohentwiel) verfolgt das ambitionierte Ziel bis 2035 klimaneutral zu sein. Um dieses Ziel zu erreichen, müssen weitere Anstrengungen unternommen werden. Um aufzuzeigen, wie der Absenkpfad bis zum Jahr 2035 aussehen muss und um u.a. festzulegen, welche Potenziale ausgeschöpft werden können und müssen, wurde dieses Konzept in Auftrag gegeben. Es wurde von der endura kommunal GmbH von September 2021 bis November 2022 erstellt und schreibt das im Jahr 2013 erstellte Integrierte Klimaschutzkonzept der Stadt fort. Das Ziel des vorliegenden Konzeptes ist neben der Darstellung der Entwicklung der Energieverbräuche und Treibhausgasemissionen, auch die Feststellung eines Status quo der Klimaschutzbemühungen. D.h. es stellt dar, welche Maßnahmen aus dem ersten Klimaschutzkonzept erfolgreich umgesetzt sind, welche Probleme es bei der Umsetzung gab und welche Potenziale mit den bisherigen Maßnahmen noch nicht ausreichend ausgeschöpft werden konnten.

Mit der hier vorliegenden Fortschreibung des Klimaschutzkonzeptes sollen die bisherigen Ziele verschärft werden. Es skizziert einen Absenkpfad zum kommunalen Ziel der Klimaneutralität 2035. Außerdem erfolgt die Darstellung von neuen und angepassten klimaschutzwirksamen Maßnahmen, die wiederum in enger Zusammenarbeit mit Bürgerschaft und Verwaltung ermittelt wurden.

1.2. Definition Klimaneutralität

Laut Definition des Weltklimarats bedeutet „Klimaneutralität“ einen Zustand, in dem menschliche Aktivitäten keine Nettoauswirkungen auf das Klimasystem haben. Dafür sind alle restlichen Emissionen auszugleichen sowie regionale bzw. biogeophysikalische Effekte der menschlichen Aktivitäten zu berücksichtigen (Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen, 2021). Dahingegen beschreibt der Begriff „Treibhausgasneutralität“ einen Zustand, in dem ein Gleichgewicht zwischen Treibhausgasemissionen und Senken herrscht (Deutsche Energie-Agentur, 2021). Auf diese Definition stützt sich dieses Konzept. Entsprechend des alltäglichen Sprachgebrauchs werden die Begriffe "Klimaneutralität" und "Treibhausgasneutralität" im vorliegenden Konzept synonym verwendet.

1.3. Klimaschutzziele Bund und Europäische Union

Die Bundesregierung hat mit dem Klimaschutzplan 2050 Deutschlands Langfristziel formuliert, bis zum Jahr 2050 treibhausgasneutral zu werden. Der Deutsche Bundestag hat mit der Novelle des Bundes-Klimaschutzgesetzes die Klimaschutzziele verstärkt: Bis 2045 soll in Deutschland Treibhausgasneutralität hergestellt werden. Es muss dann also ein Gleichgewicht zwischen Treibhausgas-Emissionen und deren Abbau herrschen. Bis 2030 sollen die Treibhausgasemissionen in Deutschland nun um mindestens 65 % und bis 2040 um mindestens 88 % gegenüber dem Niveau von 1990 reduziert werden. Nach dem Jahr 2050 strebt die Bundesregierung negative Emissionen an. Dann soll Deutschland mehr



Treibhausgase in natürlichen Senken einbinden, als es ausstößt. Das Bundes-Klimaschutzgesetz behält seinen Mechanismus der jährlichen Überprüfung und Nachsteuerung zur Erreichung der Klimaziele durch den Expertenrat für Klimafragen und die Bundesregierung bei. Mit dieser Novelle hat die Bundesregierung sowohl auf das Urteil des Bundesverfassungsgerichts vom 24. März 2021 zur Generationengerechtigkeit als auch auf die Anhebung der europäischen Klimaschutzziele im Rahmen des EU Green Deals, der die europaweite Klimaneutralität bis 2050 vorsieht, reagiert. Damit setzt die Bundesregierung das Ziel des Übereinkommens von Paris um, den Anstieg der durchschnittlichen Erdtemperatur deutlich unter 2 °C über dem vorindustriellen Niveau zu halten und Anstrengungen zu unternehmen, den Temperaturanstieg auf 1,5 °C über dem vorindustriellen Niveau zu begrenzen.

Ab 2024 sollen auch die Instrumente der CO₂-Bepreisung entsprechend der erwarteten EU-Regelung alle zwei Jahre evaluiert werden. Ziel muss ein gut koordinierter Instrumentenmix auf europäischer und nationaler Ebene sein.

Um die Klimaziele auf EU- und Bundesebene zu erreichen, sind die Länder, Kommunen, Verbände und die Bürgerschaft wichtige Akteure, deren engagiertes Handeln maßgeblich zur Zielverfolgung beiträgt. Die Stadt Singen (Hohentwiel) stellt mit diesem Klimaschutzkonzept die Weichen, um gerade noch rechtzeitig den Pfad zur Klimaneutralität einzuschlagen und so ihren Beitrag zur Erreichung der übergeordneten Ziele zu leisten.

1.4. Klimaschutzziele Baden-Württemberg

Baden-Württemberg hat bereits 2013 als zweites Bundesland ein Klimaschutzgesetz verabschiedet. Im Jahr 2020 wurde es umfassend weiterentwickelt. Im Herbst 2021 ist die Novelle des Klimaschutzgesetzes in Kraft getreten. Darin sind klare Vorgaben zur Reduzierung von Treibhausgasen im Vergleich zum Basisjahr 1990 festgeschrieben: mindestens 65 % weniger CO₂ bis 2030 und bis 2040 soll Klimaneutralität erreicht werden – also fünf Jahre vor dem Zieljahr der Bundesregierung.

Das Land Baden-Württemberg hat sich außerdem zum Ziel gesetzt bis zum Jahr 2030 55 % der im Verkehrssektor anfallenden Treibhausgasemissionen zu reduzieren. Dafür sollen sich jedes zweite Auto und jede zweite Tonne im Schwerlastverkehr klimaneutral fortbewegen, also mit Elektromobilität, Wasserstoff oder alternativen Kraftstoffen. Angestrebt wird außerdem eine Reduktion des Kfz-Verkehrs in Stadt und Land um ein Fünftel. Ein großer Fokus liegt auch auf dem Umweltverbund. Der Öffentliche Verkehr soll verdoppelt werden und jeder zweite Weg soll mit dem Rad oder zu Fuß zurückgelegt werden (Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg, 2022).

Weiter wurden im Integrierten Energie- und Klimaschutzkonzept (IEKK) des Landes rund 100 Strategien und Maßnahmen zur Umsetzung dieser Ziele festgeschrieben (Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, 2014). Das IEKK soll in der Legislaturperiode 2021 – 2026 fortgeschrieben werden.

Kurzcharakterisierung der Stadt Singen (Hohentwiel)

Die rund 49.000 Einwohner zählende Stadt Singen (Hohentwiel) spielt eine bedeutende Rolle als Industriezentrum im westlichen Bodenseeraum. Der Wirtschaftsstandort bietet überproportional viele Arbeitsplätze durch energieintensive Industrieunternehmen. 35 % der versicherungspflichtigen Beschäftigten arbeiten im produzierenden Gewerbe. Die Große Kreisstadt Singen (Hohentwiel) bildet das Mittelzentrum für die umliegenden Hegau-Gemeinden, aus denen täglich rund 17.000 Einpendler nach



Singen zur Arbeit kommen. Nach der Kreisstadt Konstanz ist Singen die zweitgrößte Stadt im Landkreis Konstanz.

Die Stadt Singen (Hohentwiel) wurde im Vergleich zu Nachbarstädten wie Radolfzell, Konstanz oder Überlingen durch eine schnelle Industrialisierung geprägt. In der Nachkriegszeit ist Singen im Sinne einer "modernen", d.h. autogerechten Stadt geplant und gebaut worden. Dem sind große Teile der historischen Bausubstanz zum Opfer gefallen und hat etwa in der Innenstadt zur schachbrettartigen Struktur mit überwiegend Gebäuden aus den 50er und 60er Jahren geführt.

1.5. Zeitgleiche Erstellung mit der Kommunalen Wärmeplanung

Eine Besonderheit bei der Erstellung dieses Konzeptes ist die zeitgleiche Erstellung einer kommunalen Wärmeplanung. Die Kommunale Wärmeplanung im Sinne des Klimaschutzgesetzes Baden-Württemberg (KSG BW) ist ein strategischer Planungsprozess mit dem Ziel der klimaneutralen Wärmeversorgung bis zum Jahr 2040. Die Aufstellung eines kommunalen Wärmeplans ist Bestandteil dieses Prozesses. Die zentralen Schritte zur Erstellung des kommunalen Wärmeplans sind nach § 7c Absatz 2 KSG BW geregelt (s. Kommunale Wärmeplanung).

Die Stadt Singen (Hohentwiel) hat die Wärmeplanung gemeinsam mit der Fortschreibung des Klimaschutzkonzeptes ausgeschrieben und schließlich beauftragt, um bestehende Synergieeffekte nutzen zu können. Diese lagen vor allem in der Datenerhebung und -nutzung sowie in etwas vereinfachten Kommunikationswegen, da beide Arbeiten aus einer Hand kamen. Um Klarheit bezüglich der Ergebnisse zu behalten, wurden Wärmeplanung und Klimaschutzkonzept als je eigenständiges Dokument aufbereitet. Es ist in diesem Dokument zu beachten, dass Maßnahmen aus der Wärmeplanung komplett übernommen wurden, um Unklarheiten und Doppelungen zu vermeiden und eine kohärente Strategie zur Erreichung des kommunalen Ziels der Klimaneutralität 2035 dazulegen.



2. Umsetzungsstand des Integrierten Klimaschutzkonzeptes von 2013

Wie eingangs beschrieben, handelt es sich bei dem hier vorliegenden Dokument um eine Fortschreibung des Klimaschutzkonzeptes von 2013 (K. Greentech GmbH, 2013). In einem ersten Schritt ging es darum die zahlreichen Klimaschutzbemühungen zu erfassen und ihren Umsetzungsgrad festzustellen. Mit der Erstellung der Fortschreibung unter der Zielsetzung Klimaneutralität 2035 soll die Chance genutzt werden die Umsetzung des Konzeptes von 2013 zu evaluieren, um Übersehenes wieder aufzugreifen und Ineffizientes anzupassen oder zu eliminieren. Dazu wurde der Maßnahmenkatalog aus dem Klimaschutzkonzept 2013 untersucht.

Maßnahme 1: Klimaschutzmanager/in

Bereits 2015 wurde mit Fördermitteln aus der Nationalen Klimaschutzinitiative (NKI) der erste Klimaschutzmanager eingestellt. Außerdem wurden insgesamt mit der Einstellung eines Abteilungsleiters mit dem Arbeitsschwerpunkt Klimaschutz sowie der Schaffung einer Stelle für einen Mobilitätsbeauftragten innerhalb der Stadtverwaltung weitere personelle Ressourcen geschaffen. Laut dem Kommunikationskonzept von 2016 (aktualisiert 2021) zielt die Arbeit des Klimaschutzmanagers innerhalb der Verwaltung besonders auf die Vermittlung von Fachwissen und Kontakten sowie auf die Beschaffung von Fördermitteln oder die Verbesserung verwaltungsinterner Abläufe in Sachen Klimaschutz. Im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit des Klimaschutzmanagers gilt es, die Bevölkerung, Unternehmen, Schulen oder Multiplikatoren wie Handwerker, Architekten und die Immobilienwirtschaft für den Klimaschutz zu gewinnen. Der Klimaschutzmanager ist etabliert und verfolgt konsequent seine Aufgabenbereiche. Um die anstehenden Maßnahmen für ein klimaneutrales Singen bewältigen zu können, wird dauerhaft eine Personalstelle nicht ausreichen.

Maßnahme 2: Ausbau des kommunalen Energiemanagements

Seit 2009 unterhält Singen ein kommunales Energiemanagement. Dieses wurde stetig auf- und ausgebaut. Im Jahr 2022 liegt in 99 % der städtischen Liegenschaften eine monatliche Verbrauchserfassung vor. Es erfolgt eine Auswertung und Interpretation der Energie- und Wasserverbräuche, außerdem haben die Hausmeister Zugriff auf die Daten und besprechen Auffälligkeiten. Ein jährlicher Energiebericht wird vom Gemeinderat zur Kenntnis genommen und auf der Webseite der Stadt veröffentlicht. Es gibt zahlreiche Beschlüsse und Vorgaben, die eine effiziente Ressourcennutzung in den kommunalen Liegenschaften positiv beeinflussen:

- › Bei Sanierung und Neubau von kommunalen Gebäuden muss Passivhausstandard erreicht werden. Wenn dies aus nachvollziehbaren Gründen nicht angezeigt ist, müssen die dadurch eingesparten Gelder in Effizienzmaßnahmen fließen. Es gibt eine Richtlinie für Wettbewerbe und größere kommunale Bauobjekte.
- › Der Einsatz 100 % erneuerbarer Energien bei Neubau und Sanierung von Heizanlagen in kommunalen Liegenschaften, wenn bautechnisch umsetzbar, ist vorgeschrieben.
- › Ökologische Beschaffungsrichtlinien für die Bereiche Bau und Büro, die verbindlich umgesetzt werden z.B. Verbot PVC, kein Tropenholz, keine Kinderarbeit etc. liegen vor.
- › Dienstanweisungen für Hausmeister zur energieeffizienten und klimabewussten Wartung und den Betrieb von Anlagen liegen vor.



Der Anteil an erneuerbare Wärme in den kommunalen Gebäuden liegt bei etwa 20 %. Der Stromverbrauch pro Fläche in den kommunalen Gebäuden sinkt kontinuierlich seit 2017.

Maßnahme 3: Dauerhaft Ökostrom für die Stadtverwaltung

Singen bezieht seit 2013 100 % Ökostrom.

Maßnahme 4: Kampagne klimafreundlicher Konsum

Aus der Forderung nach einer Kampagne im Klimaschutzkonzept zu klimafreundlichem Konsum sind im Laufe der Jahre zahlreiche Kommunikationsprojekte zu diversen Themen entstanden. Insbesondere seit der Aufstockung der Personalressourcen. Anbei erfolgt eine Auflistung der größeren Projekte:

- › 2022 Beginn der Überarbeitung des Erscheinungsbildes der 2000-Watt-Gesellschaft mit der neuen Zielsetzung „Netto-Null Emissionen“
- › 2021 „Singen geht den Mehrweg“ (ausgezeichnet beim Wettbewerb „Klimaaktive Kommune 2021“ des Bundes)
- › 2021 "Klima Verrückt Stadt": Pinguin-Kampagne und Veranstaltungsreihe zur Klimaanpassung in der Bodenseeregion im Rahmen der 2000-Watt-Gesellschaft
- › 2021 „Singen blüht auf“: Wettbewerb
- › 2021 „Bee-Deal“: Veranstaltungsreihe
- › 2021 TINK: zeitliches begrenztes Projekt zum Test von Lastenrädern
- › 2019 „Singen macht sauber“: Erste Stadtputzete, findet seitdem jährlich statt
- › 2018 „Energiekarawane“: Kampagne zu Sanierungsberatung, die im Ortsteil Schlatt unter Krähen durchgeführt wurde
- › 2017 „2000-Watt-Menü/Wir essen 2000-Watt“
- › 2015 „Klimabotschafter“ im Rahmen der Kooperation mit der 2000-Watt-Gesellschaft
- › 2009 Teilnahme am Interreg-Projekt „Die 2000-Watt-Städte in der Bodenseeregion“. Dieses entwickelte Strategien zur engeren Einbindung der Öffentlichkeit in den Klimaschutzprozess. Im Projektzeitraum wurde das Kommunikationskonzept „Wir leben 2000 Watt“ entwickelt und erste Maßnahmen in den zehn Partnerstädten umgesetzt.

Maßnahme 5: Klimaschutzinfoserie in Stadtzeitung „Singen kommunal“

Die Pressestelle veröffentlicht mehrmals im Jahr Artikel zu entsprechenden Themen. Mehrheitlich knüpfen die Artikel an laufende Projekte und Kampagnen an (s.o. Maßnahme 4). Tipps für die Bürgerschaft gab es bisher überwiegend im Naturschutzbereich. Hier könnten vermehrt Tipps zum Energiesparen ergänzt und auf Fördermittel hingewiesen werden.

Maßnahme 6: Photovoltaik-Zubau auf Dächern

PV-Zubau auf Städtischen Liegenschaften

Zum jetzigen Zeitpunkt wurden alle städtischen Dächer auf ihre Eignung hinsichtlich einer PV-Anlage geprüft. Haushaltsreste werden kontinuierlich in neue Anlagen investiert. Zu den eigenen Anlagen kommen Anlagen durch Dritte, an die Dächer verpachtet wurden. Zu 17 Anlagen mit Volleinspeisung



mit insgesamt 916 kWp Leistung, kommen inzwischen vier Anlagen mit insgesamt 310 kWp, die der Eigenversorgung der kommunalen Gebäude dienen.

PV-Zubau bei privaten Dächern

Die Stadt Singen (Hohentwiel) und die Stadtwerke haben ein Solarportal erstellen lassen, das die Eignung eines jeden Daches für die solare Nutzung (Photovoltaik oder Solarthermie) anzeigt. Die Hauseigentümer können kostenfrei nachschauen, inwieweit sich ihr Dach solar nutzen lässt.

Mit dem Förderprogramm „SpeicherImpuls“ fördert die Stadt Singen (Hohentwiel) seit 2021 Solarstromspeicher mit 175 Euro pro kWh Batteriekapazität. Für diesen standen 2021 50.000.- € zum Abruf bereit. 2022 wurde das Budget nachträglich auf 75.000.- € aufgestockt, da es so schnell abgerufen war. Ab dem Jahr 2023 soll das Förderprogramm um die Förderung von Plug-in-Modulen erweitert werden.

Maßnahme 7: Errichtung von Solarparks in Singen

Erster errichteter Solarpark ist der „Bürgersolarpark Beuren“. Die Anlage wird von der Bürgerinitiative umgesetzt. Der Gemeinderat stimmte im September 2021 dem Abschluss des Grundstückspachtvertrages sowie der Übernahme der erzeugten Energie aus der PV-Anlage durch die Stadt bzw. Stadtwerke für die Dauer von 20 Jahren zu. Derzeit werden weitere Freiflächenpotenziale von der Fachabteilung untersucht. Im Ortsteil Bohlingen soll 2024 ein 5,4ha großer Solarpark unter Beteiligung der Thüga entstehen.

Maßnahme 8: Kombination von Photovoltaik und Parken

Auf dem sich aktuell im Bau befindlichen Parkhaus „Am Gleis“ in der Bahnhofstraße wird eine PV-Anlage mit einer Leistung von 140 kWp errichtet. Die Stadtwerke Singen sind für das Projekt zuständig. Weitere städtische Potenziale bestehen derzeit nicht, da die weiteren Parkflächen im Besitz der Stadtwerke Tiefgaragen sind.

Maßnahme 9: Errichtung von Bürgerwindrädern

Die Errichtung von Bürgerwindrädern stellte sich bisher auf Singener Gemarkung als schwierig dar. Die Stadtwerke Singen sind allerdings mit knapp 10 % am Windpark Verenafohren (LK Konstanz) beteiligt. Dieser wurde 2017 in Betrieb genommen. Die Betreibergesellschaft „Hegauwind GmbH und Co. KG – Verenafohren“ hat elf Kommanditisten, die zu gleichen Teilen an den Kosten und am Ertrag beteiligt sind. Der Windpark Verenafohren läuft seit nunmehr fünf Jahren im Regelbetrieb und erzeugt mit seinen drei Rotoren sauberen Strom. Die gesamte Einspeisemenge lag von Beginn der Einspeisung bis 2021 bei 66.453 MWh.

Maßnahme 10: Ausbau von Biogasanlagen auf Reststoffbasis

Diese Maßnahme wurde zurückgestellt, da hier die Zuständigkeit auf Seiten des Landkreises liegt.

Maßnahme 11: (Ab)wärmenetzsondierung

Eine erste punktuelle Potenzialanalyse zu Abwärmepotenzialen aus der Wirtschaft gab es bereits 1999 mit Prüfung im Jahr 2009. Eine kreisweite Abwärmepotenzialstudie im 50 m-Raster mit Ergebniskarte für Singen wurde schließlich im November 2017 veröffentlicht. Im Detail und mit konkreten Maßnahmenvorschlägen wurde nun parallel zu diesem Klimaschutzkonzept die Kommunale Wärmeplanung angegangen (s. Kommunale Wärmeplanung).



Maßnahme 12: Erstellen eines integrierten Quartierskonzeptes (KfW)

Mit der Erstellung des Quartierskonzeptes Scheffelareal 2019 wurde auch diese Maßnahme umgesetzt. Im Konzept wurde ein 1,9 ha großes Quartier in Singen genauer betrachtet. 14 Maßnahmen wurden zu den Themen Wohnen, öffentliche Gebäude und Energieversorgung erarbeitet.

Maßnahme 13: Heizungssanierungsmaßnahmen

Siehe Maßnahme 15: „SanierungsImpuls Singen“

Maßnahme 14: Klimafreundliche Neubaugebiete

Die Stadt Singen (Hohentwiel) nutzt punktuell ihre Möglichkeiten in B-Plänen bzw. Neubaugebieten ressourcenschonendes Verhalten zu fördern. So werden z.B. im Bebauungsplan energetische Vorgaben aus behördenverbindlichen Instrumenten durch entsprechende Maßnahmen konkretisiert, wie Stellplatzsatzungen oder Stellung der Gebäude nach energetischen Gesichtspunkten (Südorientierung). In einzelnen Bebauungsplänen wird eine PV-Pflicht festgesetzt. Die Versickerung von Regenwasser wird, wo technisch möglich, festgesetzt ebenso wie eine Dachbegrünung für Flachdächer bzw. flach geneigte Dächer und wo möglich eine Minimierung der Versiegelung bzw. der Einsatz von wasserdurchlässigem Belag. Es wird die Anlage der Fuß- bzw. Radwege und eine Anbindung an den ÖPNV im Entwurf eines Bebauungsplans geprüft. In Neubaugebieten gilt grundsätzlich Tempo 30.

Maßnahme 15: Sanierung, Wärmedämmung Gebäude (Sanierungsquote)

Im Jahr 2017 wurde eine Energiekarawane (aufsuchende Energieberatung) in Schlatt unter Krähen durchgeführt. Leider standen Aufwand und Effekt in keinem Verhältnis. Mit dem Förderprogramm „SanierungsImpuls Singen“ fördert die Stadt seit dem Jahr 2016 die energetische Sanierung von privaten Wohngebäuden. Es sind sowohl die Beratung als auch die Umsetzung von Maßnahmen förderfähig. Das Förderprogramm umfasst ein mehrstufiges Beratungs- und Förderangebot. Kern des Programms sind eine kostenfreie und neutrale Sanierungserstberatung und attraktive Zuschüsse zur Erstellung von Sanierungskonzepten. Durch die geförderten Beratungsleistungen werden Wege aufgezeigt, welche ein effektives und systematisches Vorgehen bei der energetischen Sanierung von Gebäuden ermöglichen und eine Steigerung der Energieeffizienz verbessern sollen. Auf die Maßnahmenvorschläge des Sanierungskonzeptes aufbauend, werden zusätzlich energetische Maßnahmen mit bis zu 1.500 € gefördert.

Jährlich stehen 30.000.-€ an städtischen Geldern zur Verfügung. Diese Mittel wurden bisher stetig, jedoch nur zum Teil, abgerufen. Um die Nachfrage zu erhöhen, waren die Nutzung alternativer Werbemöglichkeiten wie Social Media, Online-Info-Veranstaltungen, periodische Infotermine etc. geplant. Ende Oktober 2022 waren – aufgrund der Energiekrise – die Mittel fast vollständig abgerufen.

Maßnahme 16: Energieeffiziente Umrüstung der Straßenbeleuchtung

Umrüstung der Straßenbeleuchtung auf LED ist vollständig erfolgt. Im Folgenden Schaubild wird das damit einhergehende Absinken des Stromverbrauchs deutlich.



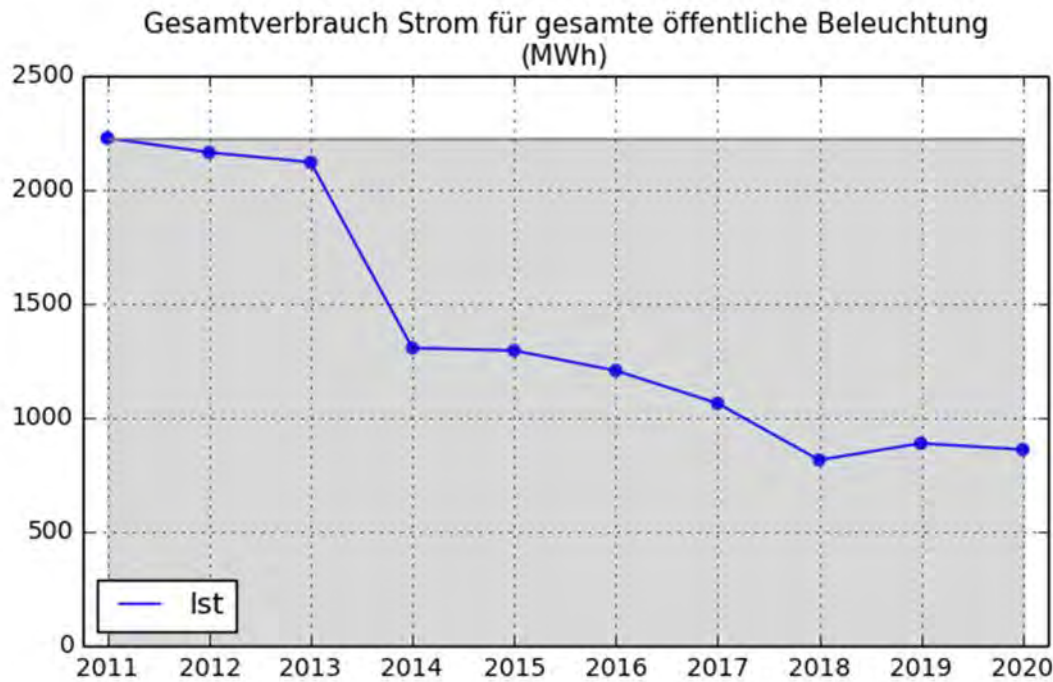


Abbildung 2: Gesamtverbrauch für Strom für öffentliche Beleuchtung

Maßnahme 17: Ausbau der Elektromobilität

Ein eigenständiges E-Mobilitätskonzept ist angestrebt. Eine Förderzusage für entsprechende Mittel ist bereits erfolgt. Nun muss das Konzept ausgeschrieben werden. Die Stadtwerke finanzieren bereits einen E-Mobilitätsmanager, der bei der Energieagentur angesiedelt ist und den Ausbau der Ladeinfrastruktur (LIS) weiter vorantreibt. Es gibt unterschiedliche Einschätzungen wie gut LIS angenommen wird.

Maßnahme 18: Parkraumkonzept Innenstadt

Im Jahr 2020 erfolgte die Erstellung eines neuen Parkraumkonzeptes mit Situations- und Potenzialanalyse. Es wurden bereits zahlreiche Maßnahmen hieraus umgesetzt.

Maßnahme 19: Einführung eines stadtweiten Car-Sharing-Modells

Ziel ist es bis 2024 ein attraktives Car-Sharing-Angebot in der Stadt zu haben. Die Stadtwerke Singen erarbeiten hierzu gerade ein entsprechendes Modell.

Maßnahme 20: Einführung bzw. Ausbau der Infrastruktur für Erdgasfahrzeuge

Ein Ausbau wurde aufgrund der politischen Entwicklungen verworfen.

In Abbildung 3 sind abschließend alle Maßnahmen aufgelistet und nach einem Ampelsystem gekennzeichnet. Grün steht für umgesetzte Maßnahmen, Orange für Maßnahmen, die sich in Umsetzung befinden und rote Maßnahmen werden nicht weiterverfolgt, da sie durch andere ersetzt wurden oder die Zuständigkeit nicht im Bereich der Stadt Singen (Hohentwiel) liegt.

Maßnahmenpaket: Stadt		
1	Klimaschutzmanager/in	
2	Ausbau des kommunalen Energiemanagements	
3	Dauerhaft Ökostrom für die Stadtverwaltung	
4	Kampagne klimafreundlicher Konsum	
5	Klimaschutzinfoserie in Stadtzeitung „Singen kommunal“	
Maßnahmenpaket: Erzeugung		
6	Photovoltaik-Zubau auf Dächer	
7	Errichtung von Solarparks in Singen	
8	Kombination von Photovoltaik und Parken	
9	Errichtung von Bürgerwindrädern	
10	Ausbau von Biogasanlagen auf Reststoffbasis	
11	(Ab)Wärmenetzsondierung	
Maßnahmenpaket: Effizienz		
12	Erstellen eines integrierten Quartierskonzepts (KfW)	
13	Heizungssanierungsmaßnahmen	
14	Klimafreundliche Neubaugebiete	
15	Sanierung Wärmedämmung Gebäude (Sanierungsquote)	
16	Energieeffiziente Umrüstung der Straßenbeleuchtung auf LED-Leuchte	
Maßnahmenpaket: Verkehr		
17	Ausbau der Elektromobilität	
18	Parkraumkonzept Innenstadt	
19	Einführung eines stadtweiten Carsharing-Modells	
20	Einführung bzw. Ausbau der Infrastruktur für Erdgasfahrzeuge	

Abbildung 3: Evaluation des Maßnahmenkatalogs aus dem Klimaschutzkonzept 2013



3. Energie- und Emissionsbilanz

Eine detaillierte und fortschreibbare Energie- und Emissionsbilanz auf Basis von vorhandenen Verbrauchsdaten ermöglicht es, die Vergangenheit, den Ist-Zustand und darauf aufbauende spätere Entwicklungen zu erfassen und zu bewerten. Zugleich ist eine Energie- und Emissionsbilanz ein zentrales Monitoring-Instrument, da sie zur Erfolgskontrolle bei der zukünftigen Umsetzung der identifizierten Klimaschutzaktivitäten dient.

Die erste Energie- und Emissionsbilanz für Singen wurde mit der Bearbeitung des integrierten Klimaschutzkonzeptes erstellt. Für das Bilanzjahr 2011 wurden mithilfe vom Bilanzierungstool ECOSPEED Region die Energieverbräuche und die daraus resultierenden Emissionen zusammengefasst, um einen Ausgangspunkt für das weitere Controlling zu bilden. Für die Energie- und Emissionsbilanzierung für die darauffolgenden Jahre (ab 2014) wurde zur einfacheren Vergleichbarkeit der Ergebnisse mit anderen Kommunen das Tool BICO2BW verwendet. Es ergaben sich zum Teil große Differenzen zwischen der 2011er und der 2014er Bilanz. Da das Tool BICO2BW für alle weiteren Bilanzen eingesetzt wurde, wurde aus Gründen der Konsistenz die Bilanz des Jahres 2014 für den Vergleich und das Monitoring genutzt.

Die aktuelle Bilanz für die Stadt wurde für das Jahr 2019 erstellt, da die jüngsten statistischen Daten im Bilanztool BICO2BW aus 2019 stammen.

3.1. Bilanzierungsmethodik

Für die Erstellung einer fortschreibbaren Energie- und Emissionsbilanz wurde das Bilanzierungstool BICO2BW benutzt. Das Tool wurde vom Institut für Energie- und Umweltforschung (ifeu) im Auftrag des Umweltministeriums Baden-Württemberg entwickelt. Die Verwendung landesspezifischer Daten im Tool ermöglicht eine höhere Datengüte und damit eine Optimierung der Bilanzergebnisse.

Zusätzlich zu den statistischen Landesdaten wurden folgende lokale Daten in das Bilanzierungstool eingepflegt:

- › Daten des Netzbetreibers zum Strom- und Erdgasverbrauch, aufgeteilt nach Verbrauchergruppen sowie Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien
- › Energieverbräuche der kommunalen Liegenschaften und Einrichtungen
- › Daten zur erzeugten und verbrauchten Wärme in Wärmenetzen der Stadt
- › Fahrleistung der Linienbusse

Die Endenergieverbräuche sowie die Treibhausgasemissionen der Stadt Singen (Hohentwiel) wurden nach dem endenergiebasierten Territorialprinzip erfasst. Dadurch wurden alle auf dem Gemarkungsgebiet anfallenden Endenergieverbräuche auf Ebene der Endenergie berücksichtigt und den verschiedenen Verbrauchssektoren zugeordnet. Insgesamt wurde eine Datengüte von 71 % durch die Eingabe von lokalen Daten erreicht.

Als Leitindikator für die Treibhausgasemissionen wurde CO₂ genutzt, indem die Emissionen in Tonnen-CO₂-Äquivalenten (CO₂e) berechnet wurden. Bei der Berechnung von Emissionen wurden auch Vorketten berücksichtigt. Im Tool besteht zwar die Möglichkeit einer Witterungsbereinigung der Daten,



die Detailergebnisse sind aber nur ohne Witterungsbereinigung verfügbar. Aus Gründen der Konsistenz wurden in diesem Bericht daher alle Ergebnisse ohne Witterungsbereinigung präsentiert.

Bei der Analyse der Verbrauchs- und Emissionszahlen wurde im Tool zwischen den Verbrauchssektoren ‚Verarbeitendes Gewerbe‘ und ‚Gewerbe und Sonstiges‘ unterschieden. Unter dem Sektor ‚Verarbeitendes Gewerbe‘ sind Betriebe der Industrie und des verarbeitenden Handwerks enthalten, während der Sektor ‚Gewerbe und Sonstiges‘ Betriebe im Gewerbe, Handel und Dienstleistungen sowie Betriebe des verarbeitenden Gewerbes mit weniger als 20 Mitarbeiter umfasst.

Im Folgenden sind die Ergebnisse der Bilanz für das Bilanzjahr 2019 zusammengefasst.

3.2. Ergebnisse der Endenergiebilanz 2019

Für das Jahr 2019 liefert die Energiebilanz der Stadt Singen (Hohentwiel) einen gesamten Endenergieverbrauch von ca. 1.731 GWh. Abbildung 4 zeigt den Endenergieverbrauch aufgeteilt nach Verbrauchssektoren. Der größte Anteil des Endenergieverbrauchs entfiel dabei auf den Sektor ‚Verarbeitendes Gewerbe‘ mit ca. 56 %, gefolgt von ‚Private Haushalte‘ mit ca. 19 %. Der Sektor ‚Verkehr‘ verbrauchte ca. 13 % der Endenergie in Singen. Für ca. 11 % des Endenergieverbrauchs in der Stadt war der Sektor ‚Gewerbe und Sonstiges‘ verantwortlich. Der Anteil des Energieverbrauchs der öffentlichen Gebäude in Singen war mit ca. 1 % verschwindend gering.

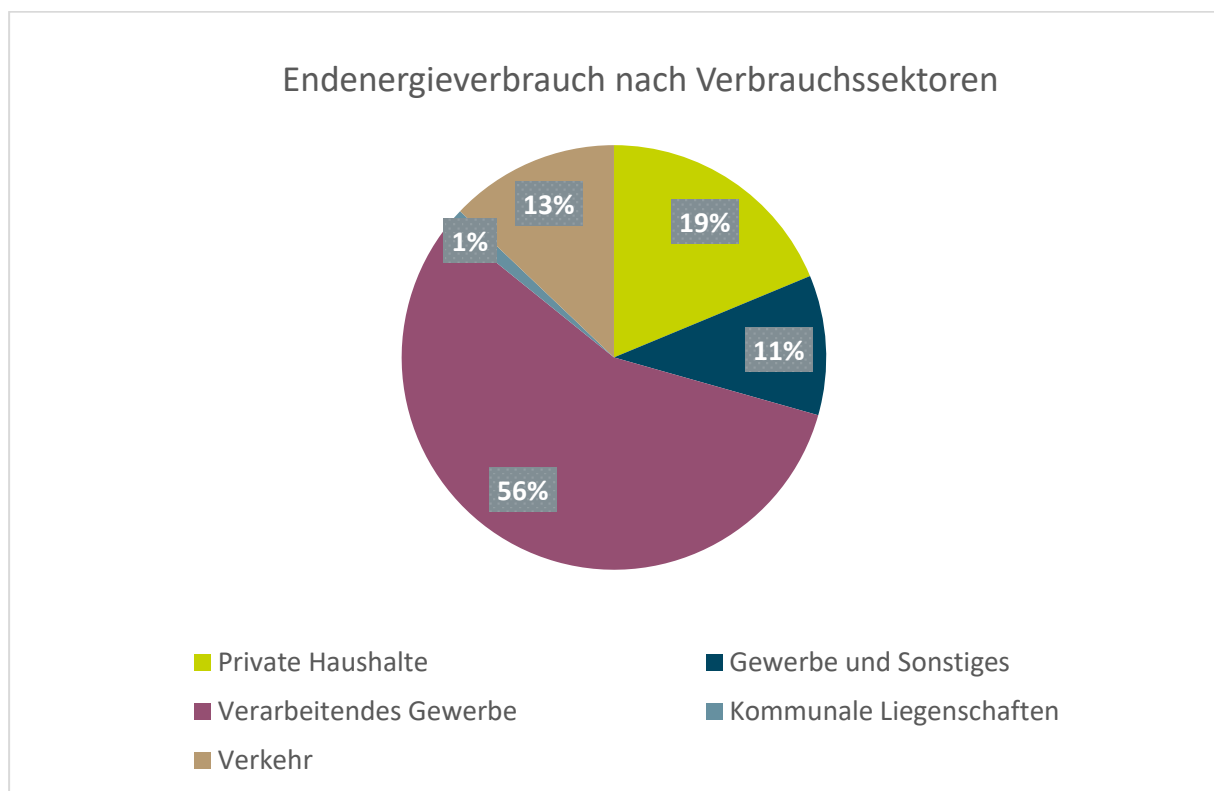


Abbildung 4: Endenergieverbrauch im Jahr 2019 nach Verbrauchssektoren

Abbildung 5 zeigt den Endenergieverbrauch in Singen aufgeteilt nach den Energiegruppen Strom, Wärme und Kraftstoffe mit weiterer Aufteilung des Wärmeverbrauchs nach Energieträgern. Demnach wurden ca. 76 % der Energie als Wärme verbraucht. Ca. 11 % des Energieverbrauchs war der Energiegruppe Strom zuzuordnen. Knapp 13 % des Verbrauchs entfiel auf Kraftstoffe für den Verkehr.

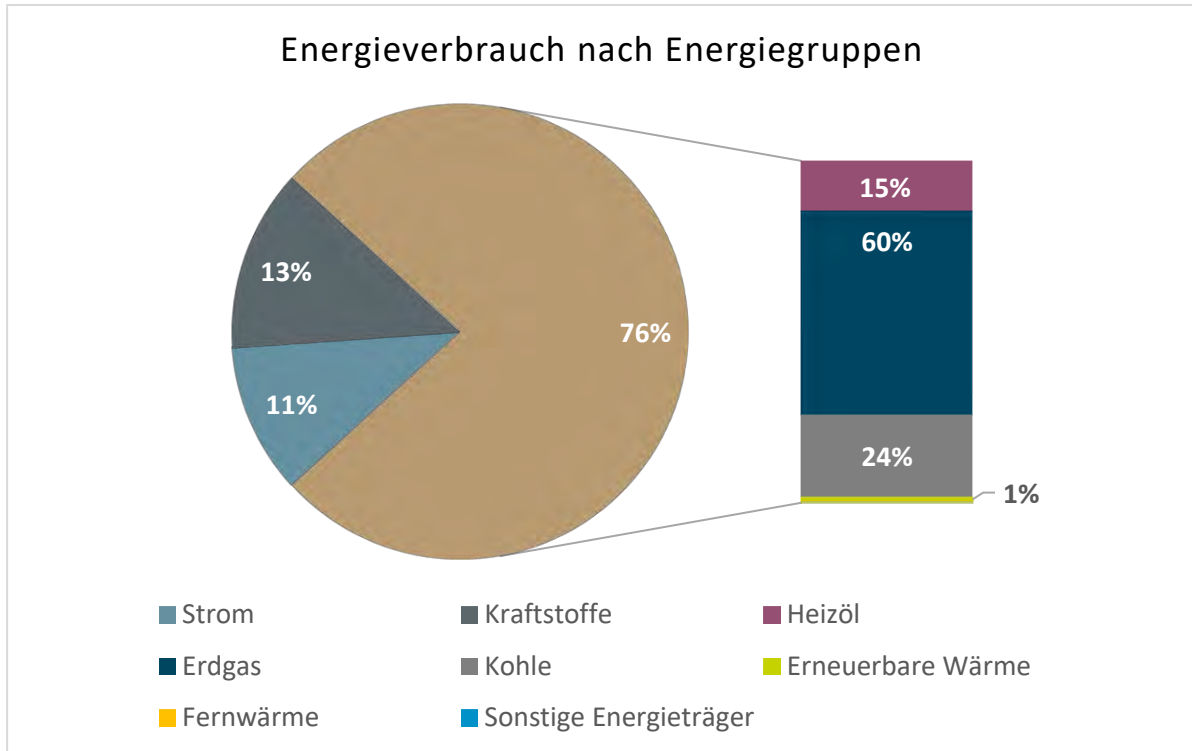


Abbildung 5: Aufteilung des Endenergieverbrauchs im Jahr 2019 nach Energiegruppen

Für die Wärmenutzung in der Stadt ist der Energieträger Erdgas mit einem Anteil von ca. 60 % der dominanteste Energieträger, gefolgt von Kohle (in Industrie) mit einem Anteil von 24 %. Ca. 15 % des Wärmeverbrauchs wurde durch Heizöl gedeckt und lediglich 1 % wurde erneuerbar bereitgestellt.

Abbildung 6 stellt die Bereitstellung der lokal erzeugten Wärme im Jahr 2019 nach Energieträger dar. Umweltwärme und Biomasse hatten mit 28 % und 27 % den größten Anteil an der lokalen Wärmebereitstellung. KWK-Anlagen, Solarthermie und sonstige erneuerbare Energieträger trugen ungefähr gleich viel zur lokalen Wärmeerzeugung bei.

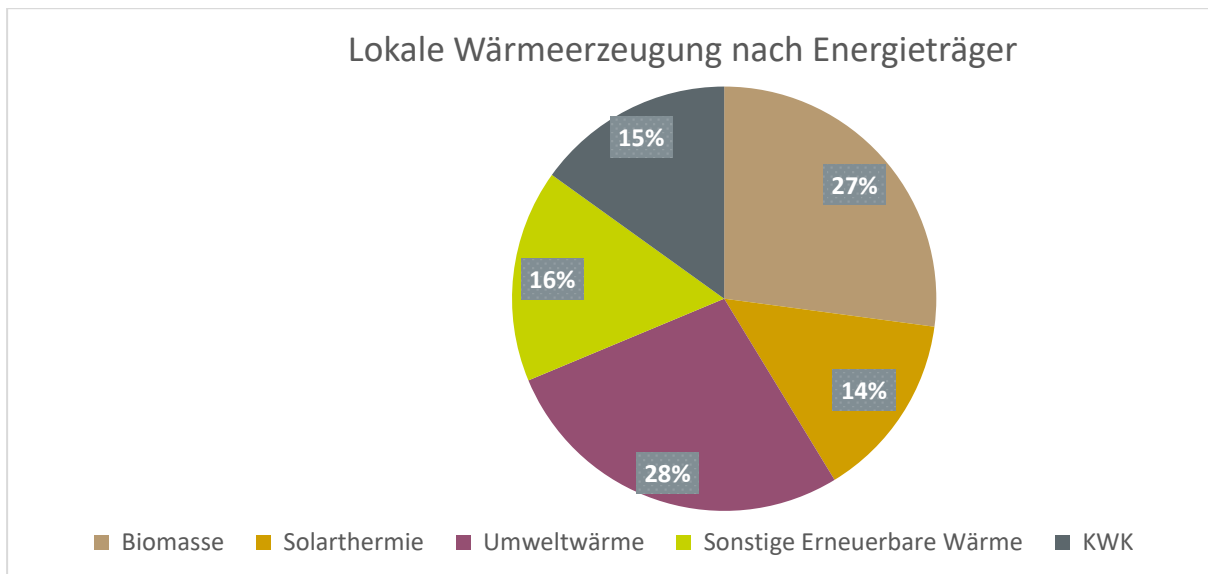


Abbildung 6: Aufteilung der lokalen Wärmebereitstellung im Jahr 2019 nach Energieträger



Im Kontrast zum Sektor Wärme zeigt das Verhältnis zwischen dem Stromverbrauch und dem erneuerbar erzeugten Strom ein positiveres Bild (vgl. Abbildung 7). Es wurden im Jahr 2019 ca. 17 % des Stromverbrauchs in Singen lokal und regenerativ erzeugt.

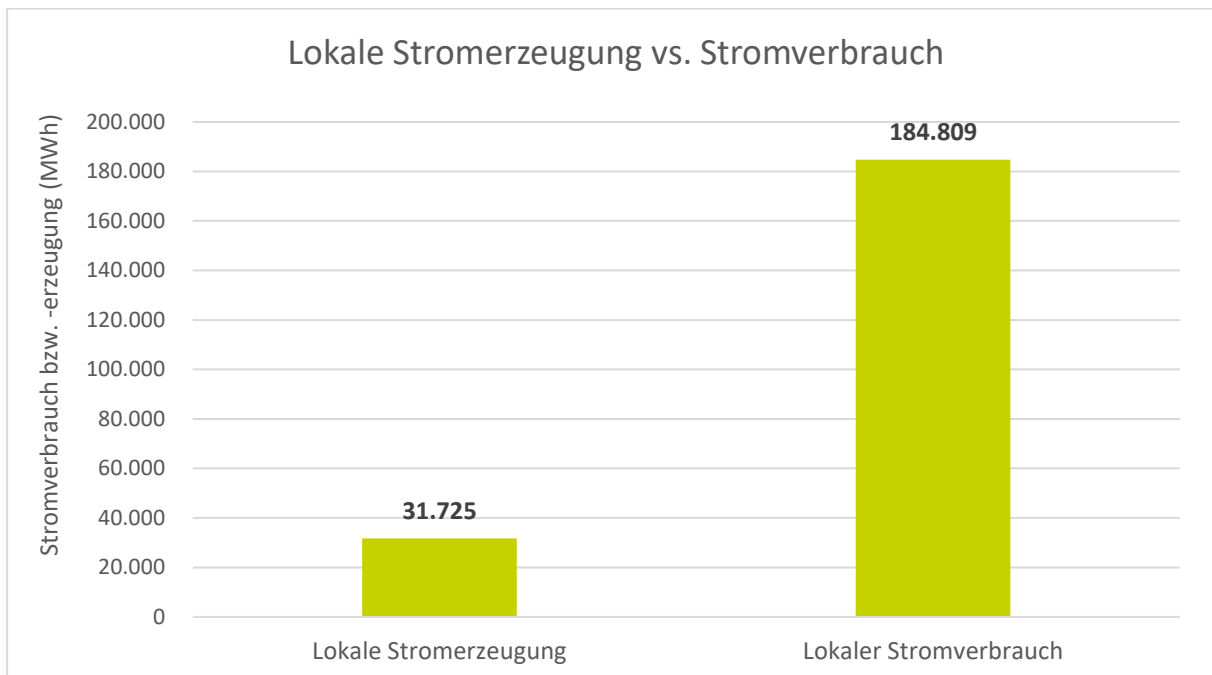


Abbildung 7: Gegenüberstellung des gesamten Stromverbrauchs 2019 zur erneuerbaren Stromerzeugung 2019

Abbildung 8 zeigt den Beitrag verschiedener Energieträger zur lokalen Strombereitstellung. Den größten Anteil dabei hatten PV-Anlagen in der Stadt, die für 50 % der Stromerzeugung verantwortlich waren. Über Biomasse wurden 37 % des lokalen Stroms erzeugt. Wasserkraft, KWK-Anlagen und Stromerzeugung über Deponie-, Klär- bzw. Grubengas spielten eine untergeordnete Rolle.

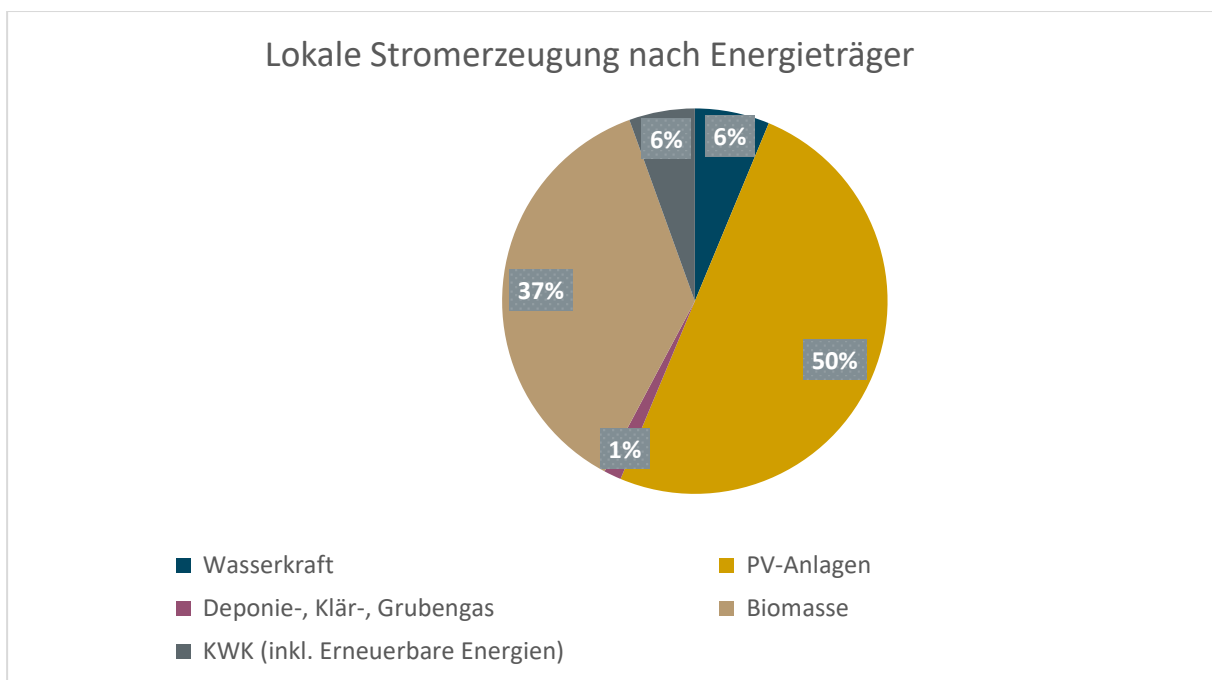


Abbildung 8: Aufteilung der lokalen Stromerzeugung im Jahr 2019 nach Energieträger



Abbildung 9 zeigt die Verteilung der Endenergieverbräuche im Verkehrssektor. Mit deutlichem Abstand hat der motorisierte Individualverkehr (MIV) den größten Endenergieverbrauch, gefolgt vom Straßengüterverkehr. Der Öffentliche Straßenpersonenverkehr (ÖSPV) spielt mit nur 1 % des Endenergieverbrauchs eine untergeordnete Rolle.

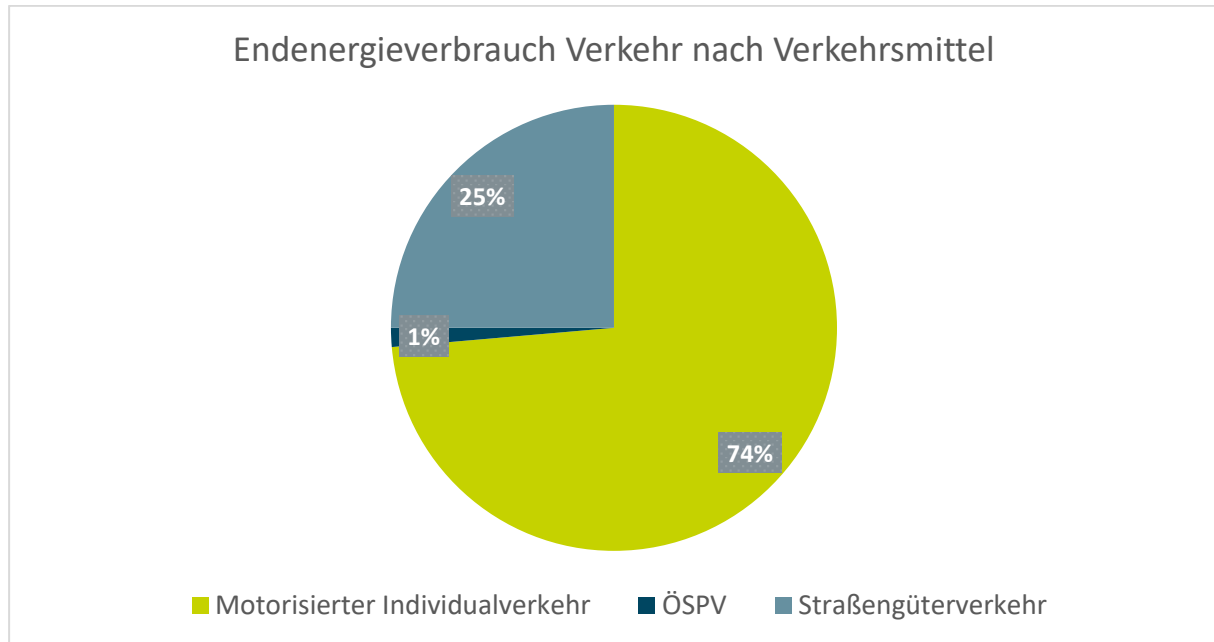


Abbildung 9: Endenergieverbrauch im Verkehr 2019

3.3. Ergebnisse der Emissionsbilanz 2019

Auf Basis der Energieverbräuche und der dafür eingesetzten Energieträger lassen sich die Treibhausgasemissionen in Singen für das Jahr 2019 berechnen.

Im Jahr 2019 wurden in Singen ca. 552.077 Tonnen CO₂e emittiert. Abbildung 10 zeigt die Aufteilung der Emissionen nach Verbrauchssektoren. Der Sektor ‚Verarbeitendes Gewerbe‘ war für ca. 58 % der Emissionen verantwortlich, gefolgt von ‚Private Haushalte‘ mit ca. 17 %. Der Sektor ‚Verkehr‘ trug mit ca. 13 % und der Sektor ‚Gewerbe und Sonstiges‘ mit ca. 11 % zu den Treibhausgasemissionen in der Stadt bei. Wie bei der Energiebilanz war der Anteil der Emissionen in den öffentlichen Gebäuden mit ca. 1 % sehr gering.

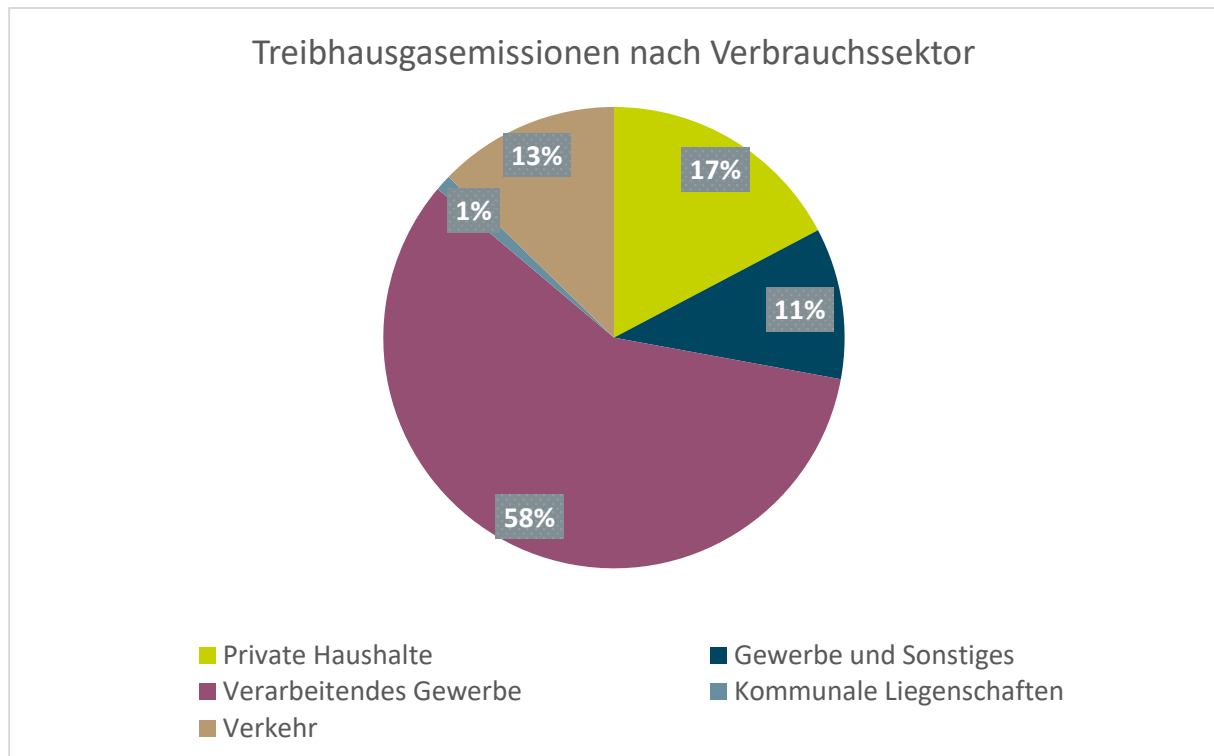


Abbildung 10: Aufteilung der Treibhausgasemissionen in Singen im Jahr 2019 nach Verbrauchssektoren

Eine Aufteilung der Emissionen nach Energiegruppen Strom, Wärme und Verkehr ist in Abbildung 11 dargestellt. Aus der Grafik geht eindeutig hervor, dass die Energiegruppe Wärme mit ca. 71 % den größten Anteil der Emissionen in Singen verursacht. Die zweitgrößte Emissionsquelle stellt die Energiegruppe Strom mit ca. 17 % der Emissionen dar. Die Energiegruppe Verkehr liefert im Vergleich einen etwas kleineren Beitrag zu den Emissionen mit ca. 13 % der Emissionen.

Betrachtet man die Energiegruppe Wärme genauer, wird deutlich, dass der Energieträger Erdgas mit der Hälfte der Emissionen auch hier eine dominante Rolle spielt. Kohle mit ca. 25 % verursacht ebenfalls einen großen Anteil der Emissionen. Heizöl trug mit ca. 16 % zu den Emissionen bei. Fernwärme und Wärme aus erneuerbaren Energiequellen trugen kaum zu den ausgestoßenen Treibhausgasemissionen bei.

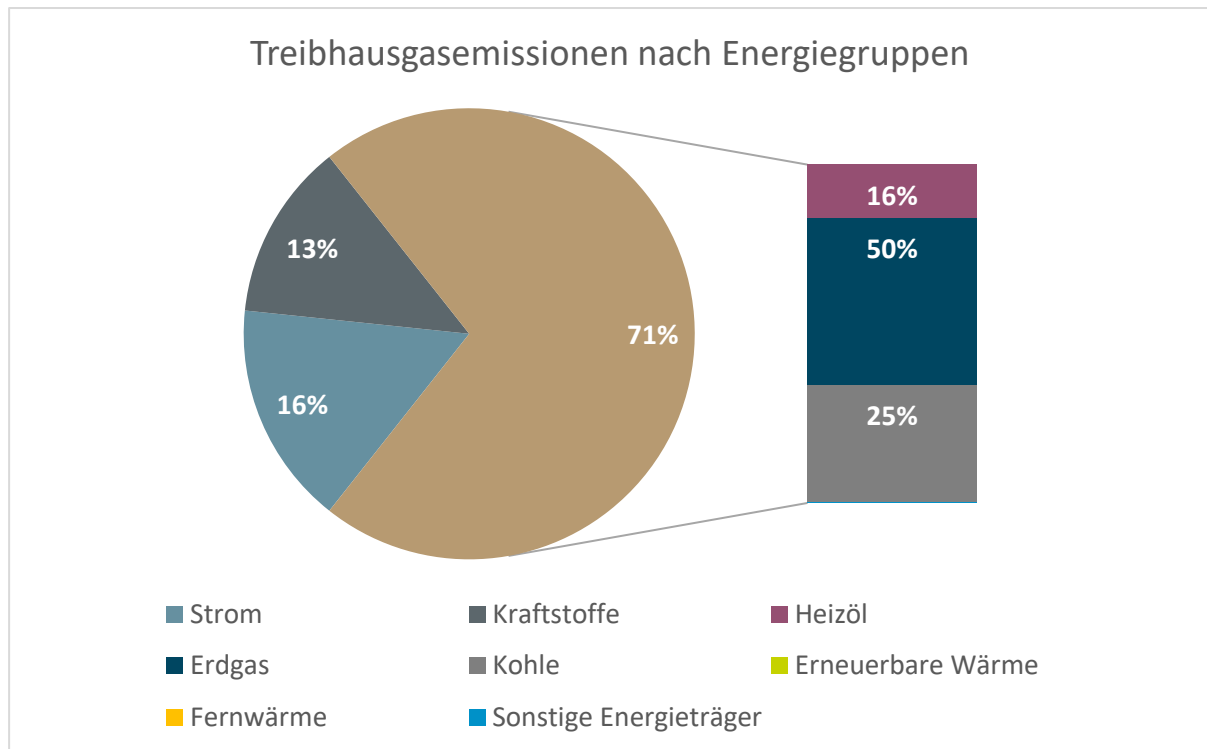


Abbildung 11: Aufteilung der Treibhausgasemissionen im Jahr 2019 nach Energiegruppen

Die Verteilung der Treibhausgasemissionen (vgl. Abbildung 12) im Verkehr verhält sich analog zu der Verteilung der Energieverbräuche im Verkehr (vgl. Abbildung 9). Auch beim Ausstoß von Treibhausgasemissionen spielt der Öffentliche Verkehr nur eine marginale Rolle.

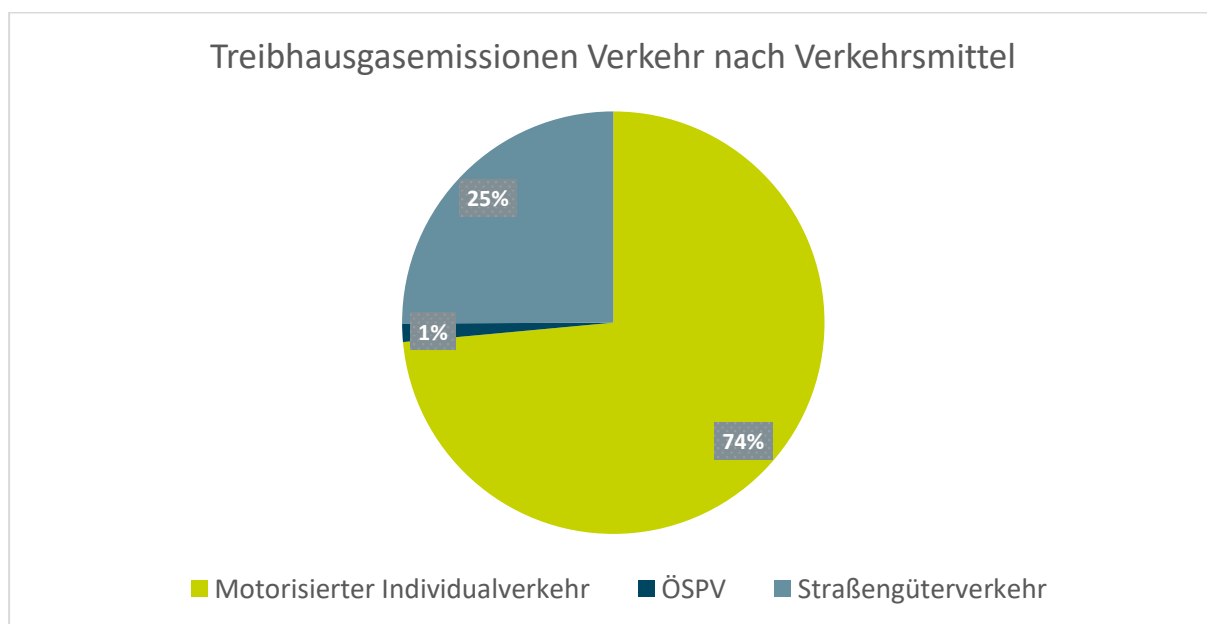


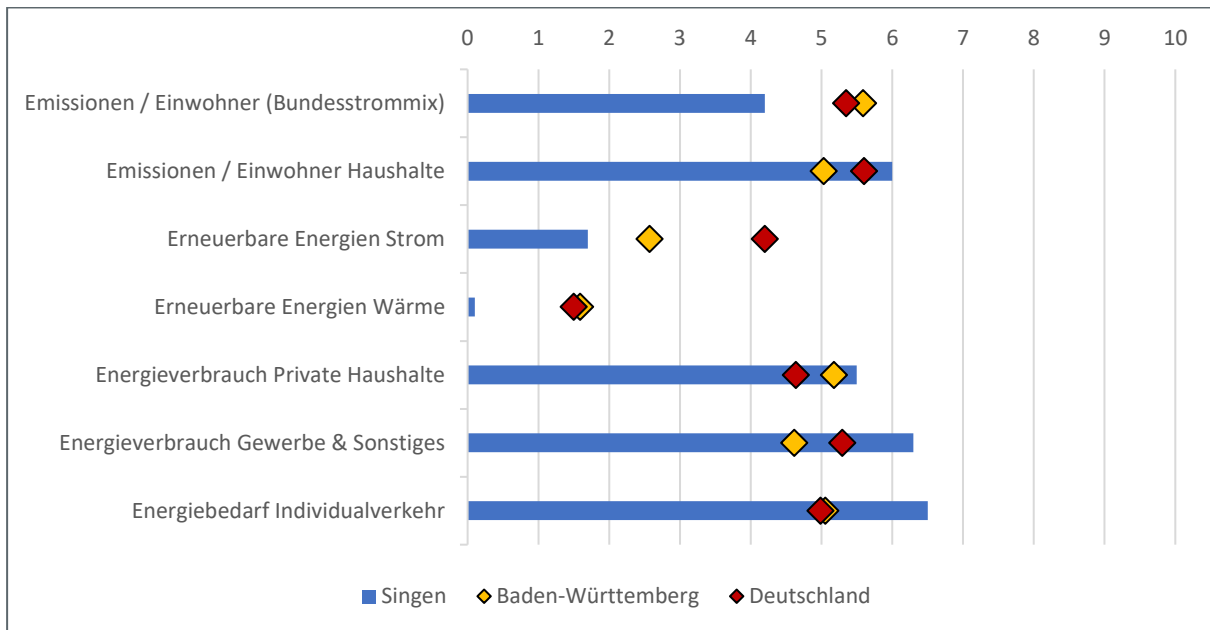
Abbildung 12: Aufteilung der Treibhausgasemissionen im Verkehr 2019



3.4. Kennzahlen im Vergleich

Zur Bewertung der IST-Situation sowie zum späteren Controlling wurden anhand der Ergebnisse der Energie- und CO₂-Bilanz wichtige Kennzahlen identifiziert. Abbildung 13 zeigt diese Kennzahlen im Vergleich zu Baden-Württemberg und Deutschland. Die dazugehörige Tabelle fasst die Kennzahlen für Singen zusammen und stellt die minimalen und maximalen Werte für die Bewertung auf einer Skala von 0 bis 10 dar. So liegt Singen z.B. beim Indikator ‚Erneuerbare Energien Wärme‘ mit 1,4 % der erneuerbaren Wärmeproduktion fast bei 0 Punkten.

Aus dem Vergleich wird deutlich, dass die Stadt Singen (Hohentwiel) in Bereichen ‚CO₂/Einwohner in Haushalten‘, ‚Energieverbrauch Gewerbe‘ und ‚Energiebedarf Individualverkehr‘ besser abschneidet als Baden-Württemberg und Deutschland. Im Vergleich der Gesamtemissionen allerdings schneidet Singen deutlich schlechter ab als Baden-Württemberg und Deutschland. Das liegt an dem hohen Industrieanteil am Gesamtenergieverbrauch und an den daraus folgenden Emissionen. Bei der Erzeugung erneuerbaren Stroms und erneuerbarer Wärme liegt Singen deutlich unter dem Landes- und Bundesdurchschnitt. Hierfür sind besondere Anstrengungen notwendig, um nicht nur den Bundes- und Landeswerten gleichzukommen, sondern darüber hinaus im Jahr 2035 Klimaneutralität zu erreichen.



Indikator	Wert	Einheit	Minimum 0 Punkte	Maximum 10 Punkte
Emissionen/Einwohner (Bundesstrommix)	12	t/EW	20	0
Emissionen/Einwohner Haushalte	2	t/EW	5	0
Erneuerbare Energien Strom	17,1	%	0	100
Erneuerbare Energien Wärme	1,4	%	0	100
Energieverbrauch Private Haushalte	6.809	kWh/EW	15000	0
Energieverbrauch Gewerbe & Sonstiges	11.111	kWh/Beschäftigte	30000	0
Energiebedarf Individualverkehr	3.451	kWh/EW	10000	0

Abbildung 13: Energie- und Treibhausgas-Indikatoren für Singen im Vergleich für 2019 (0 Punkte = schlecht, 10 Punkte = gut)



4. Potenzialanalyse

Zentrales Ziel einer Potenzialanalyse ist es, die Möglichkeiten der lokalen Energie- und Emissionsreduktion für die Sektoren Strom, Wärme und Verkehr in der Stadt auszuweisen. Die Ergebnisse der Potenzialanalyse waren eine wichtige Grundlage für die Akteursbeteiligung und die darauf aufbauende Maßnahmenentwicklung. Grundsätzlich können Emissionen in der Stadt Singen (Hohentwiel) auf zwei Arten reduziert werden – zum einen führen Einspar- und Effizienzmaßnahmen zu einem Rückgang der direkten, mit dem Verbrauch verbundenen Treibhausgasemissionen, zum anderen stoßen erneuerbare Energieerzeugungslösungen weniger Treibhausgasemissionen pro Energieeinheit aus.

Bei der Potenzialanalyse kann im Allgemeinen zwischen den folgenden Stufen unterschieden werden:

- › Theoretisches Potenzial: Das theoretische Potenzial gibt die theoretische Obergrenze des physikalischen Energieangebots an.
- › Technisches Potenzial: Das technische Potenzial entspricht dem Teil des theoretischen Potenzials, der unter Berücksichtigung der technischen Restriktionen nutzbar ist.
- › Wirtschaftliches Potenzial: Unter diesem Begriff ist der Teil des technischen Potenzials gemeint, der rentabel genutzt werden kann.

Aus diesen Restriktionen ergibt sich ein erschließbares Potenzial, d.h. Potenzial, das unter dem Einfluss verschiedener Hemmnisse oder Anreize tatsächlich in Anspruch genommen werden kann. Da es sich in diesem Bericht um eine Einschätzung der möglichen Potenziale handelt, werden für die Berechnungen und Analysen technische Potenziale in Betracht gezogen, das heißt, Potenziale, die hinsichtlich unterschiedlichster technischer Hemmnisse verfügbar sind. Für die Potenzialanalyse zur erneuerbaren Energieerzeugung in der kommunalen Wärmeplanung wurden zusätzlich wirtschaftliche Kriterien berücksichtigt.

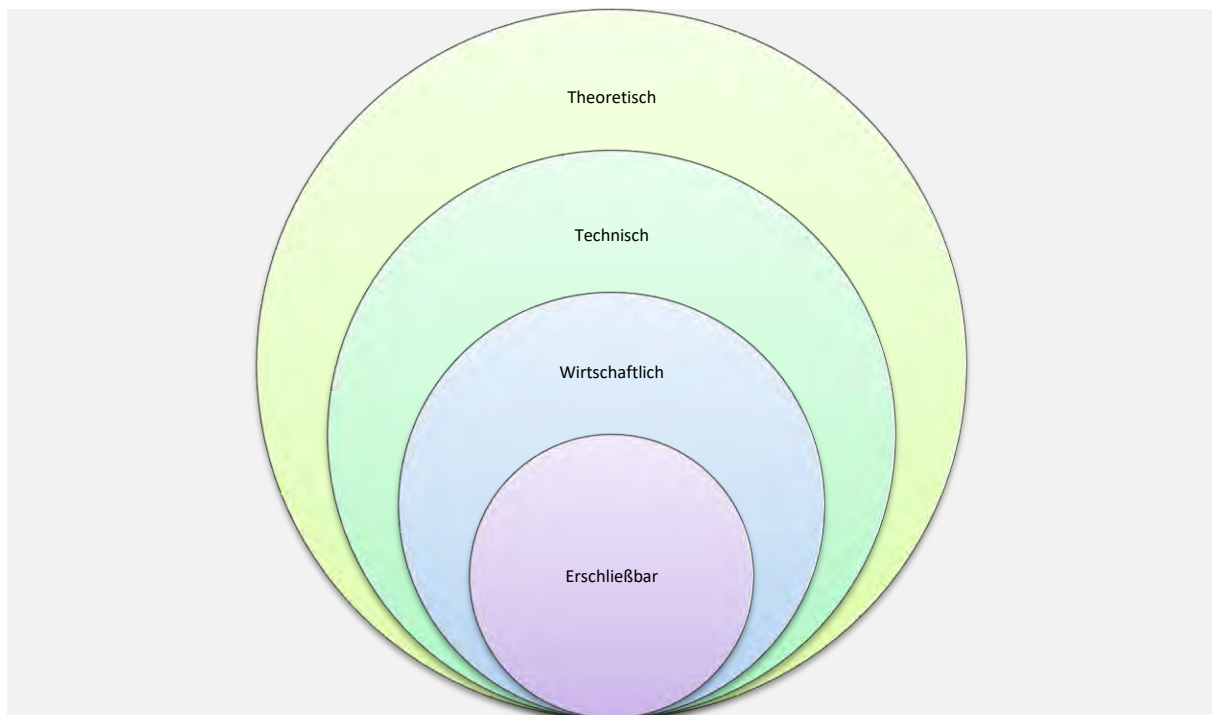


Abbildung 14: Zusammenhang der unterschiedlichen Potenzialstufen der Potenzialanalyse

4.1. Potenziale Energieeinsparung und -effizienz

4.1.1. Private Haushalte

Seit 2014 ist der Stromverbrauch der privaten Haushalte Deutschlands trotz Effizienzsteigerung der Geräte auf einem konstanten Niveau geblieben. Dies lässt sich aufgrund der zunehmenden Anzahl und Größe der Geräte sowie der steigenden Wohnfläche erklären. In privaten Haushalten gibt es Potenziale zur Stromeinsparung durch den Einsatz effizienter Haushaltsgeräte (Wäschetrockner, TV, PC, Drucker, Router, Herd, Backofen, Gefrierschrank, Spülmaschine, Kühlschrank und Waschmaschine), effiziente Beleuchtung sowie Vermeidung von Standby-Verlusten. Diese Potenziale sind unten aufgeführt:

- › Ausgehend davon, dass in jedem Haushalt die vorhandenen Haushaltsgeräte durch hocheffiziente Geräte ersetzt werden, ergibt sich nach Einsparungszahlen aus der Broschüre „Strom sparen einfach gemacht“ der Verbraucherzentrale NRW eine jährliche Energieeinsparung von knapp 18.029 MWh (Verbraucherzentrale NRW e.V., 2019). Dies entspricht ca. 33 % des Stromverbrauchs der privaten Haushalte in der Stadt im Jahr 2019.
- › Im Vergleich zu einer Energiesparlampe, die heute in vielen Haushalten Anwendung findet, verbraucht eine LED-Lampe ca. 25 % weniger Energie (Deutsche Energie-Agentur, 2018). Unter der Annahme, dass in jedem Haushalt der Stadt mindestens eine Energiesparlampe durch eine hocheffiziente LED-Lampe ersetzt wird, ergibt sich eine potenzielle Stromeinsparung von ca. 1.085 MWh/a, was ca. 2 % des Stromverbrauchs in privaten Haushalten der Stadt entspricht.
- › Für einen Privathaushalt beträgt der durchschnittliche Stromverbrauch von Geräten im Standby-Modus ca. 300 kWh/a (Lambeck & Jens, 2021). Errechnet für die Anzahl der Haushalte in Singen ergibt sich durch den Standby-Modus ein vermeidbarer Stromverlust von ca. 6.289 MWh/a. Dadurch können rund 12 % des durch private Haushalte verbrauchten Stroms eingespart werden.

Insgesamt könnte der Stromverbrauch in privaten Haushalten um potenziell 39 % reduziert werden.

4.1.2. Gewerbe und Industrie

Im Jahr 2019 war der Sektor ‚Gewerbe und Sonstiges‘ für ca. 11 % des Stromverbrauchs in Singen verantwortlich. Auf den Sektor ‚Verarbeitendes Gewerbe‘ entfielen ca. 56 % des Energieverbrauchs. In Gewerbe und Industrie entfällt der Großteil des Stromverbrauchs auf die Anwendungsbereiche Beleuchtung, Mechanische Energie, Internet und Kommunikation (Deutsche Energie-Agentur, 2015). Dementsprechend sind die größten Effizienzpotenziale auch in diesen Bereichen zu finden:

- › Durch das Ersetzen veralteter oder ineffizienter Leuchten durch moderne Lichtsysteme, eine optimale Ausnutzung des verfügbaren Tageslichts und den Einsatz von Präsenzmeldern kann der Stromverbrauch für Beleuchtung um 70 % reduziert werden.
- › Effizienzsteigerung in Pumpensystemen, Lüftungsanlagen und Druckluftanlagen kann zur Verringerung des eingesetzten Stroms für mechanische Energie in Höhe von 25 % beitragen.
- › Hocheffiziente Rechenzentren und Geräte, zentrales Energiemanagement und energieeffizientes Verhalten der Nutzer können zu 75 % Stromeinsparung im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnik führen.

Insgesamt ergibt sich durch die oben genannten Potenziale ein Stromeinsparpotenzial von ca. 9.081 MWh bzw. 42 % für den Sektor ‚Gewerbe und Sonstiges‘ und ca. 23.033 MWh bzw. 23 % für den Sektor ‚Verarbeitendes Gewerbe‘ in der Stadt Singen (Hohentwiel).



4.1.3. Zusammenfassung Einsparpotenziale Strom

Abbildung 15 fasst das Stromeinsparpotenzial der Stadt zusammen. Die Sektoren ‚Privaten Haushalte‘ und ‚Verarbeitendes Gewerbe‘ leisten einen ähnlich hohen Beitrag zur Stromeinsparung in der Stadt, gefolgt vom Sektor ‚Gewerbe und Sonstiges‘.

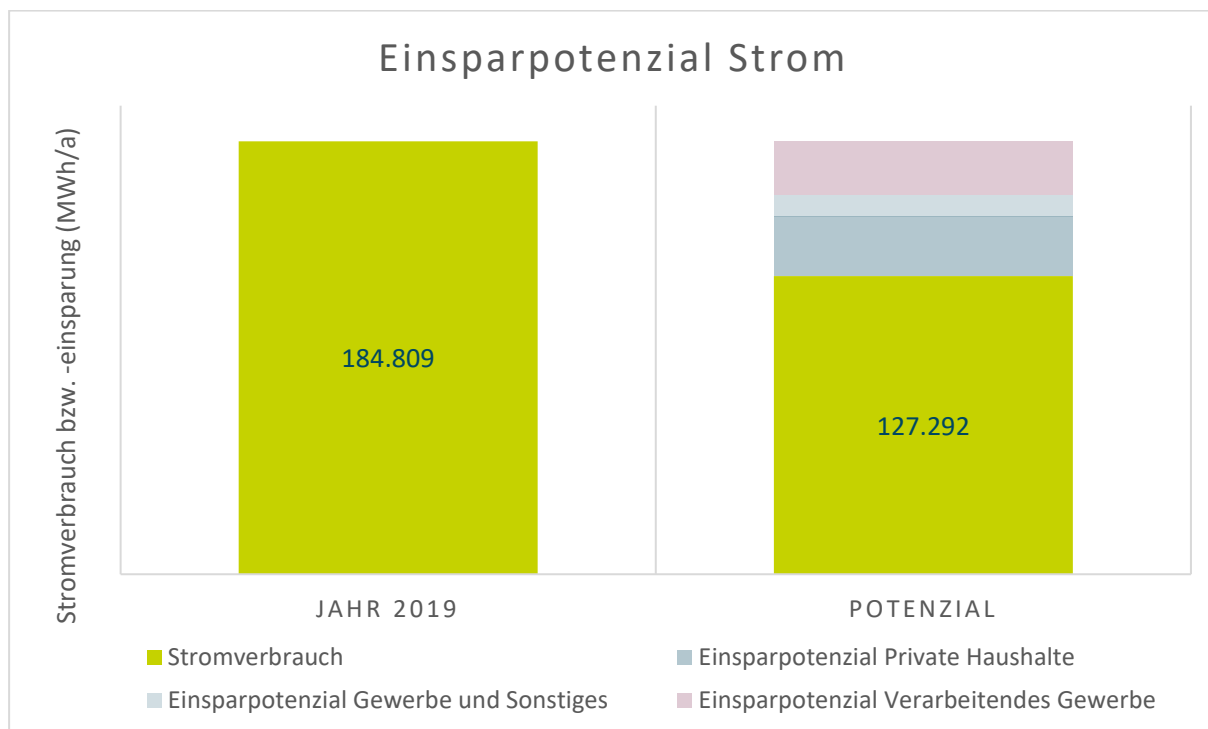


Abbildung 15: Zusammenfassung Einsparpotenzial Strom in der Stadt Singen (Hohentwiel)

4.2. Einsparpotenziale Wärme

4.2.1. Private Haushalte

Laut der Deutschen Energie-Agentur (dena) entfallen etwa 35 % des gesamten Endenergieverbrauchs und 30 % der Treibhausgasemissionen in Deutschland auf Gebäude. Für den größten Anteil des Energieverbrauchs sind Wohnhäuser verantwortlich: 39 % der gesamten Energie werden in Ein- und Zweifamilienhäuser genutzt und etwa 24 % gehen auf das Konto der Mehrfamilienhäuser (Deutsche Energie-Agentur, 2021).

In der Stadt war der Sektor ‚Private Haushalte‘ im Jahr 2019 für 17 % des Wärmeverbrauchs verantwortlich. Gleichzeitig ist dieser Sektor mit großen Einsparpotenzialen verbunden – in der Stadt ist ein Großteil der Wohngebäude vor der zweiten Wärmeschutzverordnung 1983, d.h. ohne jegliche Anforderungen an den Wärmeschutz erbaut. Eine energetische Sanierung dieser Gebäude würde zu signifikanten Energie- und Treibhausgas-Einsparungen führen.

Im Rahmen der Studie „Datenerhebung Wohngebäude Bestand 2016“ vom Institut Wohnen und Umwelt wurden der Zustand und die Modernisierungsraten von Gebäuden in Deutschland anhand von deutschlandweiten Befragungen abgeschätzt. Diese Raten wurden für die Abbildung der IST-Situation und der Berechnung von Einsparpotenzialen für die Stadt eingesetzt.

Tabelle 1 fasst die durchschnittlichen Modernisierungsraten der Bauteile zusammen mit der Anzahl der Gebäude in der Stadt, in denen diese Modernisierungsmaßnahmen durchgeführt werden. In der Tabelle sind auch die Energieeinsparungen im Gebäude durch die jeweilige Maßnahme zusammengefasst. Die größten Einsparungen können demnach durch die Dämmung der Fassade erzielt werden. Die am häufigsten durchgeführte Maßnahme, nämlich die Erneuerung der Heizung, kann zu einer Energieeinsparung von ungefähr 15 % im Gebäude beitragen.

Für die Berechnung des Energieeinsparpotenzials durch Gebäudesanierung im Szenario 2040 wurde angenommen, dass die jährlichen Sanierungsraten für die Maßnahmen Fassadendämmung, Dach- und Obergeschossdämmung, Kellerdeckendämmung und Fenstererneuerung verdoppelt werden. Zusätzlich wird eine 1,5-fach höhere Heizungserneuerungsrate angenommen (s. Tabelle 2). Dadurch wird der Gebäudebestand im Jahr 2035 potenziell 109.296 MWh weniger Wärme verbrauchen. Geht man von dem heutigen Wärmeerzeugermix aus, werden allein durch die Beschleunigung der Gebäudesanierung in der Stadt 28.119 t/a CO₂e eingespart, was ca. 40 % der Emissionen durch private Haushalte im Wärmesektor entspricht.

Tabelle 1: Jährliche Modernisierungsraten und Anzahl sanierter Gebäude in der IST-Situation

Maßnahme	Jährliche Modernisierungsraten 2019	Sanierte Gebäude 2019	Energieeinsparung je Gebäude
Fassadendämmung	0,79 %	4	30 %
Dach-/OG-Dämmung	1,53 %	8	10 %
Kellerdeckendämmung	0,37 %	2	7 %
Fenstererneuerung	1,82 %	10	10 %
Heizungserneuerung	3,05 %	17	15 %

Tabelle 2: Jährliche Modernisierungsraten und Anzahl sanierter Gebäude im Szenario 2040

Maßnahme	Jährliche Modernisierungsraten Potenzial	Sanierte Gebäude pro Jahr Potenzial	Energieeinsparung je Gebäude
Fassadendämmung	1,58 %	9	30 %
Dach-/OG-Dämmung	3,06 %	17	10 %
Kellerdeckendämmung	0,74 %	4	7 %
Fenstererneuerung	3,64 %	20	10 %
Heizungserneuerung	4,58 %	25	15 %



4.2.2. Gewerbe und Industrie

Im Jahr 2019 war der Sektor ‚Gewerbe und Sonstiges‘ für ca. 12 % des Wärmeverbrauchs in Singen verantwortlich. Auf den Sektor ‚Verarbeitendes Gewerbe‘ entfielen ca. 66 % des Energieverbrauchs. Für den Industriesektor ist Prozesswärme der energieintensivste Anwendungsbereich, gefolgt von Raumwärme. Für den Gewerbesektor ist die Situation umgekehrt: Hier trägt den größten Anteil am Wärmeverbrauch der Bereich Raumwärme, gefolgt von Prozesswärme (Deutsche Energie-Agentur, 2015).

- › Durch Maßnahmen wie Dämmung von Rohrleitungen, Wärmerückgewinnung, Abwärmenutzung oder den Einsatz regelbarer Brenner bzw. Wärmespeicher zur Spitzenlastreduzierung können bis zu 30 % der eingesetzten Prozesswärme eingespart werden.
- › Im Bereich der Raumheizung kann durch Optimierung bzw. Modernisierung der Wärmeversorgung, der Kesselanlage sowie des Verteilnetzes, Anpassung der Wärmeübergabestationen oder Durchführung eines hydraulischen Abgleichs bis zu 60 % Wärme eingespart werden.

Insgesamt ergibt sich durch die oben genannten Potenziale ein Wärmeeinsparpotenzial von ca. 71.284 MWh bzw. 44 % für den Sektor ‚Gewerbe und Sonstiges‘ und ca. 279.268 MWh bzw. 32 % für den Sektor ‚Verarbeitendes Gewerbe‘ in der Stadt Singen (Hohentwiel).

4.2.3. Zusammenfassung Einsparpotenziale Wärme

Die Potenziale zur Einsparung und Effizienz im Sektor Wärme sind in Abbildung 16 zusammengefasst. Demnach ist das größte Potenzial im Sektor ‚Verarbeitendes Gewerbe‘ durch Effizienzmaßnahmen zu finden. Auch die energetische Sanierung von Wohngebäuden und Effizienzmaßnahmen bieten weitere Einsparpotenziale an.

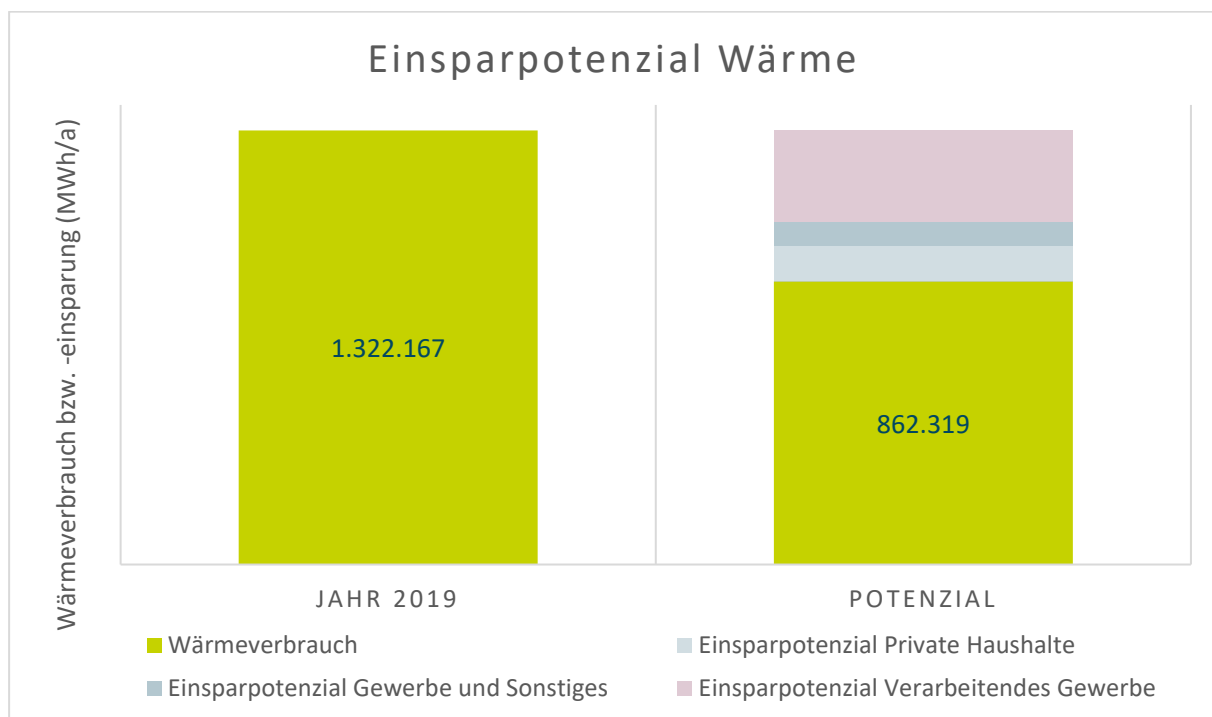


Abbildung 16: Zusammenfassung Einsparpotenzial Wärme in der Stadt Singen (Hohentwiel)



4.3. Potenziale Erneuerbare Energieerzeugung

Die Potenziale zur Erzeugung erneuerbarer Energien in Singen wurden im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung ermittelt. Die Analyse speist sich aus geographischen Daten, Luftbildaufnahmen sowie spezialisierten Informationssystemen (z.B. ISONG für die oberflächennahe Geothermie). Diese Daten wurden mit definierten und wissenschaftlich anerkannten Methoden zur Potenzialausweisung verschnitten und automatisiert berechnet. Dieses Vorgehen lehnt sich an den Leitfaden „Kommunale Wärmeplanung“ der Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg (KEA-BW) an (Peters, Steidle, & Helmut, 2021).

Die hier ausgewiesenen Potenziale wurden nach **technisch-wirtschaftlichen Kriterien** ausgewiesen. Bei der Potenzialbestimmung im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung geht es nicht um einzelne Flächen, sondern um die Größenordnungen. Das mehrstufige Ausschlussverfahren wird anhand der Ausweisung der Windpotenziale beispielhaft verdeutlicht:

Für die Windenergie wurden zunächst nur die Flächen herangezogen, auf denen überhaupt ausreichend viel Wind weht, um Windenergieanlagen nach aktuellem technischem Stand sinnvoll zu betreiben (Daten aus dem Windatlas Baden-Württemberg). Anschließend wurden alle Flächen, die gemäß geographischen Rohdaten technisch schwer oder gar nicht erschließbar sind (z. B. Hangneigung größer 30 Grad), ausgeschlossen. In der Folge wurden auf Grundlage der Landesdatenbanken die rechtlichen Restriktionskriterien angewendet, ähnlich dem Vorgehen einer kommunalen Flächennutzungsplanung: So wurden z.B. Naturschutzgebiete oder ausgewiesene Vogelschutzgebiete ausgeschlossen und Mindestabstände zu geschlossenen Wohngebieten, Wohngebäuden, Kur- und Klinikbetrieben, Militäranlagen, Straßen etc. berücksichtigt. Am Ende resultierte eine Flächenkulisse, für die eine Eignung zur Windkraftnutzung ausgewiesen werden kann. Auf diesen Flächen wurden dann nach technischen Kriterien und unter Einhaltung von Mindestabständen Windenergieanlagen neuesten Typs „virtuell“ platziert. Über die Anzahl der in diesen Flächen möglichen Windenergieanlagen und deren Leistung wurden durch Multiplikation mit den verfügbaren Volllaststunden anhand des dortigen Windangebots die resultierenden erneuerbaren Windstrompotenziale berechnet.

Für das Klimaschutzkonzept wurden die Ergebnisse der Potenzialanalyse zur Erzeugung erneuerbarer Energien aus der Wärmeplanung übernommen. Diese Potenziale zur erneuerbaren Wärme- und Stromerzeugung sind in Abbildung 17 zusammengefasst. Die Nomenklatur der Potenzialermittlung ist im Folgenden kurz erläutert.

Genutztes Potenzial: Dieses Potenzial wird in der Stadt bereits genutzt, z. B. durch installierte PV-, Solarthermie- oder Windenergieanlagen, oder im Fall der Biomasse durch die Holzheizungen.

Geeignetes Potenzial: Dieses Potenzial resultiert aus den technisch-wirtschaftlichen Kriterien (s. oben). Im Gegensatz zum „Bedingt geeigneten Potenzial“ werden hier auch bereits Kriterien des Natur- und Artenschutzes (z. B. Landschaftsschutz- und FFH-Gebiete) berücksichtigt und entsprechende Flächen ausgeschlossen.

Bedingt geeignetes Potenzial: Dieses Potenzial stellt die verfügbare, zusätzliche Energiemenge dar, wenn man Wind- oder PV- und Solarthermie-Anlagen beispielsweise auch in Landschaftsschutz- und FFH-Gebiete stellt.



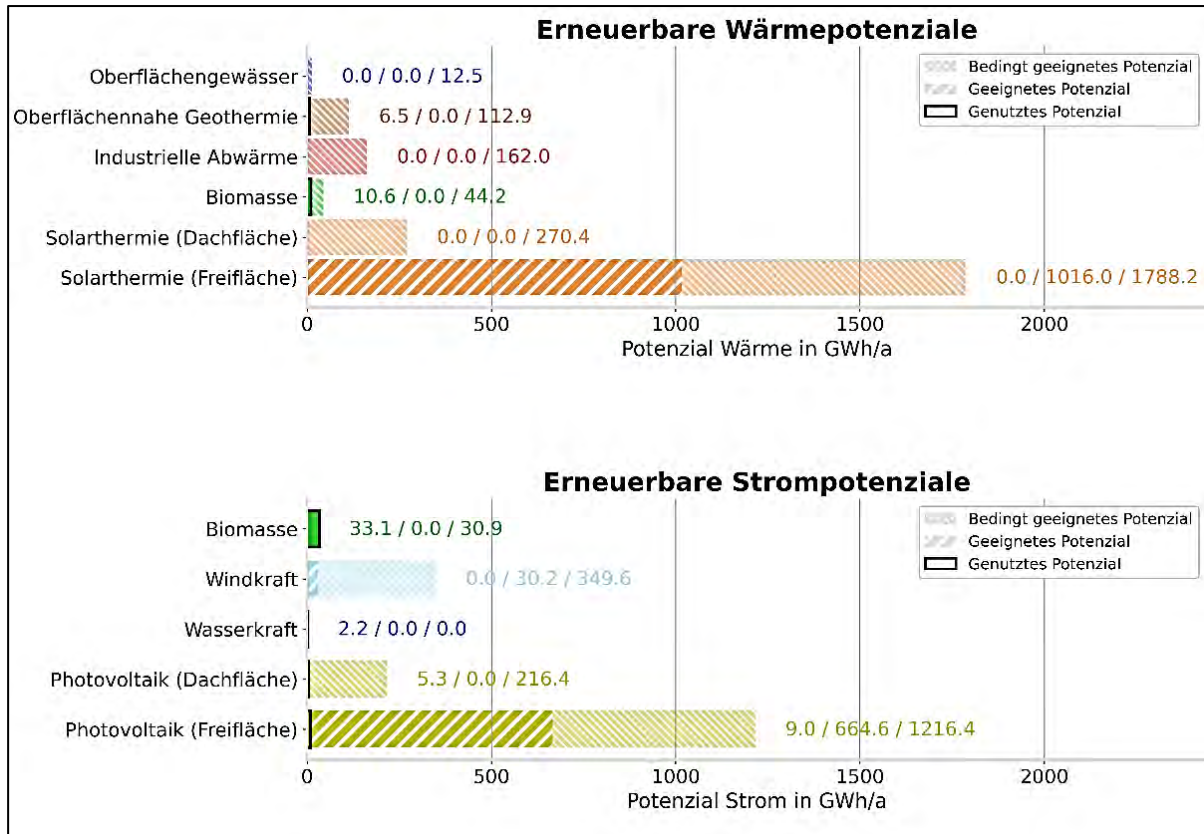


Abbildung 17: Höhe der Potenziale zur erneuerbaren Energieerzeugung in Singen

Aus der Potenzialermittlung geht eindeutig hervor, dass das größte, unausgeschöpftes Potenzial im Stromsektor bei der PV-Freiflächennutzung und der PV-Dachflächennutzung liegt. Im Wärmesektor liegt das größte Potenzial ebenfalls bei der Nutzung von Freiflächen, gefolgt von Solarthermie auf Dachflächen. Im Wärmesektor gibt es zusätzliche Potenziale zur Nutzung von Erdwärme über geothermische Anlagen und zur Nutzung industrieller Abwärme. In der kommunalen Wärmeplanung sind die geeigneten Flächen für die oben erwähnten Potenziale auf Karten dargestellt.

4.4. Potenziale Mobilität

In Abbildung 18 sind der Modal-Split von 2019 und der Zielwert für 2035 dargestellt. Fuß- und Radverkehr sowie der Öffentliche Personennahverkehr kommen im Modal Split von Singen (Hohentwiel) zusammen nur auf 43 Prozent und weisen damit ähnliche Werte auf wie der Durchschnitt in Baden-Württemberg. Auf dem Weg zur Klimaneutralität will das Land Baden-Württemberg durch massive Maßnahmen erreichen, dass die Bürger bis 2030 mindestens 50 Prozent der Wege zu Fuß oder mit dem Rad zurücklegen. Um in Singen bis 2035 klimaneutral zu sein, muss der Anteil des motorisierten Individualverkehrs mit einem aktuellen Anteil von 57 Prozent nicht nur – wie im „Mobilitätskonzept Singen 2030“ formuliert – reduziert, sondern auf maximal 25 Prozent mehr als halbiert werden. Der geringe Anteil des ÖPNV am Modal Split mit sechs Prozent muss auf mindestens 20 Prozent gesteigert werden.



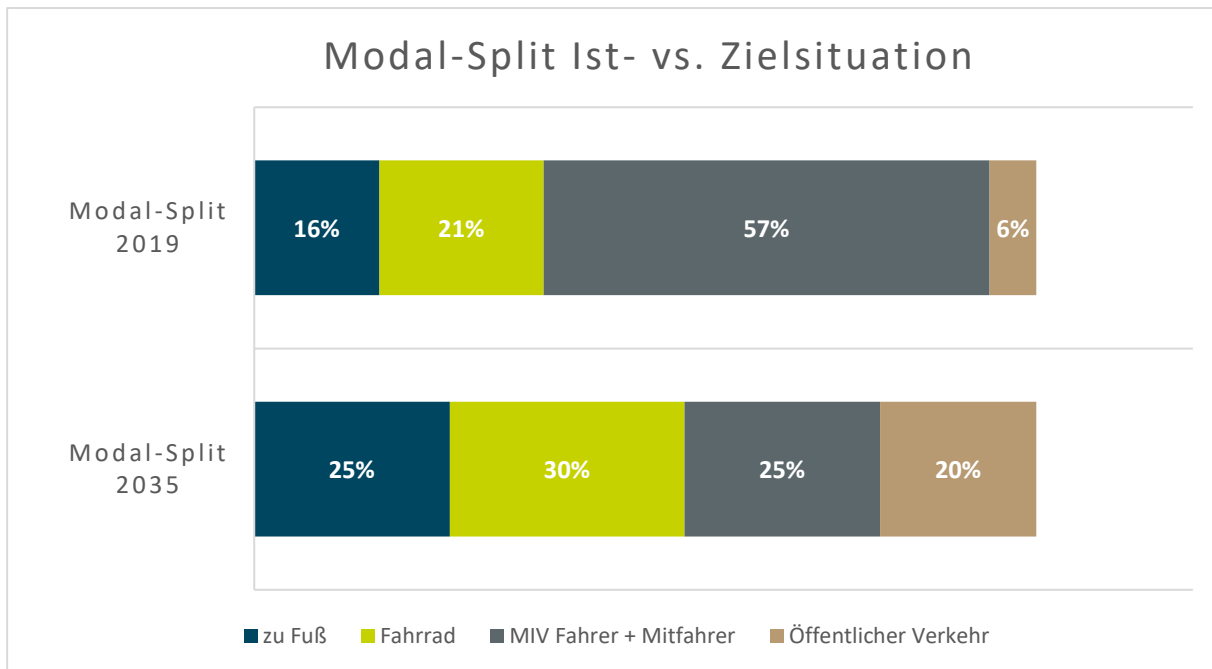


Abbildung 18: Gegenüberstellung der Ist- und Zielwerte im Modal-Split

Die größten Potenziale zur Senkung der CO₂-Emissionen im Verkehrssektor liegen in der Reduktion des motorisierten Individualverkehrs (MIV). Dies wiederum kann erreicht werden durch einen kombinierten Ansatz aus Vermeidung, Verlagerung und Verbesserung des Verkehrs, der mit Push- und Pull-Maßnahmen zur Verhaltensänderung der Bürgerschaft einhergeht. Push-Maßnahmen verfolgen das Ziel, die Attraktivität des MIV zu reduzieren. Darunter fällt beispielsweise die Reduzierung von Parkplätzen. Unter Pull-Maßnahmen versteht man Maßnahmen, die die Verkehrsmittel des Umweltverbunds attraktiver machen, zum Beispiel der Ausbau des Radwegenetzes.

- › **Verkehrsvermeidung:** Bei der Verkehrsvermeidung geht es vor allem um eine Reduktion der Verkehrserzeugung. Mit der „Stadt der kurzen Wege“ können Wegekilometer vermieden werden, da die Ziele näher liegen und damit auch insgesamt weniger Verkehr entsteht. Die täglichen Wege zur Arbeit, zum Einkaufen etc., sollten weitestgehend mit dem Rad, zu Fuß oder dem ÖPNV zurückgelegt werden können.
- › **Verkehrsverlagerung:** Bei der Verkehrsverlagerung sollen Wege, die mit dem MIV zurückgelegt werden, auf den Umweltverbund (ÖPNV, Rad- und Fußverkehr) verlagert werden. Hier spielt die Schaffung eines nachhaltigen Mobilitätsangebots, die Verbesserung und Attraktivierung der Verkehrsmittel des Umweltverbundes und die Verlangsamung und Verteuerung des Pkw-Verkehrs eine zentrale Rolle.
- › **Verkehrsverbesserung:** Die Verbesserung des Verkehrs ergibt sich insbesondere durch die Attraktivitätssteigerung und Priorisierung des Umweltverbundes. Eine Effizienzsteigerung des MIV geht mit dem Umstieg von fossil betriebenen Pkw auf die Elektromobilität einher.

Fußverkehr

Zu einem attraktiven ÖPNV-Angebot gehört ein gutes Fußwegenetz und eine gute Erreichbarkeit der Haltestellen. Um die Potenziale des Fußverkehrs auszuschöpfen, muss das Zufußgehen insgesamt sicherer und attraktiver werden. Dies kann erreicht werden, indem das Parken auf Gehwegen durch den Kfz-Verkehr stärker kontrolliert und baulich unterbunden wird. Die Verbesserung, der Ausbau, die



Verbreiterung der Gehwege und die Herstellung von Barrierefreiheit im öffentlichen Raum für die älter werdende Bevölkerung (Rollatoren), für Familien mit Kinderwagen und für Menschen mit Behinderung sollte im gesamten Stadtgebiet umgesetzt werden.

Radverkehr

Eine konsequente Verbesserung und Priorisierung der Radverkehrsbedingungen bietet großes Verlagerungspotenzial vom MIV auf das Fahrrad. Die Auszeichnung der Stadt Singen (Hohentwiel) als „Fahrradfreundliche Kommune“ ist Ehrung und Verpflichtung zugleich. In einem umfangreichen Bericht fordert die Prüfkommision massive Investitionen in den Ausbau der Fahrrad-Infrastruktur – vor allem in das Wegenetz und in Bike+Ride-Anlagen. Gefordert sind feste Ausgaben zwischen 13 und 15 Euro pro Einwohner, um das Radverkehrsnetz in Hinblick auf Durchgängigkeit und Einheitlichkeit zu verbessern und durch Öffentlichkeitsarbeit bekannter zu machen. Die Fortschreibung der Radverkehrskonzeption, die 2023 vorgestellt wird konkrete Ansatzpunkte aufzeigen, ebenso wie eine derzeit bearbeitete Forschungsarbeit der Hochschule Karlsruhe zur "Entwicklung von hochwertigen Fahrradachsen in der Innenstadt von Singen".

Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV)

Der ÖPNV spielt mit sechs Prozent Anteil am Modal Split bislang eine untergeordnete Rolle in Singen. Um eine signifikante Bedeutung an der Verkehrswende zu bekommen, muss der Anteil auf 20 Prozent steigen. Erreichbar ist das über ein attraktiveres Angebot durch Taktverdichtung, Abstimmung von Anschlussverbindungen, Ausweitung des On-Demand-Angebots, kostengünstige und unkomplizierte Preisgestaltung und die Beschleunigung des ÖPNV beispielsweise durch Busspuren. Darüber hinaus ergeben sich massive CO₂-Einsparpotenziale durch die Umstellung des Dieselantriebs der Singener Stadtbusse auf einen klimaneutralen Antrieb und durch eine bedarfsgerechte Busplanung hinsichtlich der eingesetzten Gefäßgrößen. Um dies zufriedenstellend umzusetzen, müssen die Stadt Singen (Hohentwiel) und die Stadtwerke Singen in den aktiven Austausch mit dem lokalen Verkehrsverbund, dem Landkreis Konstanz, den umliegenden Kommunen und dem Land Baden-Württemberg treten.

Motorisierter Individualverkehr (MIV)

Um die Ziele für die Verkehrswende in Baden-Württemberg zu erreichen, muss bis 2030 jedes zweite Auto klimaneutral fahren. Die Antriebswende mit der Elektrifizierung des Individualverkehrs bietet großes Potenzial die Emissionen im Verkehrssektor zu senken. Um den Umstieg auf die Elektromobilität zu fördern, muss die Stadt aktiv den Ausbau der Ladeinfrastruktur vorantreiben. Allerdings reicht es nicht aus, den derzeitigen Fahrzeugbestand mit Verbrennungsmotoren durch batterieelektrische und Wasserstoffbetriebene Fahrzeuge zu ersetzen. Das Landesverkehrsministerium will den Kfz-Verkehr in Stadt und Land bis 2030 um ein Fünftel reduzieren. Um den MIV-Anteil am Modal Split daraufhin anzupassen, muss er bis 2030 auf 30 Prozent reduziert werden. Das wird massive Auswirkungen auf die Verkehrsplanung der Stadt Singen haben, denn künftig sind ÖPNV, Fahrrad- und Fußverkehr priorisiert zu planen. Zielmarke ist es, den PKW-Bestand von 555 Fahrzeugen pro 1000 Einwohner in Singen bis zum Erreichen der Klimaneutralität im Jahr 2035 auf mindestens 400 pro 1000 Einwohner zu senken. Auch der flächendeckende Ausbau eines E-Carsharings bietet Potenziale die Emissionen im Verkehrssektor zu senken und durch freiwerdende Parkflächen, Platz im öffentlichen Raum für Radwege, Fußwege oder grüne Aufenthaltsflächen zu schaffen.



Parkraummanagement

Ein klimafreundliches Parkraummanagement bietet viel Potenzial das Mobilitätsverhalten zu verändern und den öffentlichen Raum zugunsten des Umweltverbunds neu zu verteilen. Parkplätze gibt es auch im Vergleich zu vielen ähnlich großen Städten überproportional viele in Singen. Im Innenstadtbereich zwischen der Hauptstraße und Kreuzensteinstraße und der Freiheitstraße und Bahnhofstraße gibt es rund 1000 oberirdische Parkplätze und eine Kapazität von über 2000 Parkplätzen in den Parkhäusern des Innenstadtrings. Im Innenstadtbereich zwischen Freiheitstraße und Bahnhofstraße sowie zwischen Hauptstraße und Kreuzensteinstraße verleitet das große Angebot an oberirdischen Parkplätzen zum Parksuchverkehr. Hier ergibt sich ein großes Potenzial zur Reduktion von oberirdischen Parkplätzen entsprechend den Vorgaben des Klimaschutzgesetzes Baden-Württemberg. Freiwerdende Parkplätze sollten zur Erhöhung der Akzeptanz in eine andere Nutzung überführt werden, etwa als Fahrradstellplätze, zur Nutzung durch die Außengastronomie oder durch Entsiegelung und Begrünung als wichtigen Beitrag zur Klimaanpassung in der Innenstadt. Weiteres Potenzial zur Verminderung des MIV durch die Parkraumbewirtschaftung liegt in der Erhöhung der Parkgebühren, der Ausweitung von Bewohnerparkbereichen auf das gesamte Stadtgebiet (inkl. Ortsteile), sowie der Kontrolle der festgesetzten Regelungen.

Chancen der Digitalisierung

Parkraumbewirtschaftung sowie die Befahrbarkeit des sensiblen Innenstadtkerns ließen sich schon heute problemlos digital steuern. Ebenso ist eine gezielte Lenkung der Verkehrsströme durch Automatisierung und Vernetzung von Fahrzeugen und Infrastruktur, der Einführung innovativer Mobilitätsdienstleistungen oder der Nutzung von Massendaten möglich. Sie bieten nicht nur die technologische Grundlage für eine effiziente Organisation des Verkehrssystems, sondern unterstützen gleichzeitig den klassischen ÖPNV und Nahverkehr dabei, multimodale Mobilität einfach und komfortabel zu gestalten.

4.5. Referenz- und Klimaschutzszenario

Die Stadt Singen (Hohentwiel) hat sich zum Ziel gesetzt, bis 2035 klimaneutral zu werden. Um den Pfad dahin zu skizzieren, wurden die Emissionen des Jahres 2019 (das aktuelle Bilanzierungsjahr) als Ausgangsbasis genommen. Die Entwicklung des Endenergieverbrauchs und der Emissionen in Singen bis zum Jahr 2035 wurde in zwei Szenarien abgebildet (vgl. Abbildung 19) – das Referenzszenario zeigt, wie sich Singen entwickeln würde, wenn keine zusätzlichen lokalen Klimaschutzmaßnahmen ergriffen werden. Das Klimaschutzszenario hingegen macht deutlich, wie sich die Umsetzung der identifizierten Potenziale bemerkbar machen wird. Im Referenzszenario werden im Jahr 2035 rund 393.300 Tonnen CO₂e emittiert. Unter Berücksichtigung der prognostizierten Einwohnerzahl von 49.265 im Jahr 2035 (Statistisches Bundesamt) bedeutet das Pro-Kopf-Emissionen von rund 8 Tonnen CO₂e. Dahingegen kann es der Stadt Singen (Hohentwiel) gelingen, bei einer konsequenten Entwicklung und Umsetzung von Maßnahmen auf Basis von den identifizierten Potenzialen ihre Emissionen auf 70.162 Tonnen CO₂e zu reduzieren. Pro-Kopf würden in diesem Fall die Emissionen 1,4 Tonne CO₂e betragen. Im Klimaschutzszenario können gegenüber dem Bilanzierungsjahr 2019 ca. 87 % der CO₂-Emissionen eingespart werden.



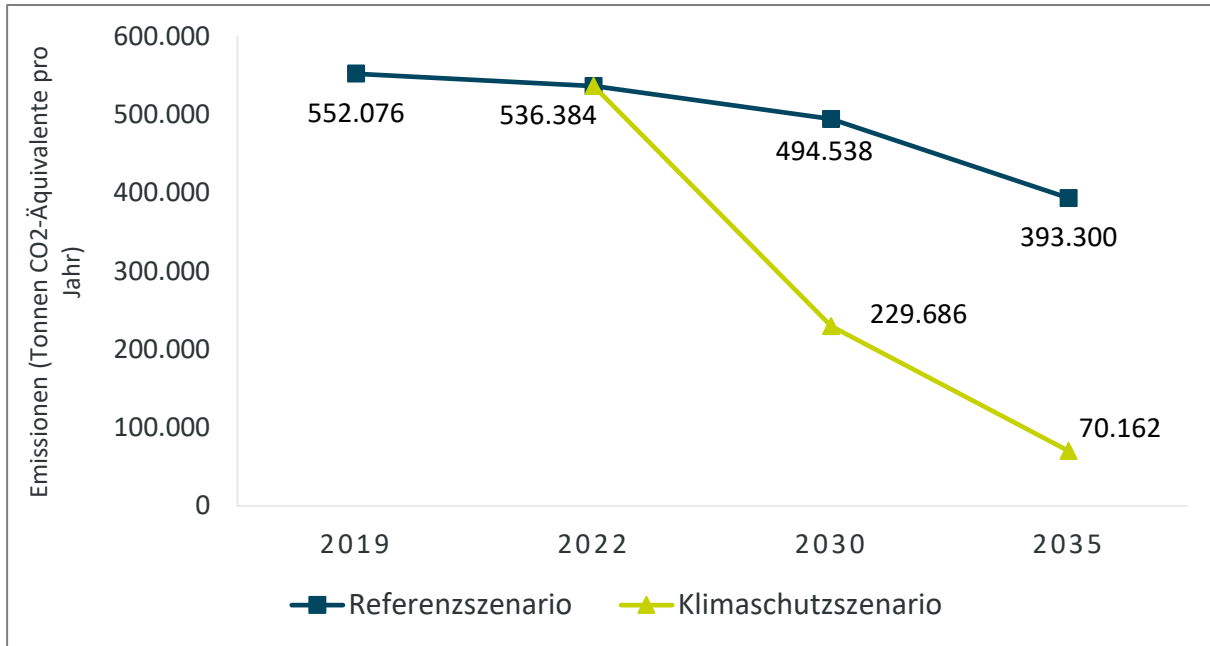


Abbildung 19: Entwicklung der Treibhausgasemissionen in Singen im Referenz- und im Klimaschutzszenario

In Abbildung 20 ist der angenommene Strommix für das Klimaschutzszenario 2035 dargestellt. Das entspricht einer Ausschöpfung des identifizierten Potenzials für Dach-PV von 75 %, Freiflächen-PV von 25 % und Wind von 6 %. Der Wärmemix für das Klimaschutzszenario 2035 ist in Abbildung 21 dargestellt. Das entspricht einer Potenzialausschöpfung für Dach-Solarthermie von 9 %, Freiflächen-Solarthermie von 2 %, Geothermie von 24 %, Abwärme von 47 % und Biomasse von 165 %. Für die Biomasse-Nutzung bedeutet das den Einsatz nicht lokaler Biomasse (z.B. aus anderen Regionen, wo mehr Holz anfällt).

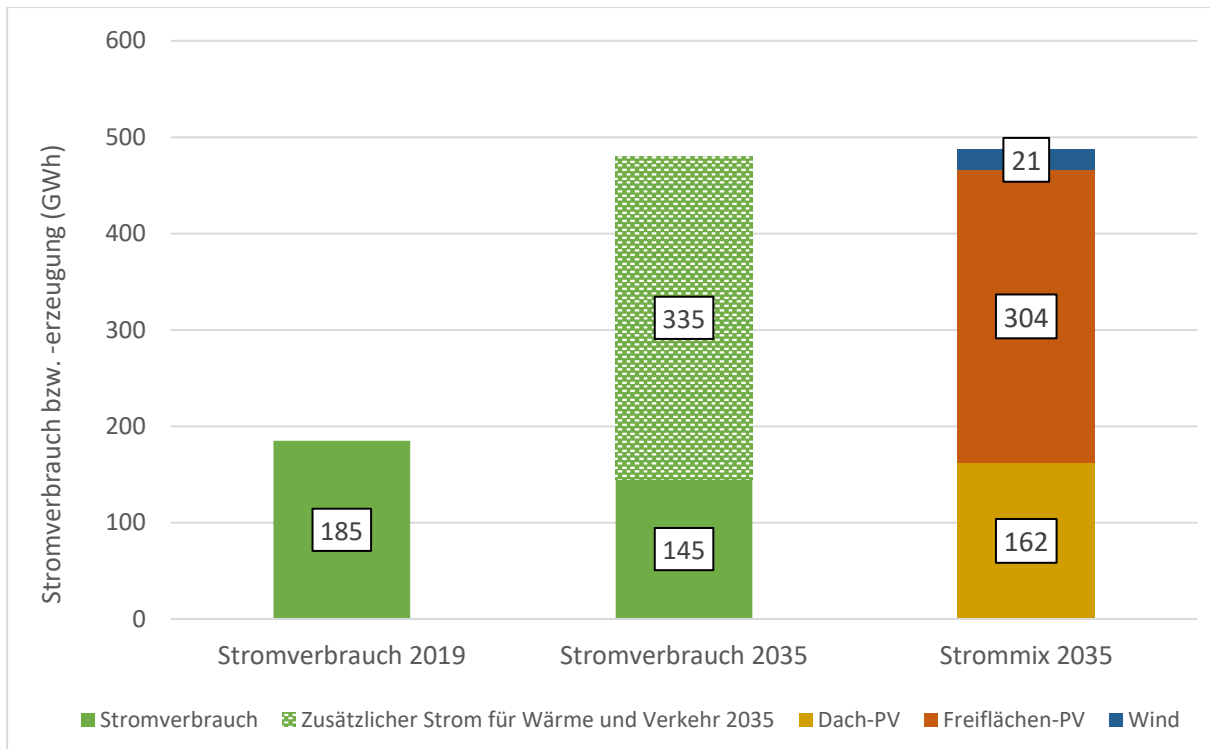


Abbildung 20: Strommix im Klimaschutzszenario 2035



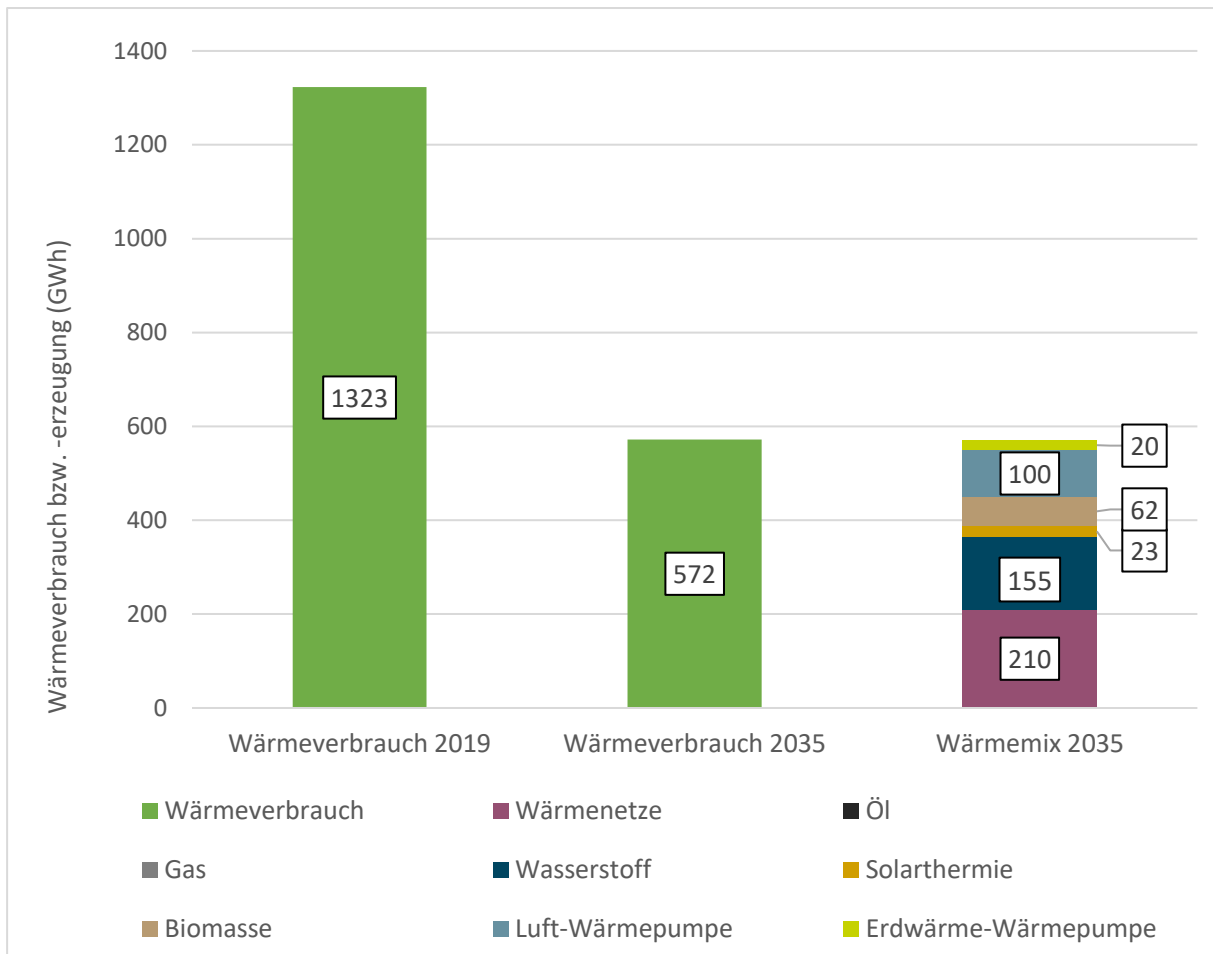


Abbildung 21: Wärmemix im Klimaschutzszenario 2035



5. Akteursbeteiligung

Die Beteiligung der Bürgerschaft und weiterer relevanter Akteursgruppen hat bei der Erarbeitung von Klimaschutzkonzepten und deren Fortschreibung eine hohe Bedeutung.

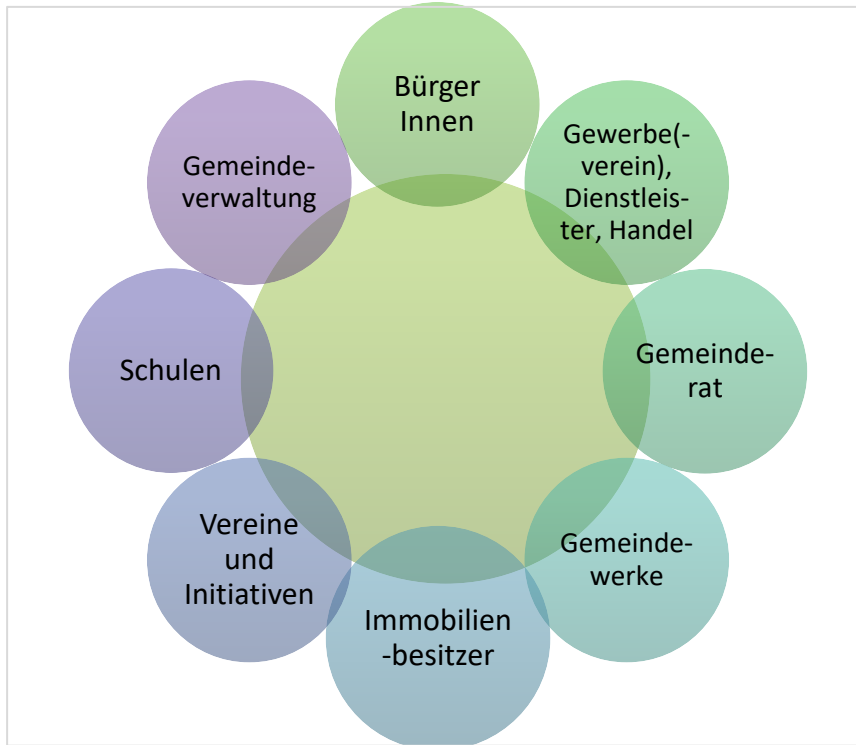


Abbildung 22: Wichtige Akteure eines Klimaschutzkonzeptes oder dessen Fortschreibung (eigene Darstellung)

Mit der Beteiligung werden gleich mehrere Ziele verfolgt. Zunächst sollen die Bürger für das Thema Klimaschutz sensibilisiert und über die für Singen spezifischen Facetten informiert werden. Gleichzeitig verfolgt die Akteursbeteiligung das Ziel, das bei den Akteuren vorhandene lokale Wissen abzufragen und zu nutzen, z.B. bei der Entwicklung konkreter Maßnahmen. Dabei werden die Bürger als Experten vor Ort betrachtet. Ihr aus dem Alltag gespeistes Wissen über Stärken und Schwächen in ihrem Lebensumfeld sowie daraus resultierende Verbesserungsvorschläge sind ein Gewinn für die Qualität des Gesamtkonzeptes. Letztlich sollen die beteiligten Akteure zur aktiven Teilnahme bei der Umsetzung motiviert werden. Grundlage dafür sind die Mitgestaltungsmöglichkeiten während des Prozesses, die eine Identifikation der Akteure mit dem Konzept herstellen. Um diese Bereitschaft längerfristig aufrecht zu erhalten, müssen künftige Entscheidungen transparent gemacht und Informationsflüsse sichergestellt werden.

Bei der hier vorliegenden Fortschreibung des Klimaschutzkonzeptes wurde eine Bürgerwerkstatt durchgeführt, um abzufragen, inwieweit bereits umgesetzte Maßnahmen wahrgenommen bzw. aufgenommen werden und an welchen Stellen und Handlungsfeldern neue und/oder angepassten Maßnahmen erforderlich sind. Die Bürgerwerkstatt fand aufgrund des akuten Covid-19-Infektionsgeschehens am 18.03.2022 mit 16 Teilnehmenden als Online-Veranstaltung statt. Für die Bürgerwerkstatt wurden mittels Zufallsprinzip Bürger aus dem Melderegister ausgewählt und schriftlich eingeladen. Mit diesem Verfahren sollte gewährleistet werden, dass ein zufälliger und möglichst breiter Querschnitt der Bevölkerung eingebunden wird. Weiterhin waren Bürgerinitiativen und schließlich die

Öffentlichkeit eingeladen. Die Teilnehmerzahl ist bezogen auf die Einwohnerzahl als gering anzusehen. Hier stellt sich die Frage, an was das liegen kann. Mehrere Faktoren könnten eine Rolle gespielt haben:

- › Es handelt sich um die Fortschreibung des Klimaschutzkonzeptes, außerdem ist Singen im Klimaschutz sehr aktiv. Übliche Teilnehmende einer Bürgerwerkstatt könnten davon ausgegangen sein, dass hier nichts Neues kommuniziert bzw. erarbeitet wird.
- › Singen erstellt eine Vielzahl an Konzepten und Planungen mit Bürgerbeteiligung. Vielleicht findet sich hier eine gewisse Ermüdungserscheinung in der Bevölkerung oder es fehlt der Durchblick, warum bzw. wozu eine erneute Bürgerbeteiligung vonnöten ist.
- › In Singen finden sich eine größere Gruppe an Bürgern mit Migrationshintergrund. Hier bestehen evtl. Sprachbarrieren. Sei es, weil bereits in der Einladung das Ziel und Thema der Veranstaltung nicht verstanden wird oder die Befürchtung besteht, sich im Rahmen einer Bürgerwerkstatt nicht angemessen ausdrücken und mitteilen zu können.
- › Die Bürgerwerkstatt hat online stattgefunden. Dies schließt zunächst eine beträchtliche Zahl an Bürgern aus, da nicht jeder Bürger entsprechend technisch ausgerüstet und/oder geschult ist an so einem Format teilzunehmen. Um dem entgegenzuwirken wurde die Bereitstellung von IT im Rathaus angeboten. Dies wurde in der Presse und in den Briefen an zufällig ausgewählte Bürger kommuniziert.

Es hat im Nachgang keine genaue Evaluierung gegeben, welche Faktoren zur geringen Teilnehmeranzahl geführt haben. Für zukünftige Bürgerbeteiligungsprozesse und Kommunikationsprojekte muss allerdings im Vorfeld gut eruiert werden, welche Formen und Wege die entsprechenden Zielgruppen anspricht.

Nach einem Einführungsvortrag zu der allgemeinen Situation und der Präsentation von Ergebnissen aus der Treibhausgas-Bilanz wurde in zwei Kleingruppen an folgenden Fragestellungen gearbeitet:

- › Runde 1:
 - › Welche Maßnahmen für mehr Klimaschutz und Klimawandelanpassung habe ich wahrgenommen?
 - › Welche waren meiner Meinung nach gut/wichtig/erfolgreich?
 - › Welche haben meiner Meinung nach nichts gebracht? Warum?
- › Runde 2:
 - › Stadtgrün und Klimawandelanpassung
 - › Erneuerbare Energien und Energieeffizienz
 - › Mobilität
 - › Konsum/Ernährung/Nachhaltigkeit

In der Nachbereitung wurden die Maßnahmenideen aufgearbeitet und ergänzen die aus den Potenzialen und sonstigen Analysen entstandenen Maßnahmen. Auch in diesem für eine Akteursbeteiligung sicherlich ungewöhnlichen Veranstaltungsformat und trotz oder vielleicht gerade aufgrund der eher geringen Teilnehmerzahl konnten wertvolle und verwertbare Arbeitsergebnisse erzielt werden.



6. Maßnahmenkatalog

Die für die Stadt Singen (Hohentwiel) erforderlichen Maßnahmen leiten sich aus der Analyse des Ist-Zustands, den in Singen vorhandenen Potenzialen sowie der Analyse bisheriger Aktivitäten im Klimaschutz, aus Gesprächen mit den Fachabteilungen sowie den Ergebnissen der Akteursbeteiligung ab.

Die Maßnahmen wurden sechs Handlungsfeldern zugeordnet, die anhand der Potenzialanalyse und Akteursbeteiligung identifiziert wurden. Diese sind:

1. Energie (aus der Kommunalen Wärmeplanung)
2. Mobilität (aus dem Mobilitätskonzept, Radverkehrskonzept und dem Parkraumkonzept)
3. Konsum
4. Klimaneutrale Verwaltung
5. Kommunikation
6. Klimawandelanpassung

Im Folgenden beschreibt jedes Kapitel ein Handlungsfeld. Zu Beginn wird eine Vision formuliert, wie Singen im Jahr 2035 aussehen soll. Danach werden wichtige Ziele aufgelistet, die möglichst konkret und im besten Fall messbar sein sollen. Schließlich folgt eine Auflistung von Maßnahmen, die zur Erreichung der Ziele umgesetzt werden müssen.

6.1. Energie

Vision 2035: „Singen hat in den verschiedenen Sektoren seine Effizienzpotentiale ausgeschöpft. Die Sanierungsquote hat sich deutlich erhöht. Wärme und Strom werden erneuerbar bereitgestellt. Es ist gelungen insbesondere energieintensive Unternehmen mitzunehmen und (Ab)Wärmequellen und -senken zusammen zu bringen.“

Ziele:

- › Reduktion des Wärmeverbrauchs um 40 % und Reduktion des Stromverbrauchs um 17 % gegenüber 2019
- › 100 % erneuerbare Energiebereitstellung bei der Wärme- und Stromerzeugung

Maßnahmen:

Die große Kreisstadt Singen (Hohentwiel) ist entsprechend dem Klimaschutzgesetz Baden-Württemberg (KSG BW) zur kommunalen Wärmeplanung verpflichtet. Die Maßnahmen zum Handlungsfeld Energie stammen aus dem in § 7c Absatz 2 (KSG BW) vorgeschriebenen Maßnahmenkatalog und zielen auf den Auf- und Ausbau von Wärmenetzen und erneuerbaren Energieanlagen ab. Sie bestehen zum einen aus übergeordneten und zum anderen aus investiven Maßnahmen.



Handlungsfeld:	Maßnahmen- Nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung:	Dauer der Maßnahme:
Energie	1	A (strukturell)	kurzfristig	1 Jahr
Wärmeplanung in Stadtplanung/-entwicklung verbindlich festschreiben				
Beschreibung: Um eine wirksame Wärmeplanung für Singen zu erreichen, muss die Wärmeplanung in der Stadtplanung verbindlich festgeschrieben werden. Hierfür ist ein Beschluss im Gemeinderat notwendig, der festlegt, dass die kommunale Wärmeplanung bei allen Infrastrukturplanungen und bei allen Neubauvorhaben zu berücksichtigen ist. Idealerweise geschieht dies durch eine Überarbeitung des Flächennutzungsplans (Teilfortschreibung). Der erste Schritt besteht darin, den Wärmeplan als städtebauliches Entwicklungskonzept zu beschließen.				
Stakeholder: Stadt Singen (Hohentwiel)				
Kosten: Einmalige Personalkosten für die Vorbereitung der entsprechenden Beschlüsse.				
Fossile Unabhängigkeit bzw. THG-Einsparung: Die Maßnahme führt zu keinen direkten THG-Einsparungen, ist aber eine strukturelle Maßnahme, deren Erfolg die Realisierung anderer Maßnahmen ermöglichen wird.				
Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit: Keine direkte Öffentlichkeitsarbeit notwendig, allerdings sollten der Beschluss und die Eckpunkte der Wärmeplanung in der Öffentlichkeit kommuniziert werden, um die anstehenden Pläne und Maßnahmen anzukündigen und die Bevölkerung von Anfang an mitzunehmen.				
Monitoring und Controlling: Der Gemeinderat beschließt die Wärmeplanung und legt fest, dass die Ergebnisse und Maßnahmen in künftigen Vorhaben berücksichtigt werden. Anschließend wird der Flächennutzungsplan überarbeitet, um Flächen für EE-Anlagen auszuweisen.				

Handlungsfeld:	Maßnahmen- Nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung:	Dauer der Maßnahme:
Energie	2	B (thematisch)	mittelfristig	5 Jahre
Ausbau Wärmenetze in ausgewiesenen Eignungsgebieten koordinieren				
Beschreibung: Im Zuge der Wärmeplanung konnten Eignungsgebiete für den Ausbau von Wärmenetzen ausgewiesen werden. Die Thüga (Energieversorger) hat bereits damit begonnen, vier Bereiche für die Nachverdichtung oder den Bau von Wärmenetzen genauer zu untersuchen und strebt an, mit dem ersten Schritt (Quartierskonzept) im ersten Quartal 2023 fertig zu werden. Die weiteren Eignungsgebiete für Wärmenetze sollen sukzessive untersucht und erschlossen werden, um das Ziele der Klimaneutralität bis 2035 zu erreichen.				
Stakeholder: Stadt Singen (Hohentwiel), Energieversorger, Gebäudeeigentümer, Handwerker bzw. Heizungsbauer				
Kosten: Laufende Personalkosten für Koordination des Ausbaus der Wärmenetze (80 %-Stelle dauerhaft). Sachkosten für weitere Quartierskonzepte; Kosten für Machbarkeitsstudie nach BEW.				
Fossile Unabhängigkeit bzw. THG-Einsparung: Im Klimaschutzszenario wurde angenommen, dass 270 GWh Wärme über Wärmenetze (mit Wasserstoff, Biomasse, Solarthermie und Abwärme als Energieträger) bereitgestellt werden können. Das entspricht einer CO ₂ -Einsparung von ca. 56.000 Tonnen pro Jahr.				
Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit: Für den Ausbau der Wärmenetze ist vor allem das Anschlussinteresse der Gebäudeeigentümer maßgebend. In den Eignungsgebieten soll daher das Interesse abgefragt werden, um einen Zeitplan für den Wärmenetzausbau in der Stadt zu entwickeln. Die Gebäudeeigentümer sollten laufend über die geplanten Netzerweiterungen informiert werden, damit sich möglichst viele anschließen lassen.				
Monitoring und Controlling: Die Anzahl der Neuanschlüsse an die Wärmenetze mit einer Berechnung der THG-Einsparung durch die Umstellung werden laufend dokumentiert und aktualisiert, um den Erfolg der Maßnahme zu quantifizieren.				



Handlungsfeld:	Maßnahmen- Nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung:	Dauer der Maßnahme:
Energie	3	C (herausfordernd)	mittelfristig	10 Jahre
Zukunft Erdgasnetze bewerten				
Beschreibung Erarbeitung eines Konzepts mit dem Netzbetreiber zur zukünftigen Nutzung des Erdgasnetzes. Ein erster Schritt könnte sein, dass der Gasnetzbetreiber eine Bewertung der Perspektiven des Gasverteilnetzes für die klimaneutrale Versorgung der Kommunen durchführt. Auf Grundlage der Bewertung ist der Weiterbetrieb des Gasnetzes gebiets- und zeitbezogen zu bewerten. Entscheidungen für eine Stilllegung des Gasnetzes könnten erforderlich werden, falls perspektivisch für die Wärmeversorgung erneuerbares Gas nicht im erforderlichen Umfang bereitsteht.				
Stakeholder: Stadt Singen (Hohentwiel), Gasnetzbetreiber, evtl. weitere Experten				
Kosten: Keine direkten Kosten für die Stadt, da die Prüfung über den Netzbetreiber erfolgen soll.				
Fossile Unabhängigkeit bzw. THG-Einsparung: Falls sich die bestehenden Erdgasnetze für den Transport von erneuerbarem Gas eignen, kann ein Gas-Ausstieg schneller vorangetrieben werden, da die notwendige Infrastruktur nicht neu gebaut werden muss.				
Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit: Wichtige Ergebnisse zur Bewertung der Bestandsnetze werden veröffentlicht.				
Monitoring und Controlling: Teilergebnis der Maßnahme ist die Bewertung des bestehenden Verteilnetzes und dessen Zukunftsfähigkeit.				

Handlungsfeld:	Maßnahmen- Nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung:	Dauer der Maßnahme:
Energie	4	B (thematisch)	mittelfristig	5 Jahre
Sanierungsoffensive Heizungen				
Beschreibung: Die außerhalb der Wärmenetz-Eignungsgebiete liegenden Gebäude müssen sich weiterhin dezentral, d.h. über eigene Heizungen in den Gebäuden versorgen. Um die Sanierung dieser Heizungen voranzutreiben ist eine Sanierungsoffensive zur Heizungssanierung notwendig, um Gebäudeeigentümer über Sanierungsmöglichkeiten, Fördermöglichkeiten, entsprechende Handwerker etc. zu informieren.				
Stakeholder: Stadt Singen (Hohentwiel), Energieagentur Kreis Konstanz, Gebäudeeigentümer, Handwerker bzw. Heizungsbauer				
Kosten: Laufende Personalkosten für Sanierungsberatung bzw. Informationsvermittlung (50 %-Stelle für 5 Jahre). Sachkosten für die Erstellung von Infomaterialien.				
Fossile Unabhängigkeit bzw. THG-Einsparung: Im Klimaschutzszenario wurde angenommen, dass ca. 189 GWh Wärme dezentral über erneuerbare Energieträger (Solarthermie, Biomasse, Wärmepumpen) bereitgestellt werden müssen. Das entspricht einer CO ₂ -Einsparung von rund 55.000 Tonnen.				
Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit: Die Sanierungsoffensive braucht intensive Kommunikations- und Aufklärungsarbeit auf allen Ebenen. Ein Netzwerk von geeigneten Handwerkern bzw. Heizungsbauern wird sicherstellen, dass die Umstellung schnell und unkompliziert erfolgt. Regelmäßige Beratungsangebote, ggfs. in Form einer aufsuchenden Beratung sind wichtige Erfolgsfaktoren.				
Monitoring und Controlling: Durchgeführte Beratungen und anschließende Umsetzungsmaßnahmen sollten dokumentiert werden, damit der Erfolg der Maßnahme kontrolliert werden kann (z.B., wenn nach Beratungen keine Maßnahmen umgesetzt werden, können die Gründe dafür evaluiert werden, um die Maßnahme zu optimieren).				



Handlungsfeld: Energie	Maßnahmen- Nummer: 5	Maßnahmen-Typ: A (strukturell)	Einführung: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: dauerhaft
Arbeitskreis Wärme und Monitoring Wärmeplanung einführen				
Beschreibung: Aufbau eines kommunalen Arbeitskreises Wärme, um die Umsetzung der Wärmeplanung sicherzustellen. Eine der Aufgaben des AK Wärme sollte die Erstellung eines jährlichen Monitorings mit Bericht über den aktuellen Stand der Umsetzung sein. Insbesondere soll der Arbeitskreis sicherstellen, dass die Belange der Wärmewendestrategie bzw. der kommunalen Wärmeplanung in die Fachplanungen der Stadtentwicklung/-planung einfließen und berücksichtigt werden.				
Stakeholder: Stadt Singen (Hohentwiel), Bürgerschaft, Vertreter von Industrie- und Gewerbebetrieben, Energieagentur Kreis Konstanz, evtl. weitere Experten				
Kosten: Laufende Personalkosten für die Koordination und Verwaltung des Arbeitskreises (10 %-Stelle für 10 Jahre) in Ergänzung zu Maßnahme 7. Aktualisierung des kommunalen Wärmeplans muss spätestens alle sieben Jahre erfolgen, die Stadt erhält hierfür Konnexitätszahlungen vom Land.				
Fossile Unabhängigkeit bzw. THG-Einsparung: Die Maßnahme führt zu keinen direkten THG-Einsparungen, ist aber eine strukturelle Maßnahme, deren Erfolg die Realisierung anderer Maßnahmen ermöglichen wird.				
Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit: Die Monitoring-Ergebnisse des Arbeitskreises sollten veröffentlicht werden, damit die Erreichung bzw. Nichterreichung der Ziele transparent kommuniziert werden kann.				
Monitoring und Controlling: Diese Maßnahme ist erfolgreich, wenn der Arbeitskreis regelmäßig den Stand der Realisierung der anderen Maßnahmen und die notwendigen nächsten Schritte zur Zielerreichung darstellen kann.				

Handlungsfeld: Energie	Maßnahmen- Nummer: 6	Maßnahmen-Typ: B (thematisch)	Einführung: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: 5 Jahre
Ausbau Erneuerbare Energien: Dachnutzung (Photovoltaik/Solarthermie)				
Beschreibung: Der Ausbau von Dach-Photovoltaikanlagen gilt als wichtige Maßnahme, um den Erneuerbaren Energien Vorschub zu leisten und kann bereits jetzt ohne großen Mehraufwand vorangetrieben werden. Hierzu wird folgendes empfohlen: PV-Einkaufsgemeinschaften, zum Thema PV im Denkmalschutz informieren, Schaffung von Anreizen, Mieterstrommodelle fördern.				
Stakeholder: Stadt Singen (Hohentwiel), Energieagentur Kreis Konstanz, Gebäudeeigentümer, Bürgerschaft				
Kosten: Laufende Personalkosten (50%-Stelle für 5 Jahre). Sachkosten für die Erstellung von Infomaterialien.				
Fossile Unabhängigkeit bzw. THG-Einsparung: In Singen beträgt das technisch-wirtschaftliche Potenzial zur Dach-PV-Nutzung ca. 270 GWh/a. Das entspricht ca. 120.000 Tonnen CO ₂ -Emissionen pro Jahr.				
Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit: Kommunikations- und Öffentlichkeitsarbeit ist eine zentrale Säule dieser Maßnahme. Regelmäßige und klare Informationen sorgen dafür, dass die Hemmnisse abgebaut werden. Parallel dazu sollten positive Beispiele anerkannt und ausgezeichnet werden. Auch Formate wie ‚Bürger beraten Mitbürger‘ werden zu mehr Akzeptanz und Umsetzung führen.				
Monitoring und Controlling: Die Anzahl der installierten PV-Anlagen und deren Leistung in der Stadt kann dem Marktstammdatenregister entnommen werden. In regelmäßigen Abständen wird die installierte PV- bzw. Solarthermie-Kapazität ausgewertet, um den Erfolg der Maßnahme zu kontrollieren.				



Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung:	Dauer der Maßnahme:
Energie	7	B (thematisch)	mittelfristig	5 Jahre
Strategie zum Ausbau von PV-Freiflächen entwickeln				
Beschreibung: Die Stadt sammelt die für PV gut geeigneten Freiflächen (sofern es mehrere Eigentümer gibt) in einem Flächen-Pooling-Verfahren und sucht anschließend in einem strukturierten Auswahlverfahren einen Projektierer/Investor, welcher diese Flächen mit einer PV-Freiflächenanlage bebaut. Des Weiteren startet die Stadt Singen (Hohentwiel) mit Agri-PV-Projekten auf weiteren Flächen.				
Stakeholder: Stadt Singen (Hohentwiel), Eigentümer von Freiflächen, Bürgerschaft, ggfs. Projektierer/Investor				
Kosten: Dauerhafte Personalkosten für Flächen-Pooling und Betreuung von Ausschreibung bzw. Auswahlverfahren (10 %-Stelle).				
Fossile Unabhängigkeit bzw. THG-Einsparung: In Singen beträgt das technisch-wirtschaftliche Potenzial zur Freiflächen-PV-Nutzung ca. 1.268 GWh/a. Eine 20 %-ige Ausschöpfung dieses Potenzials (wie im Klimaschutzszenario angenommen) entspricht einer CO ₂ -Einsparung von ca. 170.000 Tonnen pro Jahr.				
Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit: Für die Akzeptanz von Freiflächen- und Agri-PV-Anlagen ist offene und transparente Kommunikation mit der Bürgerschaft wichtig. Es werden frühzeitig Veranstaltungen organisiert, die die Bürger über die geplanten Projekte und deren Vorteile für die Stadt informieren. Für größere Projekte können Bürgern die Möglichkeit angeboten werden, Anteile am Projekt zu kaufen und dadurch das Projekt finanziell zu unterstützen.				
Monitoring und Controlling: Die Anzahl der neu errichteten Freiflächen- bzw. Agri-PV-Anlagen soll als Indikator für die Erfolgskontrolle dienen.				

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung:	Dauer der Maßnahme:
Energie	8	B (thematisch)	mittelfristig	5 Jahre
Windenergie-Projekte prüfen/entwickeln				
Beschreibung: In Singen sind Windenergie-Potenzialflächen vorhanden. Um diese Flächen nutzen zu können, sollten zunächst die Grundstückseigentümer identifiziert und über ein sog. Flächen-Pooling zusammengeführt werden. Anschließend wird in einem strukturierten Auswahlverfahren ein geeigneter Projektentwickler/Investor gesucht, der diese Flächen zu einem Windpark, unter den von den Grundstückseigentümern und der Stadt vorgegebenen Kriterien, entwickelt und baut.				
Stakeholder: Stadt Singen (Hohentwiel); Eigentümer von Flächen in Windeignungsgebieten; Bürgerschaft; ggfs. Projektierer/Investor				
Kosten: Laufende Personalkosten für Flächen-Pooling, Auswahlverfahren etc. (30 %-Stelle für 5 Jahre).				
Fossile Unabhängigkeit bzw. THG-Einsparung: In Singen beträgt das technisch-wirtschaftliche Windkraft-Potenzial ca. 11 GWh/a. Das entspricht einer CO ₂ -Einsparung von ca. 5.100 Tonnen pro Jahr.				
Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit: Eine offene und transparente Kommunikationsstrategie mit der Bürgerschaft soll die Hemmnisse gegenüber Windkraft abbauen. Besonders für die Grundstückseigentümer sollen Veranstaltungen organisiert werden, um den Vorteil der geplanten Projekte darzustellen. Außerdem können Bürgern die Möglichkeit angeboten werden, Anteile am Projekt zu kaufen und dadurch das Projekt finanziell zu unterstützen.				
Monitoring und Controlling: Die Anzahl der neu errichteten Windanlagen soll als Indikator für die Erfolgskontrolle dienen.				



Handlungsfeld: Energie	Maßnahmen- Nummer: 9	Maßnahmen-Typ: B (thematisch)	Einführung: mittelfristig	Dauer der Maßnahme: 10 Jahre
Sanierungsgebiete energetisch sanieren				
Beschreibung: Die Ausweisung von Sanierungsgebieten ist ein wichtiger Schritt zur Verbesserung der Energieeffizienz von Gebäuden und Quartieren. Für die Ausweisung von Sanierungsgebieten sind neben städtebaulichen Missständen auch die Mitwirkungsbereitschaft der Gebäudeeigentümer und die soziale Betroffenheit der Bewohner und Gewerbetreibende wichtige Voraussetzungen. Es wird eine Ausweisung von Sanierungsgebieten empfohlen, um die Sanierungsquote in ausgewählten Teilbereichen der Stadt zu erhöhen.				
Stakeholder: Stadt Singen (Hohentwiel), Eigentümer von Wohn- und Gewerbeobjekten, Bürgerschaft				
Kosten: 70 %-Stelle für 10 Jahre				
Fossile Unabhängigkeit bzw. THG-Einsparung: Das Klimaschutzszenario zeigt, dass für eine Klimaneutralität bis zum Jahr 2035 eine jährliche Sanierungsquote von 2,5 bis 3,0 % zwingend notwendig ist. Durch eine Vollsanierung im Gebäude könnte bis zu 70 % Endenergie eingespart werden.				
Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit: Für die erfolgreiche Umsetzung der Maßnahme ist die Akzeptanz und Beteiligung der Bürgerschaft essenziell. Daher sollte bei der Identifizierung der Sanierungsgebiete mit den betroffenen Gebäudeeigentümer herausgearbeitet werden, wie und im welchen Zeitrahmen die Sanierungsmaßnahmen durchgeführt werden sollen. Des Weiteren sollten besonders vorbildliche Maßnahmen anerkannt und ausgezeichnet werden.				
Monitoring und Controlling: Die Anzahl der sanierten Gebäude pro Jahr soll als Erfolgsindikator dienen. Die Dokumentation von Energieverbräuchen vor und nach der Sanierung können zusätzlich wichtige Erkenntnisse zur Energieeinsparung in der Stadt liefern.				



6.2. Mobilität

Vision 2035: „Mobilität in Singen ist umweltfreundlich, sozial- und stadtvträglich, gesund und komfortabel. Die Menschen kommen auf sicheren Radwegen oder mit dem ÖPNV in die autofreie Innenstadt und flanieren durch die attraktive Fußgängerzone.“

Ziele:

- › Veränderung des Modal Split:
 - › Binnenverkehr: Radverkehr + Fußverkehr + ÖPNV: mind. 70 %
 - › Quell- und Zielverkehr: Radverkehr + Fußverkehr + ÖPNV: mind. 40 %
- › Pro Kopf-Ausgaben für nachhaltige Mobilität je Einwohner erhöhen
- › Attraktivität des Umweltverbundes massiv erhöhen, Rückbau von Flächen für „fossile Fortbewegung“

Maßnahmen:

Um hier Doppelungen und Unklarheiten bei der Zuständigkeit zu vermeiden, wird an dieser Stelle ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die Maßnahmen der erstellten Fachkonzepte umgesetzt bzw. verschärft werden müssen. Es liegen vor:

- › Mobilitätskonzept (2018)
- › Parkraumkonzept (2020)
- › Radverkehrskonzept (2012, Fortschreibung 2023)
- › E-Mobilitätskonzept (Ausschreibung steht an)

Singen ist mit diesen Konzepten und deren Fortschreibung auf dem richtigen Weg. Zu beachten gilt es, dass die Konzepte bzw. die darin genannten Maßnahmen einer Analyse unterzogen werden, inwieweit sie ausreichend sind, um eine Klimaneutralität bis 2035 in der Stadt Singen (Hohentwiel) zu erreichen. Beispielsweise wird in den im Mobilitätskonzept dargestellten Szenarien im besten Fall eine CO₂-Einsparung von 19 % bis 2030 erreicht. D.h. hier müssen Maßnahmen nachgeschärft werden bzw. mit den oben genannten – bereits ambitionierteren - Zielen abgeglichen werden.



Handlungsfeld: Mobilität	Maßnahmen- Nummer: 10	Maßnahmen-Typ: B (thematisch)	Einführung: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: 2 Jahre
------------------------------------	----------------------------------	---	-----------------------------------	---------------------------------------

Temporeduzierung im gesamten Stadtgebiet

Beschreibung: Eine Reduktion der zulässigen Höchstgeschwindigkeit fördert die gemeinsame Nutzung von Radverkehr und MIV auf der Fahrbahn. Das Mobilitätskonzept empfiehlt bereits eine Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h für die Ortsteile Bohlingen, Friedingen, Beuren und Schlatt sowie Teilabschnitte der Straßen Hohenhewenstraße, Ringstraße und Erzbergerstraße, weitere Straßenzüge gehen aus dem Lärmaktionsplan hervor.

Stakeholder: Stadt Singen (Hohentwiel), Kreis Konstanz, Land Baden-Württemberg

Kosten: Personalkosten für die Vorbereitung und Organisation (10 %-Stelle).

Fossile Unabhängigkeit bzw. THG-Einsparung: Zwar verbrauchen Fahrzeuge bei Tempo 30 etwas mehr Kraftstoff als bei Tempo 50, die flächendeckende Einführung führt aber in der Regel zu einem besseren Verkehrsfluss und kann so nachweislich Stickoxide und Feinstaub reduzieren.

Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit: Da das Thema Tempolimit oft umstritten ist, sollte die Maßnahme mit Kommunikations- und Öffentlichkeitsarbeit begleitet werden. Die Bürger sollen die Möglichkeit haben, Bedenken in einem offenen Prozess zu äußern und zu diskutieren.

Monitoring und Controlling: Als Indikator dient die Anzahl der Zonen in der Stadt, in denen Tempo-30 gilt.

Handlungsfeld: Mobilität	Maßnahmen- Nummer: 11	Maßnahmen-Typ: C (herausfordernd)	Einführung: mittelfristig	Dauer der Maßnahme: dauerhaft
------------------------------------	----------------------------------	---	-------------------------------------	---

Rückbau fossiler Mobilität

Beschreibung: Durch einen Rückbau und eine Neuordnung der Verkehrsflächen soll der Umweltverbund gestärkt werden und Radverkehrsanlagen zur Stärkung der Ost-West-Verbindung integriert werden. Durch die Einführung von "Umweltrassen" können Kfz-Fahrstreifen anderen Verkehrsteilnehmern wie Bus oder Fahrrad vorbehalten werden. Auch die Umsetzung des im Jahr 2020 erstellten Parkraumkonzepts soll dafür sorgen, dass der Kfz-Verkehr und dessen Dominanz reduziert werden. Hierzu gehört insbesondere der Rückbau und die Umnutzung von oberirdischen Parkplätzen zu Gunsten des Rad- und Fußverkehrs.

Stakeholder: Stadt Singen (Hohentwiel)

Kosten: Laufende Personalkosten für die Planung und Umsetzung der Vorschläge (50 %-Stelle für 10 Jahre).

Fossile Unabhängigkeit bzw. THG-Einsparung: Im Jahr 2019 trug der motorisierte Individualverkehr zu rund 52.000 Tonnen CO₂ bei. Durch die Reduktion von Individualverkehr, besonders Kfz-Verkehr sind enorme CO₂-Einsparungen zu erwarten.

Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit: Wegnahme oder Umgestaltung von bestehenden Kfz-Fahrstreifen sowie die Erhöhung von Parkgebühren sind umstrittene Themen. Es gilt daher, diese Maßnahmen mit Öffentlichkeitsarbeit zu begleiten, damit offen und konstruktiv über die Gestaltung und Umsetzung der Maßnahme diskutiert werden kann.

Monitoring und Controlling: Eine Erhebung der Fahrleistungen des Kfz-Verkehrs soll der Erfolgskontrolle dieser Maßnahme dienen. Die Anzahl der neu angeschafften Autos soll Impulse für das Controlling liefern.



Handlungsfeld: Mobilität	Maßnahmen- Nummer: 12	Maßnahmen-Typ: B (thematisch)	Einführung: mittelfristig	Dauer der Maßnahme: 5 Jahre
Flächendeckendes Parkraummanagement und Umnutzung von Parkraum				
Beschreibung: Das Thema Parkraum ist in vielen Städten eines der umstrittensten Themen der Verkehrspolitik. Gleichzeitig ist es ein sehr wichtiges Steuerungsmittel und ein zentraler Hebel für eine klimafreundliche Verkehrsentwicklung, eine verbesserte Aufenthaltsqualität und Verkehrssicherheit. Durch die Reduzierung des ruhenden Individualverkehrs kann öffentlicher Raum zugunsten des Umweltverbunds umverteilt werden. Die wichtigsten Maßnahmen, die zu einem erfolgreichen Parkraummanagement gehören sind die Ausweitung von Bewohnerparken und die Erhöhung der Gebühren (Parkraumbewirtschaftung), Ausweitung der Kontrolle der festgesetzten Regelungen durch das Ordnungsamt (Vollzug), die Reduktion von Pkw-Stellplätzen durch Stellplatzsatzungen, eine Optimierung und der Ausbau des Parkleitsystems und die begleitende Kommunikation der Maßnahmen zur Akzeptanzförderung.				
Stakeholder: Stadt Singen (Hohentwiel)				
Kosten: Laufende Personalkosten zur Umsetzung (70 %-Stelle).				
Fossile Unabhängigkeit bzw. THG-Einsparung: Flächendeckendes Parkraummanagement führt einerseits zu einer Verlagerung des MIV auf den Umweltverbund, ist daher ein wichtiger Bestandteil der Mobilitätswende und wird zu erheblichen THG-Einsparungen durch nicht genutzte Autos führen.				
Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit: Um Akzeptanz für ein flächendeckendes Parkraummanagement zu schaffen, braucht es gezielte und begleitende Kommunikationsmaßnahmen, die die positiven Auswirkungen der Parkplatzreduzierung auf die Stadt als Lebensraum verdeutlichen.				
Monitoring und Controlling: Die möglichst geringe Anzahl der Parkplätze, die Bewohnerparkzonen und die Gebühren dienen als Erfolgsindikatoren.				

Handlungsfeld: Mobilität	Maßnahmen- Nummer: 13	Maßnahmen-Typ: B (thematisch)	Einführung: mittelfristig	Dauer der Maßnahme: 5 Jahre
Ausbau von Rad- und Fußverkehrsnetz				
Beschreibung: Um die Attraktivität des Rad- und Fußverkehrs gegenüber dem Kfz-Verkehr zu steigern, müssen infrastrukturelle Maßnahmen ergriffen und das Rad- und Fußverkehrsnetz durchgängig und einheitlicher gestaltet werden. Für den Radverkehr heißt das, Fahrradstraßen auszuweiten, für durchgängige Fahrrad-Hauptachsen zu sorgen, die Radverkehrsführung an Knotenpunkten zu optimieren, Fahrradwege baulich von der Straße zu trennen, die Priorisierung des Rad- und Fußverkehrs an Lichtsignalanlagen, Abstellanlagen zu erweitern und dabei auch die Ortsteile mitzubersichtigen. Für den Fußverkehr bedeutet es eine Optimierung der Fußgängerschutzanlagen, Verbesserung der Barrierefreiheit sowie Verbesserung der Verkehrssicherheit.				
Stakeholder: Stadt Singen (Hohentwiel), Kreis Konstanz				
Kosten: Personalkosten (150 %-Stelle dauerhaft). Investitionskosten: ergeben sich aus Radverkehrskonzept und bereits umgesetzten und noch anstehenden Maßnahmen.				
Fossile Unabhängigkeit bzw. THG-Einsparung: Eine Verlagerung des Verkehrs auf Rad- und Fußverkehr ist ein wichtiger Bestandteil der Mobilitätswende und wird zu erheblichen THG-Einsparungen durch nicht genutzte Autos führen.				
Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit: Die Bürger sollten laufend informiert und beteiligt werden, damit die infrastrukturellen Maßnahmen auch Akzeptanz finden. Es gilt also, die einzelnen Maßnahmen immer kommunikativ zu begleiten.				
Monitoring und Controlling: Ein Vorher-Nachher-Vergleich bei wichtigen Infrastrukturmaßnahmen soll für die Erfolgskontrolle sorgen. Eine Erfassung der Fahrleistungen soll einen Überblick über die Autonutzung				



verschaffen. Die Energie- und THG-Bilanz kann hierzu auch Erkenntnisse liefern, allerdings nur wenn lokale Daten erhoben und eingegeben werden.

Handlungsfeld:	Maßnahmen- Nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung:	Dauer der Maßnahme:
Mobilität	14	B (thematisch)	mittelfristig	5 Jahre
Ausbau und Verbesserung des Öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV)				
Beschreibung: Der Umstieg auf den ÖPNV gelingt vor allem durch eine Verbesserung des Angebots. Erreichbar ist das durch eine Taktverdichtung, Ausweitung des On-Demand-Angebots, eine verbesserte Preisgestaltung und eine Beschleunigung des Busverkehrs. Auch die Umsetzung des im Jahr 2020 erstellten Mobilitätskonzepts soll dafür sorgen, dass der ÖPNV attraktiver wird und die Menschen vom motorisierten Individualverkehr auf den ÖPNV umsteigen. Ein hohes CO ₂ -Einsparpotenzial ergibt sich durch die Umstellung der Dieselsebuse auf E-Busse, die mit verschiedenen Gefäßgrößen bedarfsgerecht unterwegs sind.				
Stakeholder: Stadt Singen (Hohentwiel), Landkreis, umliegende Kommunen				
Kosten: Laufende Personalkosten zur Umsetzung (200 %-Stelle).				
Fossile Unabhängigkeit bzw. THG-Einsparung: Eine Verlagerung des Verkehrs auf den ÖPNV ist ein wichtiger Bestandteil der Mobilitätswende und wird zu erheblichen THG-Einsparungen durch nicht genutzte Autos führen.				
Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit: Um neue und verbesserte ÖPNV-Angebote bekannt zu machen, braucht es eine gezielte Öffentlichkeitsarbeit und eine Bewerbung der Vorteile des ÖPNV gegenüber dem Pkw.				
Monitoring und Controlling: Regelmäßige Umfragen der Nutzer sollen Erkenntnisse zur Modal-Split-Änderung liefern.				

Handlungsfeld:	Maßnahmen- Nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung:	Dauer der Maßnahme:
Mobilität	15	B (thematisch)	kurzfristig	3 Jahre
Etablierung und Förderung von Car- und Bikesharing				
Beschreibung: Die Stadt Singen (Hohentwiel) stellt Stellplätze im öffentlichen Raum für die Nutzung von Carsharing und Fahrradverleihstationen zur Verfügung. Die Ausweitung von Car- und Bikesharing kann auch in Kooperation mit anderen Städten erfolgen. Informationskampagnen über die vorhandenen Angebote sollten die Bekanntheit und Akzeptanz weiter verstärken.				
Stakeholder: Stadt Singen (Hohentwiel), mögliche Betreiber				
Kosten: Personalkosten für die Koordinationsarbeit mit Car- und Bikesharing-Anbietern (100 %-Stelle für 2 Jahre, anschließend 40 % dauerhaft). Sachkosten für die Erstellung von Beschilderung/Infomaterialien.				
Fossile Unabhängigkeit bzw. THG-Einsparung: Sowohl Carsharing als auch Bikesharing reduzieren den Bedarf an Pkw und dadurch den Platzbedarf für Autos sowie den Ressourcen- und Energieaufwand für die Pkw-Herstellung. Auch Verlagerungseffekte sind zu spüren, da sich weniger Autos im Privatbesitz befinden. Infolgedessen reduziert sich der CO ₂ -Ausstoß im Verkehrssektor durch MIV-Nutzung.				
Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit: Informationen zu bereits bestehenden und neu einzuführenden Car- und Bikesharing-Angeboten (z.B. Standorte, Nutzungsbedingungen, Tarife, Fahrzeug- bzw. Fahrradarten) sollten so kommuniziert werden, dass sie bequem und schnell zu finden sind. Hierfür können Flyer, Erklärvideos und digitale Karten bereitgestellt werden.				
Monitoring und Controlling: Die Häufigkeit der Nutzung von Car- und Bikesharing Angeboten kann Erkenntnisse zu deren Erfolg bringen. Es kann also sein, dass in manchen Bereichen das Angebot so beliebt ist, dass alle Fahrzeuge immer gebucht sind. Solche Informationen können für den Ausbau weiterer Angebote in den Hotspots genutzt werden.				



Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung:	Dauer der Maßnahme:
Mobilität	16	B (thematisch)	kurzfristig	3 Jahre
Weiterer Ausbau E-Mobilität bzw. Ladeinfrastruktur				
Beschreibung: Um die Elektromobilität im Rad- und Autoverkehr zu fördern, sollten Ladestationen erweitert und ausgebaut werden. Größere Unternehmen sollten ermutigt werden, Lademöglichkeiten einzurichten. Denkbar ist auch eine Bevorrechtigung von Elektrofahrzeugen im öffentlichen Straßenraum.				
Stakeholder: Stadt Singen (Hohentwiel), Vertreten von Gewerbe- und Industriebetrieben				
Kosten: Laufende Personalkosten für Organisation des Ausbaus und Unterstützung von Unternehmen (50 %-Stelle für 3 Jahre). Investitionskosten ergeben sich aus zu erstellendem E-Mobilitätskonzept.				
Fossile Unabhängigkeit bzw. THG-Einsparung: E-Autos führen zu direkten THG-Einsparungen. Ausgehend davon, dass der Individualverkehr in der Stadt elektrifiziert wird, werden allein dadurch ca. 34.000 Tonnen CO ₂ eingespart.				
Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit: Die Stadt wird mit Gewerbe- und Industriebetrieben in Kontakt treten, um die Ausweitung der Ladeinfrastruktur zu diskutieren und Lösungsansätze zu erarbeiten.				
Monitoring und Controlling: Die Anzahl der E-Autos am Fahrzeugbestand dient als Erfolgsindikator. Auch der Anteil von E-Autos im Carsharing und E-Fahrräder im Bikesharing sind weitere Erfolgsindikatoren.				

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung:	Dauer der Maßnahme:
Mobilität	17	B (thematisch)	kurzfristig	3 Jahre
Förderung von Intermodalität				
Beschreibung: Durch Infrastrukturmaßnahmen sowie durch die Verknüpfung verschiedener Angebote (Bus, Bahn, Fahrrad, Carsharing etc.) mit einer gemeinsamen Vermarktung kann nachhaltige Mobilität verstärkt werden. Daher sollten die bestehenden Angebote hinsichtlich ihrer Einheitlichkeit ausgewertet und ein Konzept für die Intermodalität ausgearbeitet werden. Neue Angebote sollten künftig immer so geplant werden, dass sie intermodal anschlussfähig sind. Darüber hinaus ist der Dialog mit dem Verkehrsverbund, dem Landkreis und dem Land Baden-Württemberg für eine optimierte Verkehrsplanung und eine attraktive Angebotsgestaltung zu suchen.				
Stakeholder: Stadt Singen (Hohentwiel), Stadtwerke Singen, Anbieter von Car- und Bikesharing				
Kosten: Laufende Personalkosten zur Umsetzung (50 %-Stelle). Einmalige Kosten für die Prüfung und Umsetzung eines Konzepts zur Intermodalität.				
Fossile Unabhängigkeit bzw. THG-Einsparung: Eine Verlagerung des Verkehrs auf den Umweltverbund ist ein wichtiger Bestandteil der Mobilitätswende und wird zu erheblichen THG-Einsparungen durch nicht genutzte Autos führen.				
Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit: Intermodalität bei den Verkehrsmitteln erfordert auch eine einheitliche Kommunikation. Informationen zu den Tarifen, Umstiegen, Verfügbarkeit der Verkehrsmittel sollten einheitlich in einer zentralen Stelle zu finden sein.				
Monitoring und Controlling: Regelmäßige Umfragen der Nutzer sollen Erkenntnisse zum Grad der Intermodalität liefern. Im Grunde genommen sollte eine Fahrt von A nach B mit mehreren Verkehrsmitteln nicht viel länger dauern im Vergleich zu einer Fahrt mit dem Auto. Auch der Aufwand beim Suchen und Buchen ist ein wichtiger Erfolgsindikator.				



Handlungsfeld: Mobilität	Maßnahmen- Nummer: 18	Maßnahmen-Typ: B (thematisch)	Einführung: mittelfristig	Dauer der Maßnahme: 5 Jahre
Prüfung der Möglichkeiten digitaler Mobilität				
Beschreibung: Digitale Mobilität kann den Umstieg auf nachhaltige Verkehrsmittel nutzerfreundlich und komfortabel gestalten, Intermodalität stärken und den Verkehrsfluss verbessern. Für die Stadt Singen (Hohentwiel) heißt es, Plattformen und Rahmenbedingungen zu schaffen, um ihre Verkehrsdaten zu identifizieren und verarbeiten. Des Weiteren sollen innovative Start-Ups und Projekte zur digitalen Mobilität anerkannt und unterstützt werden.				
Stakeholder: Stadt Singen (Hohentwiel), Start-Ups im Bereich digitale Mobilität, Forschungsinstitutionen, evtl. weitere Experten				
Kosten: Laufende Personalkosten für Stärkung digitaler Mobilität (10 %-Stelle). Sachkosten für Software, Apps etc.				
Fossile Unabhängigkeit bzw. THG-Einsparung: Digitale Mobilität führt zu einem besseren Verkehrsfluss, einer Zunahme an Verlagerungseffekten auf umweltfreundliche Verkehrsmittel sowie zu Energieeffizienz im Straßenraum, was wiederum einen verringerten Kraftstoffverbrauch und die Einsparung von THG-Emissionen begünstigt.				
Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit: Die Stadt sollte ein Netzwerk für die lokalen Startups, Experten und Forschungsinstitutionen gründen, damit neue Ansätze diskutiert und umgesetzt werden können. Die Bereitstellung von Verkehrsdaten für innovative Anwendungen ist auch ein wichtiger Schritt zur Digitalisierung.				
Monitoring und Controlling: Die Anzahl der neu entwickelten Anwendungen und Pilotprojekte kann als Erfolgsindikator genutzt werden. Auch der Teilnahme an einem Landesprojekt zur Entwicklung digitaler Mobilität sollte angestrebt werden.				



6.3. Konsum

Vision 2035: „In Singen wird Nachhaltigkeit gelebt. Teilen, Tauschen, Reparieren und Second-Hand steht vor „Neukonsum“. Singen achtet auf kurze Wertschöpfungsketten und kurze Wege. Singen konsumiert saisonal, bio und fleischarm.“

Ziele:

- › Erhöhung des Anteils nachhaltig produzierter Produkte, die in Singen konsumiert werden
- › Senkung der Gesamtmenge an Müll in Singen
- › Anstieg von Angeboten wie Flohmärkten, Repaircafés, Bürgertauschbörsen etc.
- › (Groß-)Veranstaltungen haben ein fundiertes Nachhaltigkeitskonzept

Maßnahmen:

Handlungsfeld: Konsum	Maßnahmen- Nummer: 19	Maßnahmen-Typ: B (thematisch)	Einführung: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: 3 Jahre
Etablierung eines „plastikfreien“ Wochenmarkts und Einzelhandels				
Beschreibung: Auf dem Wochenmarkt und im Einzelhandel sollen Lebensmittel bzw. Produkte ohne Plastikverpackung verkauft werden. Hierfür sollte die Stadt Gespräch mit den Gewerbetreibenden suchen, um eine Änderung der Marktsatzung herbeizuführen. Des Weiteren sollte die Stadt Alternativen fördern und Kommunikation an die Bürgerschaft initiieren. Zur Abfall- und Plastikvermeidung sollte die Stadt außerdem den Ausbau eines Mehrwegpfandsystems fördern.				
Stakeholder: Stadt Singen (Hohentwiel), Gewerbe- und Dienstleistung				
Kosten: Laufende Personalkosten für die Netzwerkarbeit mit lokalen Verkäufern und Gewerbetreibenden (30 %-Stelle für 3 Jahre). Kosten für die Öffentlichkeitsarbeit.				
Fossile Unabhängigkeit bzw. THG-Einsparung: Die Maßnahme führt zu keinen direkten THG-Einsparungen. Erdöl und Erdgas sind aber die Rohstoffbasis für Kunststoffe. Eine Reduktion der Plastiknutzung verringert also den Einsatz und die Gewinnung von Öl und Gas.				
Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit: Die Maßnahme erfordert Kommunikationsarbeit (in Form von Gesprächen, Veranstaltungen, Kampagnen) mit den Gewerbetreibenden und der Bürgerschaft.				
Monitoring und Controlling: Ein Netzwerk der Gewerbetreibenden wird dafür sorgen, dass Erfolge erfasst werden können. So können Verkäufer von den wahrgenommenen Änderungen in eigenen Läden bzw. Ständen berichten.				



Handlungsfeld: Konsum	Maßnahmen- Nummer: 20	Maßnahmen-Typ: B (thematisch)	Einführung: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: dauerhaft
Bewerbung und Förderung von Repaircafés, Flohmärkten, Secondhand-Kaufhäusern, Bürgertauschplattformen				
Beschreibung: Um den Neukauf von Produkten zu reduzieren und dadurch Ressourcen zu schonen, sollten Formate für Reparatur und Secondhand-Kauf geschaffen werden. Hierzu wird empfohlen, bestehende Angebote ausweiten, Ansprache von Institutionen, die solche Angebote umsetzen (können), Bieten einer Plattform zur Veröffentlichung der Angebote, Unterstützung bei der Kommunikation an die Bürgerschaft.				
Stakeholder: Stadt Singen (Hohentwiel), Handwerk, Gewerbe- und Dienstleistungen, Vereine, sonstige Institutionen				
Kosten: Laufende Personalkosten für die Netzwerkarbeit mit Institutionen und Bürgerschaft (20 %-Stelle für 5 Jahre). Kosten für die Öffentlichkeitsarbeit.				
Fossile Unabhängigkeit bzw. THG-Einsparung: Die Maßnahme führt zu keinen direkten THG-Einsparungen. Sie trägt aber zur Verringerung der Emissionen durch den Transport von Produkten (besonders bei importierten Produkten). Auch die allgemeine Herstellung von Produkten ist mit erheblichen THG-Emissionen verbunden.				
Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit: Es braucht Netzwerkarbeit, um neue Formate ins Leben zu rufen, bzw. bestehende Formate auszuweiten. Der Erfolg solcher Formate hängt von deren Bekanntheit bzw. Akzeptanz in der Bevölkerung ab. Aus diesem Grund ist eine begleitende Öffentlichkeitsarbeit für diese Maßnahme essenziell.				
Monitoring und Controlling: Zum einen kann der Erfolg dieser Maßnahme an der Anzahl der Angebote gemessen werden. Zum anderen kann eine regelmäßige Umfrage als Controlling-Instrument für solche Angebote eingeführt werden. Teilnehmer oder Nutzer können sich für die Umfrage anmelden, bei der sie angeben, wie viele neue Produkte sie seit der letzten Umfrage gekauft haben.				

Handlungsfeld: Konsum	Maßnahmen- Nummer: 21	Maßnahmen-Typ: B (thematisch)	Einführung: mittelfristig	Dauer der Maßnahme: 3 Jahre
Umstellung der Essensversorgung von öffentlichen Einrichtungen				
Beschreibung: Um die Essensversorgung von öffentlichen Einrichtungen auf eine regionale, wenn möglich biologische und möglichst vegetarische Verpflegung umzustellen, initiiert die Stadt einen Austausch entsprechender Stakeholder wie eine nachhaltige Essensversorgung aussehen kann. Fragen wie Veränderungen der Lieferketten und evtl. auftretende Schwierigkeiten müssen diskutiert und entsprechende Lösungsansätze herausgearbeitet werden.				
Stakeholder: Stadt Singen (Hohentwiel), Betreiber von Kantinen/Schulküchen, Bürgerschaft, Lieferanten, Landwirtschaft				
Kosten: Laufende Personalkosten für die Gespräche mit Stakeholdern (30 %-Stelle für 3 Jahre).				
Fossile Unabhängigkeit bzw. THG-Einsparung: Eine Reduktion tierischer Nahrungsmittel sowie von Transport und Lagerung durch den Kauf regionaler bzw. saisonaler Produkte kann zu signifikanten THG-Einsparungen führen. Die Klimabilanz der Umweltbundesamt geht von 1,75 Tonnen CO ₂ -Emissionen pro Person und Jahr für die Ernährung aus. Auch wenn nur 1.000 Personen in der Stadt ihre Emissionen um 0,5 Tonnen verringern, führt dies jährlich zu 500 Tonnen CO ₂ -Einsparung pro Jahr.				
Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit: Die Maßnahme erfordert Einbindung der relevanten Stakeholder sowie offene Kommunikation bzgl. Veränderungen, Herausforderungen, Lösungsansätze. Auch Beteiligung der Eltern ist wichtig für die Akzeptanz der Maßnahme.				
Monitoring und Controlling: Eine grobe Bilanz für die Essensversorgung kann in regelmäßigen Abständen Hinweise auf die Wirksamkeit der Maßnahme geben. Dafür ist eine Erfassung des Angebots vor der				



Umstellung (in Form einer Bilanz inkl. Lieferketten) wichtig. Die Verbesserung dieser Bilanz wird als Erfolg der Maßnahme gesehen. Auch die Anzahl der Einrichtungen, die ihr Essensangebot umstellen, ist ein Indikator für den Erfolg der Maßnahme.

Handlungsfeld: Konsum	Maßnahmen- Nummer: 22	Maßnahmen-Typ: B (thematisch)	Einführung: mittelfristig	Dauer der Maßnahme: 1 Jahr
Festlegung eines Nachhaltigkeitsgebotes für Veranstaltungen				
Beschreibung: Die Stadt fasst einen Grundsatzbeschluss für Veranstaltungen und legt ein Gebot für deren nachhaltige Ausrichtung auf städtischem Grund fest. Hierzu gilt: Analyse, welche Veranstaltungen und Räumlichkeiten betroffen sind und Festlegung von geeigneten Geboten.				
Stakeholder: Stadt Singen (Hohentwiel)				
Kosten: Einmalige Kosten für die Erarbeitung eines Vorschlags für nachhaltige Veranstaltungen sowie Kommunikation (10 %-Stelle).				
Fossile Unabhängigkeit bzw. THG-Einsparung: Bei Veranstaltung führen Transport und Verpflegung anteilig zu den meisten Emissionen. Klimafreundliche Veranstaltungen können also einen großen Beitrag zur Vermeidung CO ₂ -Emissionen leisten.				
Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit: Die Stadt sollte mit gutem Beispiel vorangehen und eigene Veranstaltung klimafreundlich organisieren. Solche Veranstaltung sollten öffentlich kommuniziert werden. Des Weiteren kann die Stadt Tipps und Hinweise zur Gestaltung solcher Veranstaltung teilen und besonders positive Beispiele anerkennen und auszeichnen.				
Monitoring und Controlling: Ein Vorher-Nachher-Vergleich der Emissionen bei regelmäßigen Veranstaltungen kann als Indikator für den Erfolg der Maßnahme dienen. Auch die Anzahl der Veranstaltungen, die klimafreundlich und nachhaltig gestaltet werden, ist ein Erfolgsindikator.				



6.4. Klimaneutrale Verwaltung

Vision 2035: „Alle Mitarbeiter fühlen sich dem Ziel der klimaneutralen Verwaltung verpflichtet und arbeiten darauf hin. Singens Verwaltung ist Vorbild für seine Bürgerschaft ebenso wie für andere Kommunen.“

Ziele:

- › Durch die Tätigkeit der Kommunalverwaltung wird das Klima nicht mehr negativ beeinflusst (Eva Rechsteiner, 2022)
- › Die im unmittelbaren Verantwortungsbereich der Kommunalverwaltung liegenden Treibhausgasemissionen sind bekannt und werden gesenkt:
 - › Stationäre Verbrennung in Gebäuden und kommunaler Fuhrpark
 - › Strom (Gebäude & Infrastruktur) und Fernwärme sowie Kälte
 - › Vorketten der Energieträger und Dienstreisen

Maßnahmen:

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung:	Dauer der Maßnahme:
Klimaneutrale Verwaltung	23	B (thematisch)	kurzfristig	2 Jahre
Entwicklung Masterplan Klimaneutralität kommunale Gebäude				
Beschreibung: Es müssen für alle öffentlichen Gebäude in Singen gebäudespezifische Sanierungsfahrpläne entwickelt werden, die sowohl die Gebäudeeffizienz (Gebäudehülle und Gebäudetechnik) als auch die erneuerbare Energieversorgung (Wärme, Strom, ggf. Kälte) umfassen. Darüber hinaus soll eine Strategie erarbeitet werden, mit welcher Priorisierung die Sanierungsmaßnahmen erfolgen. Das Sanierungsstrategiepapier beschreibt neben der Priorisierung auch den notwendigen Mittelaufwand.				
Stakeholder: Stadt Singen (Hohentwiel)				
Kosten/Stellenanteil: 100% für 5 Jahre, wenn durch städt. MA ausgeführt; wenn extern dann 50% für 2 Jahre plus Dienstleisterkosten; personelle Anschlusskosten bei Umsetzung des Masterplans. Zudem müssen Stellen zur Umsetzung der Sanierungsmaßnahmen geschaffen werden.				
Fossile Unabhängigkeit bzw. THG-Einsparung: Bei kommunaler Klimaneutralität können 9.477 MWh Gas und 1.242 MWh Öl eingespart werden. Das entspricht 2.728 Tonnen CO ₂ -Einsparung pro Jahr.				
Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit: Die Fortschritte der Stadt sollten laufend an die Bevölkerung kommuniziert werden, damit die Stadt eine Vorbildrolle für private Klimaschutzaktivitäten spielen kann.				
Monitoring und Controlling: Ein jährlicher Energiebericht sowie die Erfassung der kommunalen Energieverbräuche für den eea® sollten den Weg hin zur Klimaneutralität evaluieren.				



Handlungsfeld: Klimaneutrale Verwaltung	Maßnahmen- Nummer: 24	Maßnahmen-Typ: A (strukturell)	Einführung: mittelfristig	Dauer der Maßnahme: dauerhaft
Etablierung von Strukturen, die der Zielerreichung dienen				
Beschreibung: Schaffung zusätzlicher Personalstellen, klare Benennung von Zuständigkeiten sowie effiziente Verzahnung der Fachabteilungen bzw. Stellen.				
Stakeholder: Stadt Singen (Hohentwiel)				
Kosten: Laufende Personalkosten (50 %-Stelle); ggf. 100 %-Stelle (dann würden nachfolgende Punkte Teil der Stelle sein).				
Fossile Unabhängigkeit bzw. THG-Einsparung: Die Maßnahme führt zu keinen direkten THG-Einsparungen, ist aber eine strukturelle Maßnahme, deren Erfolg die Realisierung anderer Maßnahmen ermöglichen wird.				
Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit: Die Schaffung neuer Stellen sollte öffentlich kommuniziert werden, besonders wenn die Person mit Bürgern in Kontakt treten soll. Die bestehenden und neuen Angebote der Stadt sollten für die Bürger klar zu finden sein.				
Monitoring und Controlling: Nicht nur die Anzahl der neu eingestellten Personen, sondern auch die Anzahl der durchgeführten Maßnahmen sind wichtige Erfolgsindikatoren dieser Maßnahme.				

Handlungsfeld: Klimaneutrale Verwaltung	Maßnahmen- Nummer: 25	Maßnahmen-Typ: A (strukturell)	Einführung: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: dauerhaft
Fortbildungskonzept für (alle) Mitarbeiter zu entsprechenden Themen				
Beschreibung: Das Fortbildungskonzept sieht vor, dass je nach Zuständigkeit, eine gewisse Anzahl an Fortbildungstagen pro Jahr verpflichtend sind. Darüber hinaus können durch interne Aktionsprogramme (z.B. „Mit dem Rad zur Arbeit“) die Verwaltungsmitarbeitenden motiviert und der Stadt so einen Vorbildcharakter gegeben werden.				
Stakeholder: Stadt Singen (Hohentwiel), VHS, weitere Bildungsträger, weitere Experten				
Kosten: Dauerhafte Personalstelle für die Koordination des Bildungsangebotes und die Durchführung der Fortbildungen (20 %-Stelle).				
Fossile Unabhängigkeit bzw. THG-Einsparung: Die Maßnahme führt zu keinen direkten THG-Einsparungen, ist aber eine strukturelle Maßnahme, deren Erfolg die Realisierung anderer Maßnahmen ermöglichen wird.				
Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit: Es ist empfohlen, den Bürgern regelmäßig einen Überblick der Fortbildungen zu geben, an denen die städtischen Mitarbeiter teilgenommen haben. Auch die wichtigen Learnings können im Rahmen dieser Kommunikation weitergegeben werden.				
Monitoring und Controlling: Wichtig ist hierfür nicht nur die Anzahl der Fortbildungen und deren Inhalt, sondern auch die Wahrnehmung der Mitarbeiter bzgl. der eigenen Rolle und des eigenen Beitrags zur Klimaneutralität nach solchen Fortbildungen.				



Handlungsfeld: Klimaneutrale Verwaltung	Maßnahmen- Nummer: 26	Maßnahmen-Typ: A (strukturell)	Einführung: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: 1 Jahr
Analyse und Ergänzung von Dienstanweisungen				
Beschreibung: Überprüfung bestehender Dienstanweisung hinsichtlich ihrer Wirksamkeit sowie Erarbeitung neuer Dienstanweisungen für Bereiche, die bisher nicht betrachtet wurden.				
Stakeholder: Stadt Singen (Hohentwiel), Fachabteilungen, evtl. weitere Experten				
Kosten: Dauerhafte Personalkosten für die Prüfung der Dienstanweisungen und Kommunikation an die Mitarbeiter (10 %-Stelle).				
Fossile Unabhängigkeit bzw. THG-Einsparung: Die Maßnahme führt zu keinen direkten THG-Einsparungen, ist aber eine strukturelle Maßnahme, deren Erfolg die Realisierung anderer Maßnahmen ermöglichen wird.				
Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit: Die Maßnahme erfordert keine intensive Öffentlichkeitsarbeit. Die Dienstanweisungen können trotzdem an die Öffentlichkeit kommuniziert werden und als Vorbild für andere Institutionen in der Stadt dienen. Umgekehrt kann die Stadtverwaltung vorbildliche Gebräuche aus anderen Institutionen in die eigenen Dienstanweisungen aufnehmen. Dafür ist ein Austausch zu Best-Practices in der Stadt empfehlenswert.				
Monitoring und Controlling: Eine regelmäßige interne Evaluation sollte identifizieren, welche Anweisungen erfolgreich befolgt wurden und welche nicht umgesetzt werden konnten. Eine ständige Reflexion der Ergebnisse solcher Evaluation sollte dafür sorgen, dass neue Anweisungen besser umsetzbar sind.				



6.5. Kommunikation

Vision 2035: „Singen macht Klimaschutz und redet darüber. Dass Singen Vorreiter in Sachen Klima- und Ressourcenschutz ist, wird von allen Einheimischen ebenso wie von Außenstehenden wahrgenommen.“

Ziele:

- › Singen wird als klimaneutrale Industriestadt wahrgenommen: von Bürgerschaft, Politik, Verwaltung und überregional.
- › Die interne und externe Kommunikation ist effizient und findet zielgruppenentsprechend - nach Bedarf mehrsprachig - statt.

Maßnahmen:

Handlungsfeld:	Maßnahmen- Nummer:	Maßnahmen-Typ:	Einführung:	Dauer der Maßnahme:
Energie	27	B (thematisch)	kurzfristig	5 Jahre
Informationsangebote für die Zielgruppe Gewerbe- und Industriebetriebe				
Beschreibung: Die Stadtverwaltung organisiert einen runden Tisch, um die Akteursgruppe Gewerbe- und Industriebetriebe zum Handeln zu motivieren. Die Ergebnisse der kommunalen Wärmeplanung werden vorgestellt. Außerdem fördert der Bund im Rahmen des Förderprogramms „Bundesförderung für Energie- und Ressourceneffizienz in der Wirtschaft (EEW)“ neben klassischen Energieeffizienzmaßnahmen auch die Erstellung von Masterplänen zur Klimaneutralität, sogenannte Transformationskonzepte, mit bis zu 80.000 €. Dieses Programm soll im Rahmen der Veranstaltungen ausführlich vorgestellt werden (Fördermittelberatung).				
Stakeholder: Stadt Singen (Hohentwiel), Wirtschaftsförderung Stadt Singen (Hohentwiel), Eigentümer von Gewerbe- und Industrieobjekten, KEFF, Energieagentur Kreis Konstanz				
Kosten: 50 %-Stelle für mind. 5 Jahre				
Fossile Unabhängigkeit bzw. THG-Einsparung: Die Informationsmaßnahmen selbst führen nicht zur Reduktion der fossilen Abhängigkeit, aber die Transformationskonzepte sollen als Ausgangspunkt für die weitere Umsetzung dienen. Beim Einsatz erneuerbarer Energieträger im Gewerbe- und Industriesektor können massive CO ₂ -Einsparungen erreicht werden.				
Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit: Als erstes soll ein runder Tisch die wichtigen Akteure zusammenbringen. Das Format sollte aber weitergeführt werden, um einen aktiven Austausch über Ideen, Herausforderungen und Praxisbeispiele zu ermöglichen. Positive Beispiele werden veröffentlicht, damit die Betriebe auch von der Außenwirkung profitieren können.				
Monitoring und Controlling: Der Erfolg des Formats wird an der Umsetzung gemessen, z.B. die Anzahl der Energiemaßnahmen, die durchgeführt werden. Ferner soll eine regelmäßige Bilanzerstellung der Stadt dafür sorgen, dass der Anteil der Emissionen durch Gewerbe und Industrie als Indikator ständig evaluiert wird.				



Handlungsfeld: Kommunikation	Maßnahmen- Nummer: 28	Maßnahmen-Typ: C (herausfordernd)	Einführung: mittelfristig	Dauer der Maßnahme: dauerhaft
Imagekampagne mit Entwicklung einer Dachmarke				
Beschreibung: Konzeptionierung und Umsetzung einer mehrjährigen Imagekampagne (evtl. mit Entwicklung einer Dachmarke), um Singen als klimaneutrale Industriestadt nach innen und außen darzustellen.				
Stakeholder: Stadt Singen (Hohentwiel), Werbe- bzw. Kommunikationsagentur				
Kosten: Einmalige Kosten für die Entwicklung der Kampagne. Personalkosten für die Begleitung der Kampagne (25 %-Stelle). Sachkosten für die Erstellung von (Info)Materialien/ Sichtbarkeit in der Stadt.				
Fossile Unabhängigkeit bzw. THG-Einsparung: Die Maßnahme führt zu keinen direkten THG-Einsparungen, ist aber eine themenübergreifende Maßnahme, deren Erfolg die Realisierung anderer Maßnahmen ermöglichen wird.				
Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit: Es handelt sich hier um eine Kommunikationsmaßnahme, die dafür sorgt, dass sich Bürger mit dem Ziel der Klimaneutralität und der Kampagne identifizieren können. Eine Dachmarke sollte einzelne Maßnahmen bündeln und für Wiedererkennung sorgen.				
Monitoring und Controlling: Anzahl der Personen, die die Ziele, Aktivitäten, Angebote und Aktionen der Stadt kennen. Ist schwierig zu kontrollieren, sollte aber trotzdem (zumindest qualitativ) erfasst werden.				

Handlungsfeld: Kommunikation	Maßnahmen- Nummer: 29	Maßnahmen-Typ: C (herausfordernd)	Einführung: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: dauerhaft
Informationskampagne für ALLE				
Beschreibung: Konzeptionierung und Umsetzung einer breit angelegten, mehrjährigen Informationskampagne zu allen vorherigen Themen und zur Mitnahme aller Bevölkerungs- und Akteursgruppen.				
Stakeholder: Stadt Singen (Hohentwiel), Werbe- bzw. Kommunikationsagentur, Kindergärten und Schulen, weitere Experten				
Kosten: Einmalige Kosten für die Konzeptionierung. Dauerhafte Personalkosten für die Umsetzung (30 %-Stelle). Sachkosten für die Erstellung von Infomaterialien.				
Fossile Unabhängigkeit bzw. THG-Einsparung: Die Maßnahme führt zu keinen direkten THG-Einsparungen, ist aber eine themenübergreifende Maßnahme, deren Erfolg die Realisierung anderer Maßnahmen ermöglichen wird.				
Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit: Diese Kommunikationsmaßnahme soll dafür sorgen, die Kommunikationsarbeit der anderen Maßnahmen gebündelt anzugehen. Themenübergreifende Formate (wie z.B. Messen, Gewerbeschauen) können gleich einen größeren Effekt haben, da sich Interessenten mit mehreren Themen gleichzeitig und im Gesamtkontext auseinandersetzen.				
Monitoring und Controlling: Anzahl der Personen, die an Veranstaltungen teilnehmen. Anzahl der Personen, die durch die Kommunikationsmaßnahmen erreicht werden. Regelmäßige Umfragen können als Feedback für die durchgeführten Aktivitäten dienen.				



6.6. Klimawandelanpassung

Das Thema Klimawandelanpassung, d.h. die Anpassung an die unabwendbaren Folgen des Klimawandels, ist i.d.R. nicht Teil eines Klimaschutzkonzeptes, in dem es um die Reduktion von Treibhausgasemissionen geht, um den Klimawandel abzumildern. Da die Auswirkungen des Klimawandels mit jedem Jahr spürbarer werden, soll dem wichtigen Thema Klimaanpassung hier trotzdem Platz eingeräumt werden.

Planerische Grundlagen hat die Stadt Singen (Hohentwiel) bereits 2018 mit der Stadtklimaanalyse geschaffen (GEO-NET Umweltconsulting GmbH, DUH Umweltschutz-Service GmbH, ÖKOPLANA, 2018). Die Empfehlungen des vorliegenden Klimaschutzkonzeptes basieren auf den Ergebnissen der Stadtklimaanalyse, die im Folgenden kurz dargestellt werden.

- › Das aus Großstädten bekannte Phänomen der städtischen Wärmeinsel ist auch in einer Mittelstadt wie Singen zu beobachten (Stadtklimaeffekt). So stellen die gesamte Singener Innenstadt und das angrenzende Industrie- und Gewerbegebiet als Arbeits-/Wohn- und Aufenthaltsort bereits heute einen Bereich mit hoher bioklimatischer Belastung dar. Klimawandelbedingt wird die Hitzebelastung der Stadtbevölkerung weiter zunehmen.
- › Die Wohngebiete in der Nord- und Südstadt zeigen heute mehrheitlich eine mittlere Belastung, zukünftig wird eine hohe Belastung erwartet. Große Straßenräume, wie etwa die Hohenkrähenstraße oder Straßen, wie sie für die Südstadt typisch sind, weisen oftmals und die meisten Gewerbeflächen sogar überwiegend ungünstige bio-klimatische Bedingungen auf. Der geringste Handlungsdruck besteht aus heutiger Sicht in den Ortsteilen.
- › Eine zentrale Funktion für das Singener Stadtklima hat nächtliche Kaltluft aus der Hegauer Alb, die überwiegend entlang der Radolfzeller Aach in die Stadt strömt. Diese kühlende Luft erreicht allerdings nur einen Teil der nördlichen Wohnbebauung und kann aufgrund bestehender Bebauung nicht bis in die Innenstadt vordringen.
- › Um die Stadt mit Blick auf ihre Arbeits-/Wohn- und Lebensqualität klimafest zu machen, werden Grünflächen bzw. die Begrünung von Straßenräumen und Gebäuden/Bauwerken eine deutlich bedeutendere Rolle spielen müssen. In der Kombination mit wasserführenden- bzw. wasserspeichernden Flächen bieten sich integrierte Lösungen zur Verbesserung der Aufenthaltsqualität nicht nur an Hitzetagen an, sondern sie dienen gleichzeitig zur Milderung der Auswirkungen von Starkregenereignissen („Schwammstadt“).
- › An Sommertagen bieten derzeit nur knapp ein Viertel der Grünflächen im Singener Stadtgebiet eine relativ hohe Aufenthaltsqualität und eignen sich als (erreichbare) Rückzugsorte für die Bevölkerung. Insbesondere für die Nacht, aber auch für den Tag gilt, dass das Belastungsniveau im Siedlungsraum in Zukunft steigt, was bei künftigen Planungen bis auf die Ebene des Einzelgebäudes berücksichtigt werden muss.

Vision 2035: „Auch an heißen Tagen besteht in der Kernstadt eine hohe Aufenthaltsqualität. Singen ist auf vermehrte Extremwetterereignisse vorbereitet. Gewässer sind naturnah gestaltet. Kaltluftschneisen sind von jeglichen Bauvorhaben freigehalten.“



Ziele:

- › Singen wirkt mit einer klimaangepassten Stadtplanung und -entwicklung den negativen Auswirkungen des Klimawandels entgegen.
- › Eine Anpassungsstrategie liegt vor, d.h. Singen...
 - › ist vorbereitet, auf Extremwetterereignisse zu reagieren
 - › beugt Schäden, die durch solche extremen Ereignisse entstehen können, vor
 - › weiß, was extremer Hitze v.a. in der Kernstadt entgegengesetzt werden muss und setzt diese Maßnahmen um
 - › pflegt einen sparsamen Umgang mit Wasser im öffentlichen Raum
 - › bemüht sich um die Pflege und Renaturierung von Mooren und Gewässern

Maßnahme:

Handlungsfeld: Klimawandelanpassung	Maßnahmen- Nummer: 30	Maßnahmen-Typ: B (thematisch)	Einführung: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: 1 Jahr + dauerhafte Umsetzung
Klimawandelanpassungsstrategie				
Beschreibung: Die Stadt erarbeitet eine Strategie zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels (inkl. Hitzeaktionsplan mit Fokus auf besonders vulnerable Gruppen, Starkregengefahrenkarte, Hochwassermanagement usw.). Behandelt werden sollen u.a. die Aspekte Begrünung von Hitzehotspots, Trinkmöglichkeiten, Möglichkeiten zur Bewässerung öffentlicher Grünflächen, Renaturierung von Gewässern und Mooren sowie Prüfung von Festsetzungen, um Flächenversiegelung zu verlangsamen.				
Stakeholder: Stadt Singen (Hohentwiel)				
Kosten: Laufende Personalkosten (100 %-Stelle) zur Organisation und Koordination des Themas: zunächst Erstellung eines Klimawandelanpassungsstrategie, später zur Umsetzung der Maßnahmen				
Fossile Unabhängigkeit bzw. THG-Einsparung: Die Maßnahme führt zu keinen direkten THG-Einsparungen.				
Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit: Die Stadt muss das Thema "Klimawandelanpassung" neben dem Thema "Klimaschutz" platzieren und v.a. betroffene Gruppen adressieren. Idealerweise wird durch Hinweise auf die Auswirkungen des Klimawandels und die Notwendigkeit der Anpassung das Thema "Klimawandel" als drängender angesehen.				
Monitoring und Controlling: Die Maßnahme ist erfolgreich, wenn die Strategie vorliegt und die ersten Maßnahmen zur Klimawandelanpassung im Haushalt geplant sind.				



7. Controllingkonzept

Nach der Feststellung des IST-Zustandes, der Potenziale und der Festlegung von Zielen und dazugehörigen Maßnahmen in den Handlungsfeldern, stellt sich zum Abschluss die Frage, wie eine kontinuierliche Umsetzung gewährleistet werden kann. Es bedarf eines Monitorings, d.h. einer dauerhaften Beobachtung der Umsetzung und ihrer Fortschritte, um rechtzeitig und gezielt Abweichungen vom Zielpfad festzustellen und effizient nachsteuern zu können.

Als geeignete Methoden werden für die Stadt Singen (Hohentwiel) folgende vorgeschlagen:

Festlegung geeigneter Erfolgsindikatoren

Grundlage für jedes Umsetzungscontrolling ist die Festlegung geeigneter Indikatoren in den einzelnen Handlungsfeldern. Dies wurde bereits bei der Festlegung der Ziele berücksichtigt, die, wenn möglich, messbar sein sollten. Im Rahmen eines Klimaschutzkonzeptes steht an oberster Stelle der Indikator eingesparte CO₂-Emissionen aufgrund von Einsparungen im Energiesektor – auf städtischer Ebene wie auch auf Ebene der Gesamtmarkung. Ebenso sind im Bereich Mobilität z.B. über den Modalsplit oder andere Kenngrößen Entwicklungen ablesbar. Durch den European Energy Award, der in Singen seit Jahren etabliert ist, ist eine Grundlage geschaffen, da im eea[®]-Management-Tool einige Indikatoren erfasst werden.

Im Gegensatz dazu sind gerade im Handlungsfeld Kommunikation schwerlich direkte Einsparungen zu messen. Dennoch müssen innerhalb einer umfassenden Klimaneutralitätsstrategie Maßnahmen festgelegt werden. Um auch hier eine Messbarkeit zu erhalten, sollten nach Erstellung der Strategie überlegt werden, wann Maßnahmen als umgesetzt gelten. Es geht hier um Festlegungen, wie viele Veranstaltungen zu welchen Themen in einem bestimmten Zeitraum durchgeführt werden sollen. Wie viele Publikationen in welchen Medien es geben soll oder wie viele Beratungen oder Netzwerktreffen/Runde Tische stattfinden sollen.

Eine Task Force Klima- und Ressourcenschutz (s.u.) hat also zuallererst die Aufgabe, je Handlungsfeld die Indikatoren festzulegen.

Task Force Klima- und Ressourcenschutz (intern)

Es soll sich hier um eine verwaltungsinterne Arbeitsgruppe handeln, die den Fortschritt der Umsetzung der Maßnahmen im Blick hat und rechtzeitig - bei Gefährdung der Zielerreichung – informiert und gegensteuert. Außerdem sorgt sie für den nötigen Austausch zwischen den Fachabteilungen, die an teils gleichen Maßnahmen arbeiten und sorgt hier für eine Verzahnung. Zu Beginn ihrer Arbeit legt sie Indikatoren fest, um den Zielerreichungsgrad in den jeweiligen Handlungsfeldern zu kontrollieren.

Wichtig ist die Zusammensetzung der Gruppe, die Größe sowie die Zuständigkeiten und Befugnisse der Teilnehmenden. Außerdem bedarf es einer guten Organisation und Moderation des Gremiums. Gerade innerhalb der Verwaltung wurde im Laufe der Analyse für dieses Konzept festgestellt, dass Personalressourcen sehr knapp sind und entsprechend den Maßnahmen je Handlungsfeld ausgebaut werden müssen. Um ein effizientes Arbeiten für alle zu gewährleisten, ist dafür zu sorgen, dass die Zielsetzung der Gruppe bzw. der Arbeitsauftrag für alle Beteiligten jederzeit klar ist und eine transparente Arbeits- und Kommunikationsstruktur festgelegt ist (z.B. Turnus, Verantwortlichkeiten, Organigramm/Hierarchie, Weisungsbefugnisse, Dokumentation).



Klima- und Ressourcenschutzbeirat (extern)

Es soll sich hier um ein von der Stadt eingesetztes Beratungsgremium handeln. Der Beirat setzt sich für die Ziele des Klimaschutzes und der Klimaanpassung ein. Er kann klimafachliche Entscheidungen für die politischen Gremien der Stadt vorbereiten und dient als Verbindungsglied zwischen Öffentlichkeit und den politischen Gremien der Stadt. Er versteht sich als beratendes Fachgremium, das konstruktiv und auf gleicher Augenhöhe mit Verwaltung, Öffentlichkeit und Politik diskutiert. Seine Aufgaben sind den Stadtrat, seine Ausschüsse und die Stadtverwaltung zu beraten und sein Urteil abzugeben.

Neben der Beratung begleitet der Beirat klimarelevante Aktivitäten der Stadt, die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes sowie die Mitwirkung von konzeptionellen Grundlagen. Der Beirat greift auf eigene Initiative Themen auf, reagiert aber auch auf Anregungen der Stadtverwaltung sowie im Rahmen seiner Kapazitäten auf Anregungen der Bürger.

Die genaue Ausgestaltung sollte in Verwaltung und Gemeinderat diskutiert werden. Auch die Besetzung des Gremiums muss abgestimmt erfolgen. Es sollten hier Vertreter aller relevanten Gruppen einbezogen werden, d.h. Schlüsselpersonen aus der Verwaltung, Mitglieder des Gemeinderates sowie Vertreter aus der Bürgerschaft, aus Unternehmen und weiteren Institutionen.

Städtische Klima(schutz)berichterstattung

Es wird empfohlen einen jährlichen Klima(schutz)bericht zu schreiben. Dieser muss mindestens im Gemeinderat in öffentlicher Sitzung vorlegt werden und sollte auf der Webseite veröffentlicht, aber auch durch die Presse kommuniziert werden. Evtl. kann die Berichterstattung in einem Einjahres-Turnus im Rahmen einer öffentlichen Informationsveranstaltung (Präsenz oder Online) stattfinden. Er dient in erster Linie dazu, die Zielerreichung zu dokumentieren. Darüber hinaus ist er auch ein geeignetes Medium, um Änderungen im Ziel- oder Maßnahmenkatalog anzuzeigen.



8. Zusammenfassung

Zum Abschluss werden die wichtigsten Ergebnisse und sich daraus ableitende Schlussfolgerungen nochmals zusammenfassend dargestellt:

Herausforderung: Singen ist Industriestadt

Die Emissionsbilanz zeigt deutlich, dass der Sektor ‚Verarbeitendes Gewerbe‘ mit knapp 60 % für den größten Teil der ausgestoßenen Treibhausgasemissionen (Einheit in CO₂-Äquivalenten: CO₂e) auf Singener Gemarkung verantwortlich ist. Zählt man den Sektor ‚Gewerbe und Sonstiges‘ hinzu, kommt man sogar auf 70 %. Die 17 % der von privaten Haushalten und 13 % durch den Verkehr ausgestoßenen Treibhausgase fallen vergleichsweise gering aus. Die kommunalen Liegenschaften spielen mit gerade mal 1 % der Emissionen nur eine marginale Rolle und nichtsdestotrotz muss die Kommunalverwaltung hier ihrer Rolle als Vorbild gerecht werden.

Nur durch Einbeziehung und Mitnahme der Unternehmen v.a. der großen Verbraucher fossiler Energieträger, wird die Stadt Singen (Hohentwiel) das Ziel – bis 2035 klimaneutral zu werden – erreichen können. Eine weitere typische Problematik für einen Industriestandort ist die Zahl der Einpendler, die mit rund 17.000 täglich sehr hoch liegt. Dieser Gruppe muss im Bereich der Mobilität mit geeigneten Maßnahmen Rechnung getragen werden.

Klimaschutz ist in Singen etabliert

Die Stadt Singen (Hohentwiel) ist seit Jahren aktiv im Klimaschutz tätig. Neben der erfolgreichen Teilnahme am European Energy Award (eea®), hat sie das 2013 erstellte Klimaschutzkonzept in weiten Teilen umgesetzt. Weitere Konzepte zu anderen Themenfeldern wie Mobilität oder Klimawandelanpassung sind erstellt worden. Maßnahmenkataloge liegen vor und die Fachabteilungen arbeiten diese sukzessive ab, allerdings teilweise nicht in einem der Dringlichkeit angemessenen Tempo. Personal- und Finanzressourcen setzen der Umsetzung Grenzen. Die Vielzahl an erstellten Konzepten und angegangenen Projekten führt außerdem gerade für den externen Betrachter zu einer Unübersichtlichkeit, die das Geleistete schmälert, da nicht deutlich genug aufgezeigt, welcher Weg gegangen wird und noch absolviert werden muss.

Zentrale Herausforderung der Entscheidungsträger wird es sein, ausreichend Personal und Mittel zur Verfügung zu stellen, um alle anstehenden Aufgaben in angemessenem Tempo abarbeiten zu können. Außerdem müssen effiziente Organisations- und Kommunikationsstrukturen geschaffen werden, um Reibungsverluste zu vermeiden und alle relevanten Stakeholder mitzunehmen.

Potenziale und Szenarien

Im Sektor Energie besteht ein Energieeinsparpotenzial in Höhe von insgesamt 516 GWh bzw. 30 %. Darüber hinaus besteht auch ein großes Potenzial zur Deckung des restlichen Energieverbrauchs über erneuerbare Energien. Im Stromsektor können potenziell ca. 1.500 GWh bzw. 87 % Energie über Photovoltaik (auf Freiflächen und Dachflächen) erzeugt werden. Im Wärmesektor sind Erzeugungspotenziale neben Solarthermie (auf Freiflächen und Dachflächen) bei der Nutzung von Geothermie und industrieller Abwärme zu finden. Insgesamt können potenziell ca. 2.700 GWh bzw. 156 % über erneuerbare Wärmequellen erzeugt werden.

Im erstellten Klimaschutzszenario kann die Stadt Singen (Hohentwiel) bis zum Jahr 2030 ca. 65 % der Emissionen im Vergleich zum Jahr 2019 einsparen. Für das Jahr 2035 können durch das erstellte



Szenario ca. 87 % der Emissionen eingespart werden. Nur durch Treibhausgasneutralität in den Vor- ketten oder Kompensationsmaßnahmen bei der Energieerzeugung kann eine komplette Treibhausgas- neutralität im Jahr 2035 erreicht werden.

Maßnahmen

Aus der Analyse der IST-Situation und der Potenziale wurden Maßnahmen zur Erreichung der Kli- maneutralität identifiziert und priorisiert. Eine Übersicht aller Maßnahmen sortiert nach A) Strukturel- len Maßnahmen, B) Maßnahmen in den Handlungsfeldern Strom, Wärme, Mobilität, Stadtentwick- lung, sowie C) Mutige Maßnahmen findet sich in Tabelle 6.

Die Top-7 Maßnahmen, die zu den größten THG-Einsparungen in der Stadt beitragen, sind:

- › Strategie zum Ausbau von PV-Flächen entwickeln (Maßnahme 7)
- › Erneuerbare Energien ausbauen: Dachnutzung (Photovoltaik/Solarthermie) (Maßnahme 6)
- › Ausbau Wärmenetze in ausgewiesenen Eignungsgebieten koordinieren (Maßnahme 2)
- › Sanierungsoffensive Heizungen (Maßnahme 4)
- › Sanierungsgebiete energetisch sanieren (Maßnahme 9)
- › Rückbau fossiler Mobilität (Maßnahme 11)
- › Weiterer Ausbau E-Mobilität bzw. Ladeinfrastruktur (Maßnahme 14)

Allein durch die oben identifizierten Maßnahmen können im Klimaschutzszenario rund 518.000 Ton- nen CO₂e eingespart werden. Das entspricht 94 % der Emissionen in der Stadt im Jahr 2019. In Abbil- dung 23 ist die Entwicklung der THG-Emissionen bei Durchführung der Top 7 Maßnahmen dargestellt. Bis zum Jahr 2035 wird sich im Klimaschutzszenario der absolute Stromverbrauch erhöhen, um Kli- maneutralität in den Sektoren Wärme und Verkehr zu erreichen.

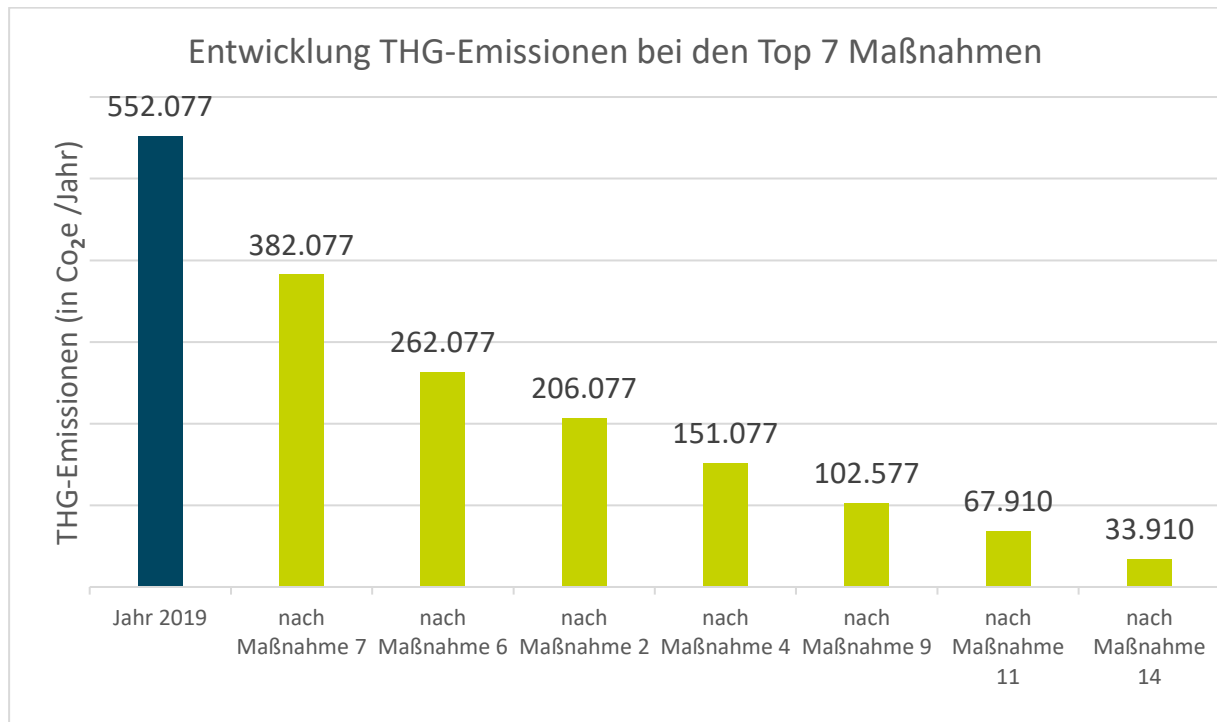


Abbildung 23: Entwicklung THG-Emissionen bei den Top 7 Maßnahmen



Das Klimaschutzszenario zeigt, dass die Stadt Singen (Hohentwiel) bis 2035 ca. 87 % ihrer Treibhausgasemissionen einsparen kann. Eine komplette Klimaneutralität kann nur erreicht werden, wenn auch die Vorketten bei der Herstellung erneuerbarer Energien klimaneutral sind oder Kompensationsmaßnahmen für die restlichen Emissionen ergriffen werden. Die Kompensationsmaßnahmen sollten jedoch nicht überschätzt werden, weil ihre Effektivität vom verbleibenden CO₂-Budget pro Person abhängt.

Tabelle 3 bietet eine Übersicht über alle Maßnahmen und deren zeitlichen Ablauf. Aus dem Plan geht eindeutig hervor, dass im Jahr 2024 zusätzliche personelle Ressourcen bereitgestellt werden müssen, um neue Maßnahmen anzustoßen. Im Zeitraum von 2027 bis 2030 werden die meisten personellen Kapazitäten gebunden, um die parallele Durchführung der gestarteten Maßnahmen zu koordinieren.

Mit den erarbeiteten Maßnahmen liegt der Stadt ein Fahrplan vor, um dem Klimawandel und dessen Auswirkungen in den kommenden Jahren entgegenzuwirken. Zukünftige Technologien bieten sicherlich weitere Entwicklungsmöglichkeiten.

Politische Entwicklungen, die derzeit auf nationaler und europäischer Ebene vorangetrieben werden, wie die CO₂-Abgabe, die Entwicklung einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft oder der European Green Deal setzen neue Maßstäbe. Lokale Bemühungen bleiben aber der größte Erfolgsfaktor, um die gesetzten Klimaziele zu erreichen und dem Klimawandel erfolgreich zu begegnen.

Singen ist auf einem guten Weg. Es ist viel erreicht und die zu gehenden Schritte sind deutlich. Wichtig ist in den kommenden Jahren allerdings nicht nur das „Was“, sondern vor allem auch das „Wie“. Um die erforderlichen Maßnahmen in der kurzen Zeit umsetzen zu können, braucht es neben ausreichend Personal- und Finanzressourcen, effiziente Organisationsstrukturen und gute Kommunikation – innerhalb der Verwaltung, aber auch nach außen zu den unterschiedlichen Stakeholdern.



Tabelle 3: Übersicht über die Maßnahmen und den Zeitplan (grün: Einführung, gelb: Durchführung)

Nr.	Handlungsfeld	Maßnahme	Zeitplan														
			2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035		
1	Energie	Wärmeplanung in der Stadtplanung/-entwicklung verbindlich festschreiben	grün														
2	Energie	Ausbau Wärmenetze in ausgewiesenen Eignungsgebieten koordinieren				grün	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb
3	Energie	Zukunft Erdgasnetze bewerten				grün	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb
4	Energie	Sanierungsoffensive Heizungen				grün	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb
5	Energie	Arbeitskreis Wärme und Monitoring Wärmeplanung einführen	grün	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb
6	Energie	Ausbau Erneuerbare Energien: Dachnutzung (Photovoltaik/Solarthermie)		grün	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb
7	Energie	Strategie zum Ausbau von PV-Freiflächen entwickeln				grün	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb
8	Energie	Windenergie-Projekte prüfen/entwickeln					grün	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb
9	Energie	Sanierungsgebiete energetisch sanieren				grün	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb
10	Mobilität	Temporeduzierung im gesamten Stadtgebiet		grün	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb
11	Mobilität	Rückbau fossiler Mobilität						grün	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb
12	Mobilität	Flächendeckendes Parkraummanagement und Umnutzung von Parkraum		grün	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb
13	Mobilität	Ausbau von Rad- und Fußverkehrsnetz					grün	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb
14	Mobilität	Ausbau und Verbesserung des Öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV)				grün	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb
15	Mobilität	Etablierung und Förderung von Car- und Bikesharing		grün	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb
16	Mobilität	Weiterer Ausbau E-Mobilität bzw. Ladeinfrastruktur		grün	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb
17	Mobilität	Förderung von Intermodalität			grün	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb
18	Mobilität	Prüfung der Möglichkeiten digitaler Mobilität					grün	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb
19	Konsum	Etablierung eines „plastikfreien“ Wochenmarkts und Einzelhandels		grün	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb
20	Konsum	Bewerbung und Förderung von Repaircafés, Flohmärkten, Secondhand-Kaufhäusern, Bürgertauschplattformen		grün	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb
21	Konsum	Umstellung der Essensversorgung von öffentlichen Einrichtungen					grün	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb
22	Konsum	Festlegung eines Nachhaltigkeitsgebotes für Veranstaltungen					grün	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb
23	Klimaneutrale Verwaltung	Entwicklung Masterplan Klimaneutralität kommunale Gebäude		grün	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb
24	Klimaneutrale Verwaltung	Etablierung von Strukturen, die der Zielerreichung dienen				grün	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb
25	Klimaneutrale Verwaltung	Fortbildungskonzept für (alle) Mitarbeiter zu entsprechenden Themen			grün	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb
26	Klimaneutrale Verwaltung	Analyse und Ergänzung von Dienstanweisungen			grün	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb
27	Kommunikation	Informationsangebote für die Zielgruppe Gewerbe- und Industriebetriebe	grün	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb

Nr.	Handlungsfeld	Maßnahme	Zeitplan												
			2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
28	Kommunikation	Imagekampagne mit Entwicklung einer Dachmarke													
29	Kommunikation	Informationskampagne für ALLE													
30	Klimawandelanpassung	Klimawandelanpassungsstrategie													
Anzahl der aktiven Maßnahmen im jeweiligen Jahr			3	11	15	19	22	20	18	17	13	10	10	10	10

9. Literaturverzeichnis

- Agora Verkehrswende. (2022). *Neue Mobilität*. Von <https://www.agora-verkehrswende.de/themen/neue-mobilitaet/> abgerufen
- BMWi. (2018). *Energiesparen im Haushalt: Die besten Tipps für den Alltag*. Von <https://www.deutschland-machts-effizient.de/KAENEF/Redaktion/DE/Standardartikel/Dossier/a-energiesparen-im-haushalt.html> abgerufen
- BMWi. (2021). Von Das neue EU-Energielabel: <https://www.deutschland-machts-effizient.de/KAENEF/Redaktion/DE/Standardartikel/Dossier/A-label-uebersicht.html> abgerufen
- Deutsche Energie-Agentur. (2015). *Energieeffizienz in kleinen und mittleren Unternehmen*.
- Deutsche Energie-Agentur. (2018). *Energiespartipps für die Beleuchtung*.
- Deutsche Energie-Agentur. (2021). Die neue Null-Linie. Abgerufen am 15. Februar 2023 von <https://www.dena.de/newsroom/die-neue-null-linie/>
- Deutsche Energie-Agentur. (2021). *Keine Energiewende ohne Wärme*. Von <https://www.dena.de/themen-projekte/energieeffizienz/gebäude/> abgerufen
- ebök GmbH. (2019). *Quartierskonzept Scheffelareal - Singen*. Singen (Hohentwiel): Stadt Singen (Hohentwiel).
- Eva Rechsteiner, H. H. (2022). *Leitfaden Klimaneutrale Kommunalverwaltung Baden-Württemberg*. Heidelberg: ifeu- Institut für Energie- und Umweltforschung.
- GEO-NET Umweltconsulting GmbH, DUH Umweltschutz-Service GmbH, ÖKOPLANA. (2018). *Zielkonflikt Klimakomfort - Nachverdichtung: Entwicklung von Lösungsstrategien zur klimawandelangepassten Siedlungsentwicklung der Stadt Singen*. Singen (Hohentwiel): Stadt Singen (Hohentwiel).
- K. Greentech GmbH. (2013). *Integriertes Klimaschutzkonzept Stadt Singen (Hohentwiel)*. Singen (Hohentwiel): Stadt Singen (Hohentwiel).
- Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen. (16. Dezember 2021). *Stichwort: Klimaneutralität*. Von <https://www.klimaschutz-niedersachsen.de/aktuelles/Stichwort-Klimaneutralitaet-2120> abgerufen
- Lambeck, S., & Jens, H. (2021). *co2online*. Von <https://www.co2online.de/energie-sparen/strom-sparen/strom-sparen-stromspartipps/stromverbrauch-bei-standby/> abgerufen
- Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg. (2014). *Integriertes Energie- und Klimaschutzkonzept Baden-Württemberg (IEKK)*.
- Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg. (2022). *Ziele für Verkehrswende in Baden-Württemberg*. Von <https://vm.baden-wuerttemberg.de/de/politik-zukunft/nachhaltige-mobilitaet/klimaschutz-und-mobilitaet/rahmenbedingungen-und-ziele/> abgerufen



- Peters, M., Steidle, T., & Helmut, B. (2021). *Kommunale Wärmeplanung: Handlungsleitfaden*. Stuttgart: KEA-BW.
- R+T Verkehrsplanung GmbH. (2020). *Mobilitätskonzept Singen 2030*. Singen (Hohentwiel): Stadt Singen (Hohentwiel).
- Rapp Trans AG. (2020). *Untersuchungen für ein Parkraumkonzept*. Stadt Singen: Stadt Singen (Hohentwiel).
- Statistisches Bundesamt. (kein Datum). Abgerufen am 1. Februar 2023 von <https://www.statistik-bw.de/BevoelkGebiet/Vorausrechnung/>
- Umweltbundesamt. (2015). *Leerlaufverluste*. Von <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/energiesparen/leerlaufverluste> abgerufen
- Verbraucherzentrale NRW e.V. (2019). *Strom sparen einfach gemacht*. Düsseldorf, Nordrhein-Westfalen.



10. Anlagen

10.1. Ergebnisse der Energie- und Emissionsbilanz

Tabelle 4: Endenergieverbrauch nach Verbrauchssektoren und Energiegruppen

Endenergieverbrauch (in MWh)									
	Strom	Heizöl	Erdgas	Fernwärme	Kohle	Wärme EEQ	Sonstige	Kraftstoffe	Summe
Private Haushalte	54.247	70.630	186.244	2.300	10	10.953	-	-	324.384
Gewerbe und Sonstiges	21.545	108.493	55.433	-	4	1.150	-	-	184.327
Verarbeitendes Gewerbe	101.914	14.293	537.873	-	318.533	3.073	766	-	976.452
Kommunale Liegenschaften	6.937	1.242	9.477	1.537	-	3.220	-	-	22.413
Verkehr	165	-	-	-	-	-	-	223.243	223.409
Summe	184.809	194.659	789.027	3.837	318.547	16.096	766	223.243	1.730.985

Tabelle 5: Treibhausgasemissionen nach Verbrauchssektor und Energiegruppen

THG-Emissionen (in Tonnen)									
	Strom	Heizöl	Erdgas	Fernwärme	Kohle	Wärme EEQ	Sonstige	Kraftstoffe	Summe
Private Haushalte	25.930	22.460	46.002	156	4	877	-	-	95.430
Gewerbe und Sonstiges	10.299	34.501	13.692	-	2	27	-	-	58.521
Verarbeitendes Gewerbe	48.715	4.545	132.855	-	135.217	108	207	-	321.646
Kommunale Liegenschaften	3.316	395	2.341	104	-	108	-	-	6.264
Verkehr	79	-	-	-	-	-	-	70.136	70.215
Summe	88.338	61.902	194.890	261	135.223	1.120	207	70.136	552.077



Tabelle 6: Anteil Erzeugung/Verbrauch Strom

Anteil Erzeugung/Verbrauch Strom			
	Lokale Stromerzeugung [MWh]	Lokaler Stromverbrauch [MWh]	Anteil [%]
Wasserkraft	1.989		1,1 %
PV-Anlagen	15.872		8,6 %
Deponie-, Klär-, Grubengas	463		0,3 %
Biomasse	11.650		6,3 %
KWK (inkl. Erneuerbare Energien)	1.750		1,0 %
Gesamt	31.725	184.809	17,2 %

Tabelle 7: Anteil Erzeugung/Verbrauch Wärme

Anteil Erzeugung/Verbrauch Wärme			
	Lokale Wärmeerzeugung [MWh]	Lokaler Wärmeverbrauch [MWh]	Anteil [%]
Biomasse	5.139		0,4 %
Solarthermie	2.688		0,2 %
Umweltwärme (inkl. WP-Strom)	5.197		0,4 %
Sonstige Erneuerbare Wärme	3.073		0,2 %
KWK (inkl. Erneuerbare Energien)	2.859		0,2 %
Gesamt	18.955	1.322.933	1,4 %



10.2. Übersicht über die zu bewältigenden Klimaschutzmaßnahmen

Table 8: Übersicht über die zu bewältigenden Klimaschutzmaßnahmen

Handlungsfeld	Name der Maßnahme	Gesamtkosten	Dauer
A) Strukturelle Maßnahmen			
Energie, Nr. 1	Wärmeplanung in Stadtplanung/-entwicklung verbindlich festschreiben	Einmalige Personalkosten	1 Jahr
Energie, Nr. 5	Arbeitskreis Wärme und Monitoring Wärmeplanung einführen	10 %-Stelle für 10 Jahre	dauerhaft
Verwaltung, Nr. 24	Etablierung von Strukturen, die der Zielerreichung dienen	50 %-Stelle dauerhaft; ggfs. 100 %-Stelle	dauerhaft
Verwaltung, Nr. 25	Fortbildungskonzept für (alle) Mitarbeiter zu entsprechenden Themen	20 %-Stelle dauerhaft	dauerhaft
Verwaltung, Nr. 26	Analyse und Ergänzung von Dienstweisungen	10 %-Stelle dauerhaft	1 Jahr
B) Maßnahmen in den Handlungsfeldern Strom, Wärme, Mobilität, Stadtentwicklung			
Energie, Nr. 2	Ausbau Wärmenetze in ausgewiesenen Eigenungsgebieten koordinieren	80 %-Stelle dauerhaft + Sachkosten + Kosten Studie	5 Jahre
Energie, Nr. 4	Sanierungsoffensive Heizungen	50 %-Stelle für 5 Jahre + Sachkosten	5 Jahre
Energie, Nr. 6	Ausbau Erneuerbare Energien: Dachnutzung (Photovoltaik/Solarthermie)	50 %-Stelle für 5 Jahre + Sachkosten	5 Jahre
Energie, Nr. 7	Strategie zum Ausbau von PV-Freiflächen entwickeln	10 %-Stelle dauerhaft	5 Jahre
Energie, Nr. 8	Windenergie-Projekte prüfen/entwickeln	30 %-Stelle für 5 Jahre	5 Jahre
Energie, Nr. 9	Sanierungsgebiete energetisch sanieren	70 %-Stelle für 10 Jahre	10 Jahre
Mobilität, Nr. 10	Temporeduzierung im gesamten Stadtgebiet	10 %-Stelle einmalig	2 Jahre
Mobilität, Nr. 12	Flächendeckendes Parkraummanagement und Umnutzung von Parkraum	70 %-Stelle für 5 Jahre	5 Jahre
Mobilität, Nr. 13	Ausbau von Rad- und Fußverkehrsnetz	150 %-Stelle dauerhaft	5 Jahre
Mobilität, Nr. 14	Ausbau und Verbesserung des Öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV)	Individuelle Investkosten	5 Jahre
Mobilität, Nr. 15	Etablierung und Förderung von Car- und Bikesharing	100 %-Stelle für 2 Jahre, danach 40 % dauerhaft	3 Jahre
Mobilität, Nr. 16	Weiterer Ausbau E-Mobilität bzw. Ladeinfrastruktur	50 %-Stelle für 3 Jahre	3 Jahre
Mobilität, Nr. 17	Förderung von Intermodalität	50 %-Stelle für 3 Jahre	3 Jahre
Mobilität, Nr. 18	Prüfung der Möglichkeiten digitaler Mobilität	10 %-Stelle für 5 Jahre + Sachkosten	5 Jahre
Konsum, Nr. 19	Etablierung eines „plastikfreien“ Wochenmarkts und Einzelhandels	30 %-Stelle für 3 Jahre	3 Jahre
Konsum, Nr. 20	Bewerbung und Förderung von Repaircafés, Flohmärkten, Secondhand-Kaufhäusern, etc.	20 %-Stelle für 5 Jahre	dauerhaft
Konsum, Nr. 21	Umstellung der Essensversorgung von öffentlichen Einrichtungen	30 %-Stelle für 3 Jahre	3 Jahre



Handlungsfeld	Name der Maßnahme	Gesamtkosten	Dauer
Konsum, Nr. 22	Festlegung eines Nachhaltigkeitsgebotes für Veranstaltungen	10 %-Stelle einmalig	1 Jahr
Verwaltung, Nr. 23	Entwicklung Masterplan Klimaneutralität kommunale Gebäude	100 % für 5 Jahre	2 Jahre
Kommunikation, Nr. 27	Informationsangebote für die Zielgruppe Gewerbe- und Industriebetriebe	50% für 5 Jahre	5 Jahre
Klimawandelanpassung, Nr. 30	Klimawandelanpassungsstrategie	100 %-Stelle dauerhaft	1 Jahr
C) Mutige Maßnahmen			
Energie, Nr. 3	Zukunft Erdgasnetze bewerten	Keine direkten Kosten	10 Jahre
Mobilität, Nr. 11	Rückbau fossiler Mobilität	50 %-Stelle für 10 Jahre	dauerhaft
Kommunikation, Nr. 28	Imagekampagne mit Entwicklung einer Dachmarke	25 %-Stelle einmalig + Sachkosten	1 Jahr (Einführung)
Kommunikation, Nr. 29	Informationskampagne für ALLE	30 %-Stelle dauerhaft + Sachkosten	dauerhaft





endura kommunal GmbH
Emmy-Noether-Str. 2
79110 Freiburg im Breisgau

info@endura-kommunal.de
www.endura-kommunal.de

