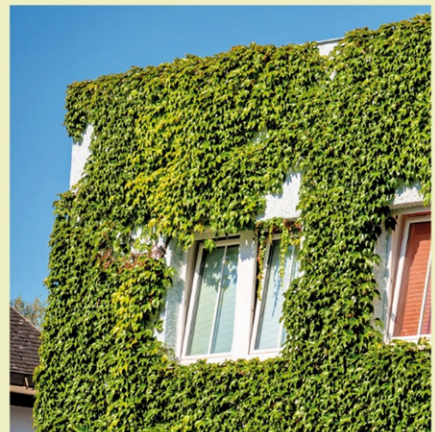




Klimaschutzkonzept 2023

Fortschreibung des integrierten
Klimaschutzkonzeptes von 2013

Stadt Altensteig

**Im Auftrag von:**

Stadt Altensteig

Projektleitung: Eva Mutschler-Oomen

Erstellt durch:

endura kommunal GmbH

Emmy-Noether-Str. 2

79110 Freiburg i. Br.

info@endura-kommunal.de

www.endura-kommunal.de

Autoren/Mitarbeiter:

Lara Hölting

Lena Jägle

Vivek Mehta

Lena Möbers

Eva Mutschler-Oomen

Dieses Klimaschutzkonzept darf nur unter Nennung der Stadt Altensteig 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 Altensteig 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 Altensteig 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.

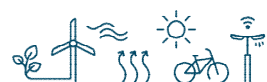
Stand: 18. Januar 2024





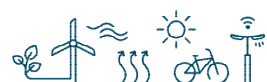
Inhaltsverzeichnis

Abbildungs- und Tabellenverzeichnis.....	i
Vorwort des Bürgermeisters.....	1
1 Zusammenfassung	2
2 THG-Bilanz	4
3 Potenzialanalyse	7
3.1 Einsparpotenziale Strom.....	7
3.1.1 Private Haushalte.....	7
3.1.2 Gewerbe und Industrie.....	7
3.1.3 Kommune	8
3.1.4 Zusammenfassung Einsparpotenziale Strom	8
3.2 Einsparpotenziale Wärme	9
3.2.1 Private Haushalte.....	9
3.2.2 Gewerbe und Industrie.....	9
3.2.3 Kommune	10
3.2.4 Zusammenfassung Einsparpotenziale Wärme	10
3.3 Potenziale zur Erneuerbaren Energieerzeugung	11
3.3.1 Photovoltaik auf Dachflächen.....	11
3.3.2 Photovoltaik auf Freiflächen.....	12
3.3.3 Agri-Photovoltaik.....	12
3.3.4 Windenergie	13
3.3.5 Wasserkraft.....	14
3.3.6 Solarthermie auf Dachflächen	15
3.3.7 Solarthermie auf Freiflächen	15
3.3.8 Bioenergie.....	15
3.3.9 Geothermie.....	16
3.3.10 Kraft-Wärme-Kopplung	17
3.3.11 Wasserstoff.....	17
3.4 Potenziale Verkehr	18
4 Referenz- und Klimaschutzszenario	20
5 Maßnahmenkatalog.....	27
5.1 Nachhaltige Stromversorgung.....	27





5.1.1	Bereits umgesetzte Maßnahmen im Handlungsfeld Nachhaltige Stromversorgung	27
5.1.2	Maßnahmen Nachhaltige Stromversorgung	28
5.2	Nachhaltige Wärmeversorgung	30
5.2.1	Bereits umgesetzte Maßnahmen im Handlungsfeld Nachhaltige Wärmeversorgung	30
5.2.2	Maßnahmen Nachhaltige Wärmeversorgung	30
5.3	Klimafreundliche Mobilität	33
5.3.1	Bereits umgesetzte Maßnahmen im Handlungsfeld Klimafreundliche Mobilität	33
5.3.2	Maßnahmen Klimafreundliche Mobilität	33
5.4	Übergeordnete Maßnahmen: Querschnitt	35
5.4.1	Bereits umgesetzte Maßnahmen im Handlungsfeld Querschnitt	36
5.4.2	Übergeordnete Maßnahmen: Querschnitt	36
6	Fazit	38
7	Literaturverzeichnis	39



Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

ABBILDUNG 1: THG-EMISSIONEN NACH SEKTOREN IM JAHR 2019	4
ABBILDUNG 2: THG-EMISSIONEN NACH ENERGietRÄGERN IM JAHR 2019	5
ABBILDUNG 3: KENNZAHLEN STADT ALTENSTEIG IM VERGLEICH ZU DEUTSCHLAND UND BADEN-WÜRTTEMBERG	6
ABBILDUNG 4: ZUSAMMENFASSUNG DES STROMEINSPARPOTENZIALS IN ALTENSTEIG	9
ABBILDUNG 5: ZUSAMMENFASSUNG DES WÄRMEEINSPARPOTENZIALS IN ALTENSTEIG	11
ABBILDUNG 6: AUFTEILUNG DES POTENZIELLEN PV-ERTRAGS UND DER VERFÜGBAREN DÄCHER IN ALTENSTEIG NACH SEKTOREN.....	12
ABBILDUNG 7: POTENZIELLE FLÄCHEN FÜR WINDAUSBAU (QUELLE: REGIONALVERBAND NORDSCHWARZWALD MIT ERGÄNZUNGEN DURCH DIE STADT ALTENSTEIG)	14
ABBILDUNG 9: GEOTHERMISCHE EFFIZIENZ (REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG, LANDESAMT FÜR GEOLOGIE, ROHSTOFFE UND BERGBAU (HRSG.), 2019)	17
ABBILDUNG 10: ENTWICKLUNG DES ENDENERGIEVERBRAUCHS IN ALTENSTEIG IM REFERENZ- UND KLIMASCHUTZSZENARIO	23
ABBILDUNG 11: ENTWICKLUNG DER TREIBHAUSGASEMISSIONEN IN ALTENSTEIG IM REFERENZ- UND KLIMASCHUTZSZENARIO	24
ABBILDUNG 12: STROMMIX IM KLIMASCHUTZSZENARIO IM JAHR 2040	25
ABBILDUNG 13: WÄRMEMIX DER STADT SOWIE DER WÄRMENETZE IM KLIMASCHUTZSZENARIO IM JAHR 2040	26
TABELLE 1: ANNAHMEN FÜR DIE ENTWICKLUNG DES KLIMASCHUTZSZENARIOS IM WÄRMESEKTOR FÜR JAHR 2030 UND 2040	21
TABELLE 2: ANNAHMEN FÜR DIE ENTWICKLUNG DES KLIMASCHUTZSZENARIOS IM STROMSEKTOR FÜR DAS JAHR 2030 UND 2040 ..	22
TABELLE 3: ANNAHMEN FÜR DIE ENTWICKLUNG DES KLIMASCHUTZSZENARIOS IM VERKEHRSSSEKTOR FÜR DAS JAHR 2030 UND 2040	23



Vorwort des Bürgermeisters

Liebe Bürgerinnen und Bürger,

mit der Reform des Klimaschutzgesetzes 2021 hat die Bundesregierung das Ziel festgelegt, dass Deutschland bis 2045 klimaneutral sein soll. Bis 2030 sollen die Emissionen um 65 % gegenüber 1990 sinken. Das Land Baden-Württemberg hat sich zum Ziel gesetzt, schon 2040 klimaneutral zu sein.

Diese ambitionierten Ziele, die sich der Bund und das Land gesetzt haben, können nur durch die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen vor Ort auf kommunaler Ebene erreicht werden. Damit sind enorme personelle und finanzielle Herausforderungen für Kommunen verbunden. Gleichzeitig bietet die lokale Erzeugung von erneuerbaren Energien neben dem Klimaschutz auch Chancen für die Menschen vor Ort: lokale Wertschöpfung, kommunale Steuereinnahmen, Sicherung von Beschäftigung in ländlichen Regionen und eine kommunale Unabhängigkeit von Energieimporten. Der Krieg in der Ukraine verdeutlicht, dass noch größere Anstrengungen beim Ausbau der erneuerbaren Energien für eine unabhängige Energieversorgung erforderlich sind.

Die Stadt Altensteig setzt schon seit vielen Jahren erfolgreich Klimaschutzprojekte um und hat sich auch mit der Erstellung dieses integrierten Klimaschutzkonzeptes ambitionierte Ziele gesetzt. Mit den Stadtwerken als einem starken Partner treibt die Stadt den Ausbau von Photovoltaik und weiteren Nahwärmenetzen voran. Nichtsdestotrotz gibt es viele Herausforderungen auf dem Weg zur Klimaneutralität, auf die die Stadt Altensteig nur begrenzten Einfluss hat. Der Fachkräftemangel, insbesondere in handwerklichen Berufen erschwert die Umsetzung von Gebäudesanierungen und dem Ausbau von PV-Anlagen. Auf die Entwicklungen im Bereich der Antriebswende wie der Elektrifizierung des Pkw-Verkehrs hat die Stadt Altensteig nur durch den bedarfsgerechten Ausbau der Ladeinfrastruktur Einfluss. Hier braucht es Rahmenbedingungen und Gesetze durch den Bund, um den Austausch der Verbrenner durch E-Autos weiter voranzutreiben. Auch die Finanzierung von kommunalem Klimaschutz und die schwierige finanzielle Lage der Kommunen erschwert die nötigen kommunalen Investitionen in Klimaschutzmaßnahmen. Dies ist eine Herausforderung, die nicht allein in Altensteig gelöst werden kann. Hierbei braucht es geeignete Fördermittel von der Bundes- und Landesregierung.

Das Klimaschutzkonzept stellt eine strategische Grundrichtung beim Klimaschutz dar und gibt die wichtigsten Maßnahmen der nächsten Jahre für Altensteig auf dem Weg Richtung Klimaneutralität vor.

Klimaschutz ist eine Aufgabe, die nicht nur von der Verwaltung umgesetzt werden kann. In vielen Bereichen kann Klimaschutz nur mit der Mitarbeit der Altensteigerinnen und Altensteiger, Unternehmerinnen und Unternehmer gelingen.

Bürgermeister Gerhard Feeß



1 Zusammenfassung

Oberstes Ziel des integrierten Klimaschutzkonzeptes ist die Reduzierung von CO₂-Emissionen. Damit unterstützt die Stadt nicht nur die Klimaschutzziele der Bundesregierung, sondern verstärkt auch die kommunale Klimaschutzarbeit und die regionale Wertschöpfung.

In Altensteig spielt der Klimaschutz seit Jahren eine große Rolle. Es wurden bereits viele Klimaschutzmaßnahmen umgesetzt. Von der Entwicklung und Umsetzung des Bioenergiedorfs Wart bis hin zum Ausbau der PV-Freiflächenanlage Turmfeld und dem Ausbau von Nahwärmenetzen.

Dieses Konzept besteht aus einer Bilanz, Potenzialen, Szenarien zur Klimaneutralität und Maßnahmen zur Ausschöpfung vorhandener Potenziale. Bürgerinnen und Bürger konnten Maßnahmenvorschläge im Rahmen einer Bürgerwerkstatt einbringen. In einem Verwaltungsworkshop wurden Leitlinien für die nächsten Jahre im Klimaschutz für die Stadt Altensteig entwickelt. Es ging darum, gemeinsam die zentralen Klimaschutzmaßnahmenpakete, die in den nächsten Jahren in Altensteig umgesetzt werden sollen, zu identifizieren.

Energie- und Treibhausgasbilanz

Im Jahr 2019 trug der Sektor Wirtschaft („Gewerbe und Sonstiges“ sowie „Verarbeitendes Gewerbe“) zu 33 % und der Verkehrssektor zu 35 % der Gesamtemissionen in Altensteig bei. Die Emissionen durch den Sektor Private Haushalte betrugen 29 %. Der Anteil des Energieverbrauchs öffentlicher Gebäude in Altensteig war mit etwa 3 % vergleichsweise gering.

Potenziale und Szenarien

Die größten Potenziale zur Senkung der Emissionen liegen in Altensteig im Ausbau der erneuerbaren Energien, insbesondere im Ausbau von PV auf Freiflächen und Windkraft. Das größte Potenzial für Wärme liegt in der Geothermienutzung und dem Ausbau von Wärmenetzen mit KWK-Anlagen. Im Verkehrsbereich liegt das größte Potenzial in der Elektrifizierung des motorisierten Individualverkehrs.

Wenn die Entwicklungen in Altensteig fortgesetzt werden, ohne zusätzliche Maßnahmen zu ergreifen, wird bis zum Jahr 2040 lediglich eine Einsparung von 29 % der Emissionen erreicht werden können. Durch eine konsequente Entwicklung und Umsetzung von Maßnahmen, basierend auf den identifizierten Potenzialen, könnte die Stadt Altensteig ihre Emissionen jedoch um 116 % reduzieren. Im Klimaschutzszenario wird die erneuerbare Energieerzeugung den Verbrauch übersteigen.

Maßnahmen

Anhand der Ergebnisse der Energie- und THG-Bilanz, der Potenzialanalyse, der Szenarienentwicklung und der Akteursbeteiligung wurden 21 Maßnahmen in den Handlungsfeldern „Nachhaltige Stromversorgung“, „Nachhaltige Wärmeversorgung“, „Klimafreundliche Mobilität“ und „Übergeordnete Maßnahmen“ identifiziert und herausgearbeitet. Weitere, detaillierte Maßnahmen werden in den aktuell laufenden Konzepten wie der kommunalen Wärmeplanung und Windpotenzialanalyse entwickelt oder im EEA ausgestaltet.

Der Maßnahmenkatalog zeigt vorrangig Maßnahmen, die eine hohes Realisierungs- und Emissionsreduzierungspotenzial haben.

Die wichtigsten Maßnahmen liegen im Bereich des Ausbaus der erneuerbaren Energien, Umstieg auf die E-Mobilität, energetische Sanierungsmaßnahmen von Gebäuden und Effizienzmaßnahmen.



Trotz des politischen Willens und des hohen Stellwerts, den Klimaschutz im Verwaltungshandeln einnimmt, gibt es einige Hürden auf dem Weg zur Klimaneutralität. Zentrale Herausforderung der Verwaltung wird es sein, ausreichend Personal und Mittel zur Verfügung zu stellen, um alle laufenden und anstehenden Aufgaben in angemessenem Tempo abarbeiten zu können. Die Finanzierung von Klimaschutzmaßnahmen ist eine Herausforderung, die nicht allein in Altensteig gelöst werden kann. Die Stadt Altensteig ist darauf angewiesen, dass der Bund und das Land geeignete Fördermittel für die hohen Investitionen in die Infrastruktur und Energieversorgungsnetze zur Verfügung stellen.

Darüber hinaus kann nach Schätzung des Umweltbundesamt die Kommune allein nur rund ein Drittel der CO₂-Emissionen beeinflussen. Die Kompetenzen und der Handlungsspielraum der Kommunalverwaltung reicht nicht aus, um Klimaneutralität auf lokaler Ebene zu erreichen. Dies betrifft beispielsweise den kommunale Handlungsspielraum im Verkehrssektor, der durch Bundesgesetze wie der CO₂-Bepreisung oder der Straßenverkehrsordnung beschränkt ist.



2 THG-Bilanz

In Altensteig wurden im Jahr 2019 ca. 67.905 Tonnen CO₂e emittiert. Die Pro-Kopf-Emissionen betrugen 6,3 Tonnen CO₂e pro Jahr.

Abbildung 1 zeigt den Endenergieverbrauch aufgeteilt nach Verbrauchssektoren. Die Sektoren Wirtschaft („Gewerbe und Sonstiges“ und „Verarbeitendes Gewerbe“) und der Verkehrssektor trugen im Jahr 2019 zu fast dreiviertel der Gesamtemissionen in Altensteig bei. Der Sektor Private Haushalte war für 29 % der Emissionen verantwortlich. Der Anteil des Energieverbrauchs der öffentlichen Gebäude in Altensteig war mit ca. 3 % vergleichsweise gering.

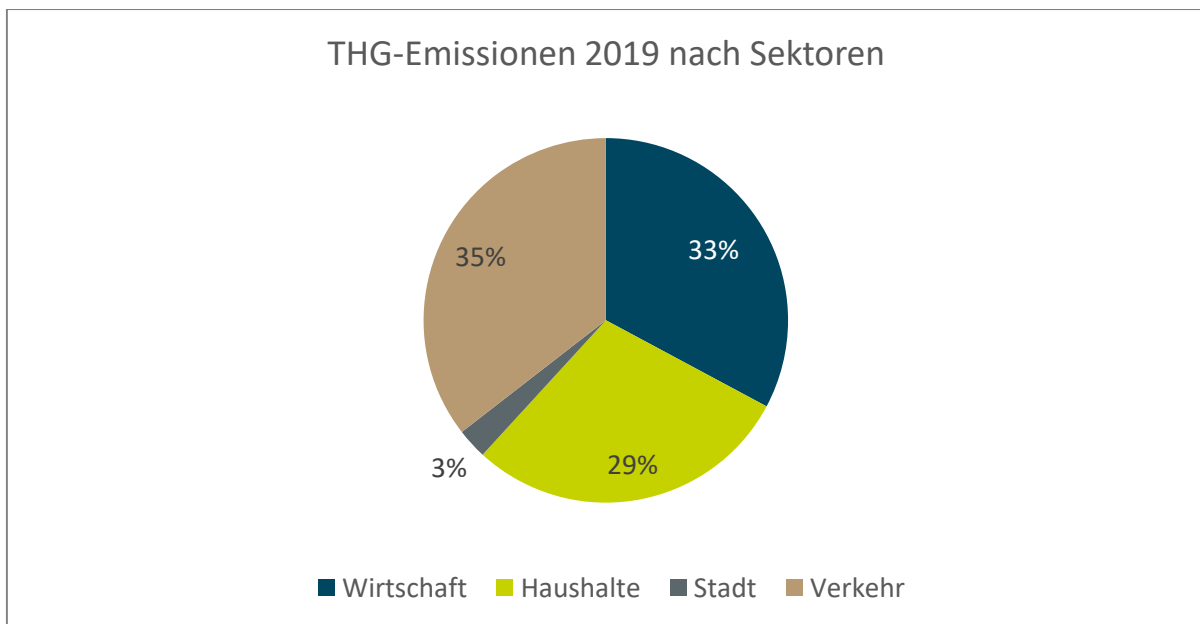


Abbildung 1: THG-Emissionen nach Sektoren im Jahr 2019

Eine Aufteilung der Emissionen nach Energieträgern ist in Abbildung 2 dargestellt. Aus der Grafik geht eindeutig hervor, dass Treibstoffe für Verkehr mit 36 % am meisten zu den Emissionen im Jahr 2019 beitrugen. Der Energieträger Strom verursacht mit ca. 35 % ebenfalls erhebliche Emissionen in Altensteig. Im Wärmesektor dominieren die fossilen Energieträger.

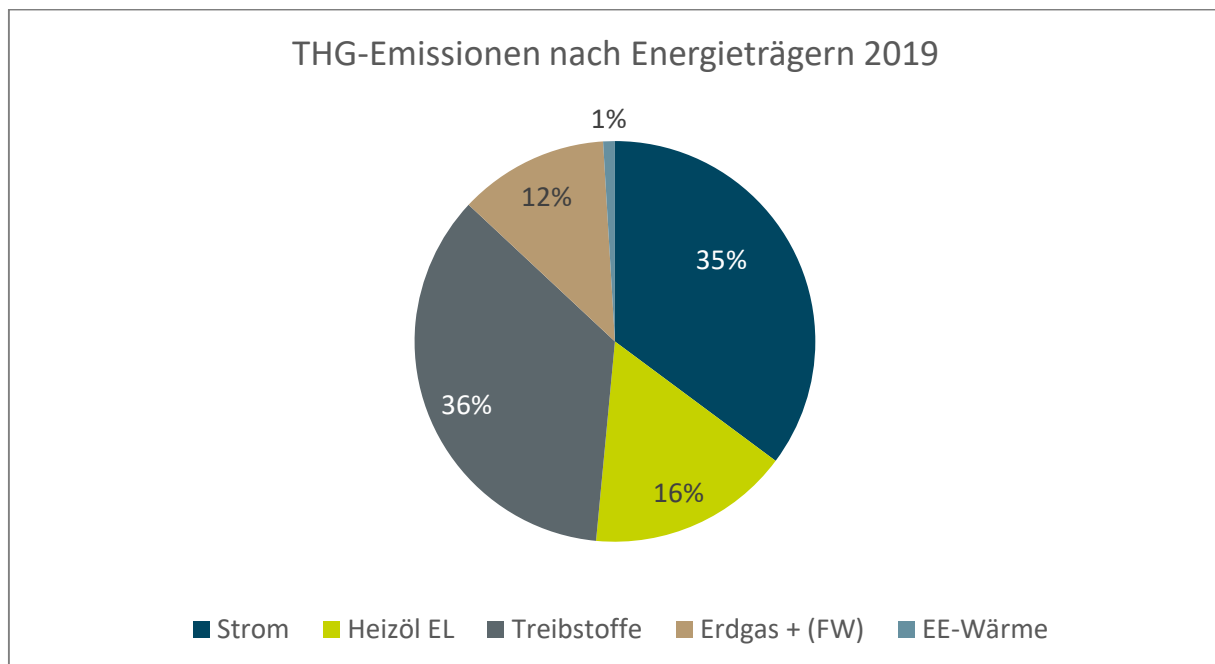


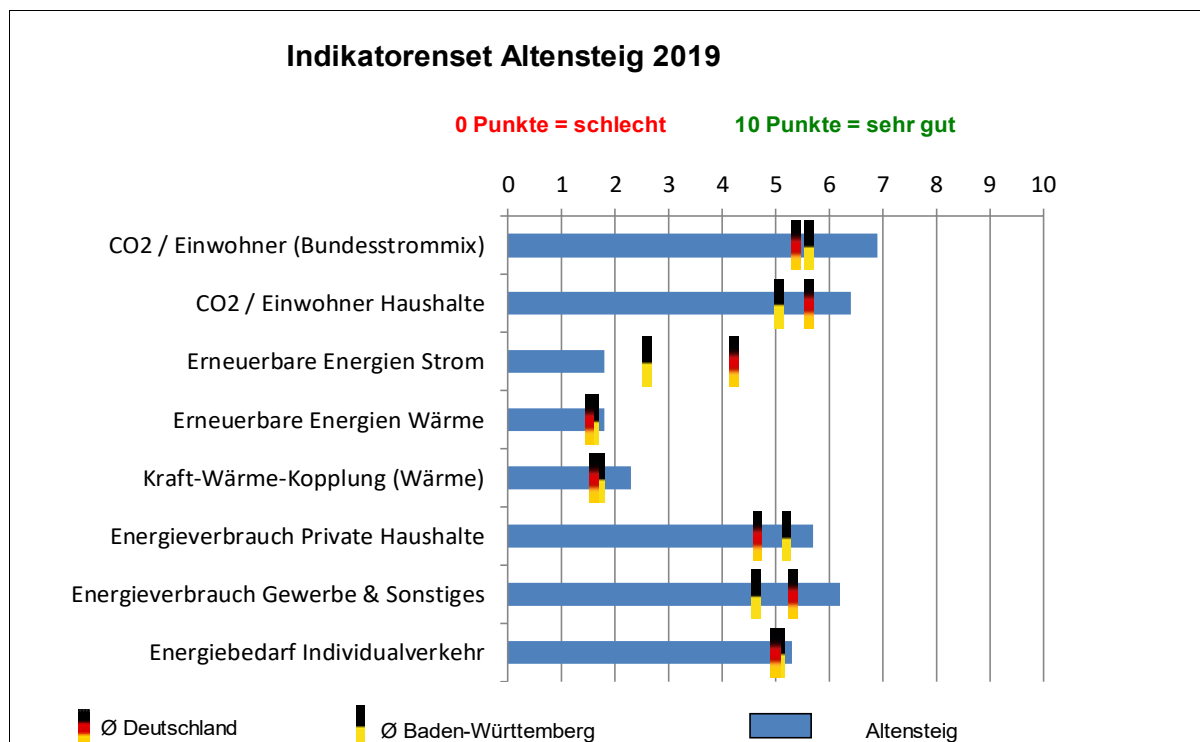
Abbildung 2: THG-Emissionen nach Energieträgern im Jahr 2019

Kennzahlen im Vergleich

Zur Bewertung der IST-Situation sowie zum späteren Controlling wurden anhand der Ergebnisse der Energie- und THG-Bilanz wichtige Kennzahlen identifiziert. Abbildung 3 zeigt diese Kennzahlen im Vergleich zu Baden-Württemberg und Deutschland. Die dazugehörige Tabelle fasst die Kennzahlen zusammen und stellt die minimalen und maximalen Werte für die Bewertung auf einer Skala von 0 bis 10 dar. So liegt Altensteig z.B. beim Indikator ‚Erneuerbare Energien Strom‘ mit 18,2 % der erneuerbaren Stromproduktion nur bei 2 Punkten.

Aus dem Vergleich wird deutlich, dass die Stadt in nahezu allen Bereich besser abschneidet als Baden-Württemberg und Deutschland. Die CO₂-Emissionen gesamt pro Einwohner liegen mit 6,3 Tonnen unter dem Landes- und Bundesdurchschnitt. Auch die CO₂-Emissionen pro Einwohner in den privaten Haushalten bzw. in Gewerbeobjekten und der Energiebedarf für den Individualverkehr liegen unter dem Landes- und Bundeswerten. Mit rund 12 % Wärmeerzeugung über KWK-Anlagen (Kraft-Wärme-Kopplung) schneidet Altensteig hier auch im Landes- und Bundesvergleich besser ab. Des Weiteren liegt die erneuerbare Wärmeproduktion in Altensteig mit 17,6 % leicht über derjenigen in Baden-Württemberg und Deutschland.

Es besteht jedoch noch Verbesserungsbedarf, insbesondere bei der erneuerbaren Stromerzeugung. Hier liegt die Stadt Altensteig deutlich unter dem Landes- und Bundesdurchschnitt. Im Jahr 2019 betrug der Anteil der lokalen Stromerzeugung lediglich 18,2 %. Im Vergleich lag diese Zahl in Baden-Württemberg bei 23 %. Hierfür sind besondere Anstrengungen notwendig, um nicht nur den Bundes- und Landeswerten gleichzukommen, sondern darüber hinaus auch Klimaneutralität zu erreichen.



Indikator	Wert	Einheit	Minimum 0 Pkt.	Maximum 10 Pkt.
CO ₂ /Einwohner (Bundesstrommix)	6,3	[t/EW]	20	0
CO ₂ /Einwohner Haushalte	1,8	[t/EW]	5	0
Erneuerbare Energien Strom	18,2	[%]	0	100
Erneuerbare Energien Wärme	17,6	[%]	0	100
KWK Wärme-Produktion	11,7	[%]	0	50
Energieverbrauch Private Haushalte	6517,4	[kWh/EW]	15.000	0
Energieverbrauch Gewerbe	11.294,4	[kWh/Besch.]	30.000	0
Energiebedarf Individualverkehr	4.722,7	[kWh/EW]	10.000	0

Abbildung 3: Kennzahlen Stadt Altensteig im Vergleich zu Deutschland und Baden-Württemberg

3 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 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.

3.1 Einsparpotenziale Strom

3.1.1 Private Haushalte

Um Veränderungen in privaten Haushalten anzustoßen, kann die Stadt eine wichtige Rolle zur Sensibilisierung für Themen wie Energieeffizienz und -einsparung spielen und Impulse geben.

In privaten Haushalten gibt es große Potenziale zur Stromeinsparung durch den Einsatz effizienterer Haushaltsgeräte (z.B. Herd, Backofen, Gefrierschrank, Spülmaschine, Kühlschrank und Waschmaschine), eine effiziente Beleuchtung sowie die Vermeidung von Standby-Verlusten. Insgesamt könnte der Stromverbrauch so in privaten Haushalten um potenziell 45 % reduziert werden.

Neben der Effizienzsteigerung der Geräte haben die Anzahl an Geräten und die Größe der Wohnfläche einen großen Einfluss auf den Stromverbrauch. Es bietet sich deshalb an, zusätzlich zur Effizienz auch die Suffizienz (Verzichten auf Energieverbraucher) in den Haushalten zu steigern.

3.1.2 Gewerbe und Industrie

Im Jahr 2019 war der Sektor „Gewerbe und Sonstiges“ für ca. 12 % des Stromverbrauchs in Altensteig verantwortlich. Auf den Sektor „Verarbeitendes Gewerbe“ entfielen ca. 54 % des Stromverbrauchs. 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 (Deutsche Energie-Agentur, 2015, S. 16).
- › Effizienzsteigerung in Pumpensystemen, Lüftungsanlagen und Druckluftanlagen kann zur Verringerung des eingesetzten Stroms für mechanische Energie in Höhe von 25 % beitragen (Deutsche Energie-Agentur, 2015, S. 13-15).
- › Hocheffiziente Rechenzentren und Geräte, zentrales Energiemanagement und energieeffizientes Verhalten der Nutzer können zu 75 % Stromeinsparung im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnik führen (Deutsche Energie-Agentur, 2015, S. 17).



Insgesamt ergibt sich durch die oben genannten Potenziale ein Stromeinsparpotenzial von ca. 2.583 MWh bzw. 42 % für den Sektor „Gewerbe und Sonstiges“ und ca. 6.155 MWh bzw. 23 % für den Sektor „Verarbeitendes Gewerbe“ in der Stadt Altensteig.

3.1.3 Kommune

Straßenbeleuchtung

Im Jahr 2019 betrug der Stromverbrauch für die Straßenbeleuchtung in der Stadt ca. 838 MWh. Aus den 2.000 Lichtpunkten im Jahr 2019 wurden 65 % mit halb- oder ganznächtiger Abschaltung betrieben. Insgesamt wurden Stand 2019 bei 70 % der Lichtpunkte Natriumdampflampen, bei 2 % Energiesparlampen, bei 20 % Quecksilberdampflampen und bei den restlichen 8 % LED-Lampen verwendet. Aktuell werden Lichtpunkte nach und nach auf LED-Technik umgerüstet. Des Weiteren werden die Schaltzeiten optimiert und eine lichtabhängige Zentralsteuerung eingeführt.

Erfahrungsgemäß können durch die Umstellung auf LED ungefähr 75 % des Stromverbrauchs und damit der Stromkosten eingespart werden. Für die Stadt Altensteig besteht dadurch ein Potenzial zur Stromeinsparung in Höhe von 578 MWh. Das entspricht 22 % des kommunalen Stromverbrauchs im Jahr 2019.

Innen- und Hallenbeleuchtung

Im Bereich der Innen- und Hallenbeleuchtung sind Einsparungen von bis zu 70 % möglich. Im Jahr 2019 lag der Stromverbrauch in den öffentlichen Liegenschaften der Stadt bei 2.583 MWh. In den letzten Jahren wurde die Innenbeleuchtung in vielen Liegenschaften (in fast allen Schulen und Kitas, in der Gymnastikhalle, im Hohenbergbad) bereits auf LED umgestellt.

Bei einer konservativen Annahme von einem Einsparpotenzial von 30 % in kommunalen Liegenschaften durch die Umstellung auf LED können jährlich ca. 523 MWh eingespart werden.

3.1.4 Zusammenfassung Einsparpotenziale Strom

Abbildung 4 fasst das Stromeinsparpotenzial der Stadt zusammen. Die Sektoren „Private Haushalte“ und „Verarbeitendes Gewerbe“ können einen ähnlich hohen Beitrag zur Stromeinsparung in der Stadt leisten, gefolgt von den Sektoren „Gewerbe und Sonstiges“ und „Kommune“.



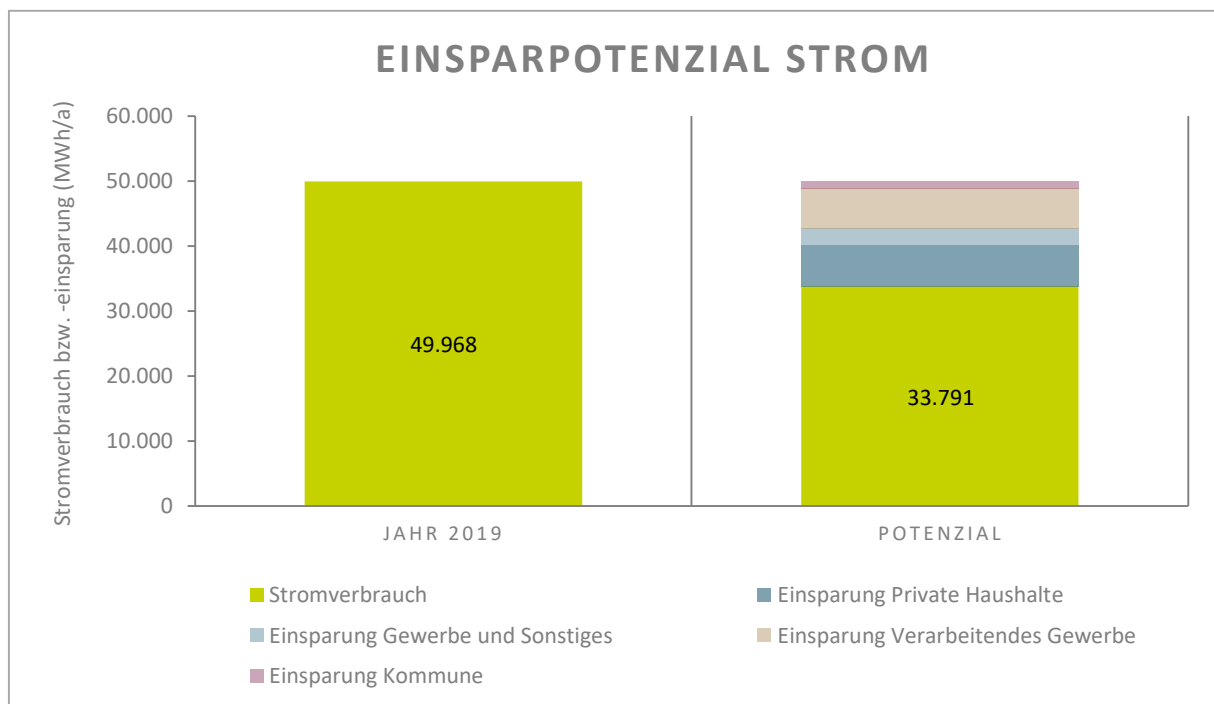


Abbildung 4: Zusammenfassung des Stromeinsparpotenzials in Altensteig

3.2 Einsparpotenziale Wärme

3.2.1 Private Haushalte

In der Stadt Altensteig war der Sektor „Private Haushalte“ im Jahr 2019 für 64 % des Wärmeverbrauchs verantwortlich. Gleichzeitig ist dieser Sektor mit großen Einsparpotenzialen verbunden – in der Stadt sind knapp 53 % 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 (THG)-Einsparungen führen.

Im Rahmen der Studie „Datenerhebung Wohngebäude Bestand 2016“ vom Institut Wohnen und Umwelt wurde der Zustand und die Modernisierungsraten von Gebäuden in Deutschland anhand von deutschlandweiten Befragungen abgeschätzt (Cischinsky & Diefenbach, 2018). Diese Raten wurden für die Auswertung der IST-Situation und der Berechnung von Einsparpotenzialen für die Stadt eingesetzt.

Geht man von einer Verdopplung der Sanierungsraten der Bauteile und einer 1,5-fach höheren Heizungserneuerungsrate aus, werden im Gebäudebestand im Jahr 2040 potenziell 18.909 MWh bzw. 46 % weniger Wärme verbraucht.

3.2.2 Gewerbe und Industrie

Im Jahr 2019 war der Sektor ‚Gewerbe und Sonstiges‘ für ca. 14 % des Wärmeverbrauchs in Altensteig verantwortlich. Auf den Sektor ‚Verarbeitendes Gewerbe‘ entfielen ca. 18 % des Wärmeverbrauchs.



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 (Deutsche Energie-Agentur, 2015, S. 12).
- › 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 (Deutsche Energie-Agentur, 2015, S. 10-11).

Insgesamt ergibt sich durch die oben genannten Potenziale ein Wärmeeinsparpotenzial von ca. 5.326 MWh bzw. 44 % für den Sektor ‚Gewerbe und Sonstiges‘ und ca. 5.141 MWh bzw. 32 % für den Sektor ‚Verarbeitendes Gewerbe‘ in der Stadt Altensteig.

3.2.3 Kommune

Im Jahr 2019 wurde in den kommunalen Liegenschaften ca. 103 kWh Wärme pro m² verbraucht (Quelle: Monitoring-Tool EEA). Laut dem Leitfaden „Klimaneutrale Kommunalverwaltung“ Baden-Württemberg soll bei Sanierung von kommunalen Liegenschaften ein Heizwärmebedarf von maximal 50 kWh/m² angestrebt werden (Rechsteiner & Hertle, 2022). Überträgt man diese Ziele auf die kommunalen Liegenschaften Altensteigs, könnten rund 1.973 MWh bzw. 48 % Wärme eingespart werden.

3.2.4 Zusammenfassung Einsparpotenziale Wärme

Die Potenziale zur Einsparung und Effizienz im Sektor Wärme sind in Abbildung 5 zusammengefasst. Demnach bietet der Sektor ‚Private Haushalte‘ das größte Einsparpotenzial. Weitere Einsparungen können durch Effizienzmaßnahmen in den Sektoren ‚Gewerbe und Sonstiges‘, ‚Verarbeitendes Gewerbe‘ und ‚Kommune‘ erreicht werden.



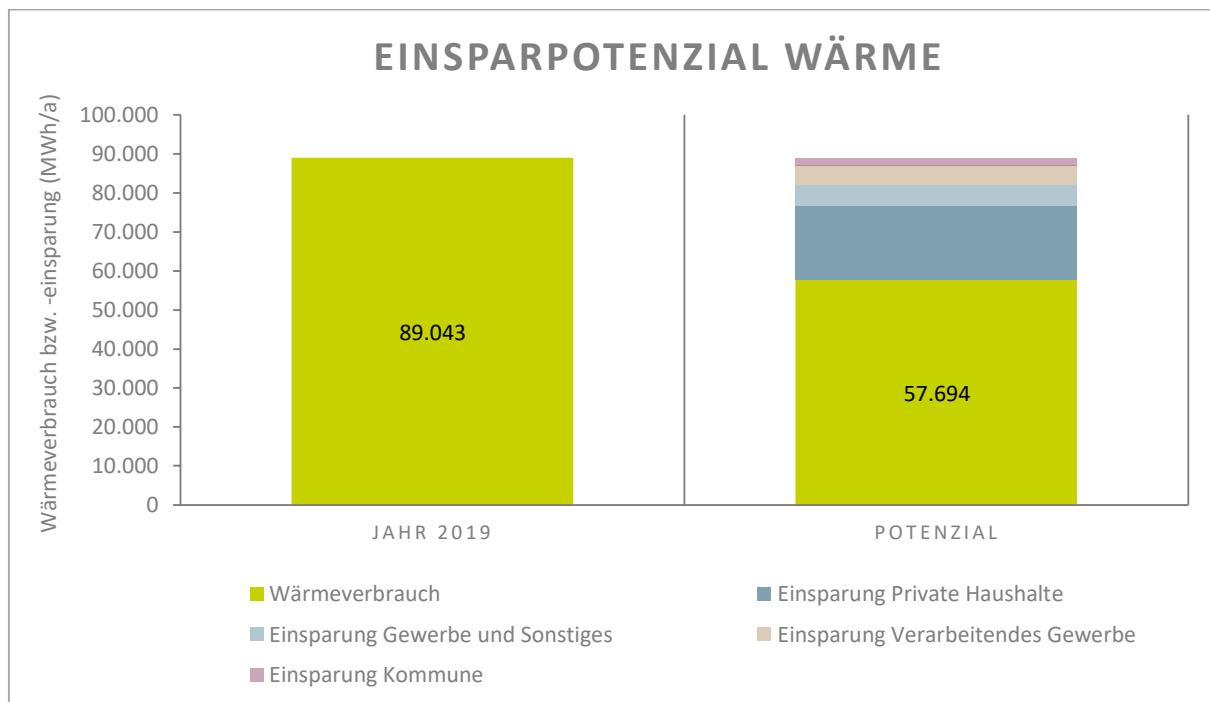


Abbildung 5: Zusammenfassung des Wärmeeinsparpotenzials in Altensteig

3.3 Potenziale zur Erneuerbaren Energieerzeugung

3.3.1 Photovoltaik auf Dachflächen

Laut Angaben des Marktstammdatenregisters hatte Altensteig im Jahr 2019 PV-Anlagen mit einer gesamten installierten Leistung von 6,2 MWp. Dies entspricht rund 6.250 MWh PV-Stromerzeugung über Dach-PV im Jahr 2019. Ins Stromnetz wurden 5.638 MWh eingespeist. Es wurde also 10 % des über PV erzeugten Stroms in Altensteig für den Eigenverbrauch genutzt. Durch die bestehenden PV-Anlagen spart Altensteig jährlich 2.738 Tonnen CO₂e ein.

Nach Angaben des Energieatlas der Landesanstalt für Umwelt, Baden-Württemberg besteht durch den Zubau von PV-Anlagen ein Potenzial von ca. 30.855 MWh/a. Dies entspricht etwa 62 % des Stromverbrauchs in Altensteig im Jahr 2019. Dadurch können jährlich ca. 13.514 Tonnen CO₂e Treibhausgase im deutschen Strommix bzw. 56 % der Treibhausgase für Stromnutzung in Altensteig eingespart werden.

Abbildung 6 zeigt die Verteilung des Potenzials über die verschiedenen Sektoren in Altensteig im Vergleich zur Verteilung der verfügbaren Dachflächen. Das größte Ausbaupotenzial ist auf den Dächern der Wohngebäude zu finden. Besitzer von Wohngebäuden verfügen über ca. 66 % potenziell gut geeignete Dachflächen und damit ca. 44 % des gesamten Potenzials in Altensteig.

Das Potenzial auf Gewerbe- und Industriegebäuden ist auch erheblich – dort verfügen relativ wenige Akteure mit nur 22 % Dachanteil über ein sehr großes Potenzial von anteilig ca. 44 %. Auch die kommunalen Liegenschaften können mit PV-Nutzung anteilig ca. 5 % des PV-Potenzials ausschöpfen. Das oben genannte Potenzial ist eher als eine Perspektive zu verstehen; die Gebäude müssen weiterhin erst auf ihre tatsächliche Eignung geprüft werden. Zudem darf die Entwicklung der

Stromspeichertechnologie nicht unbeachtet bleiben, die mittelfristig eine wichtige Chance für die solare Stromerzeugung bietet.

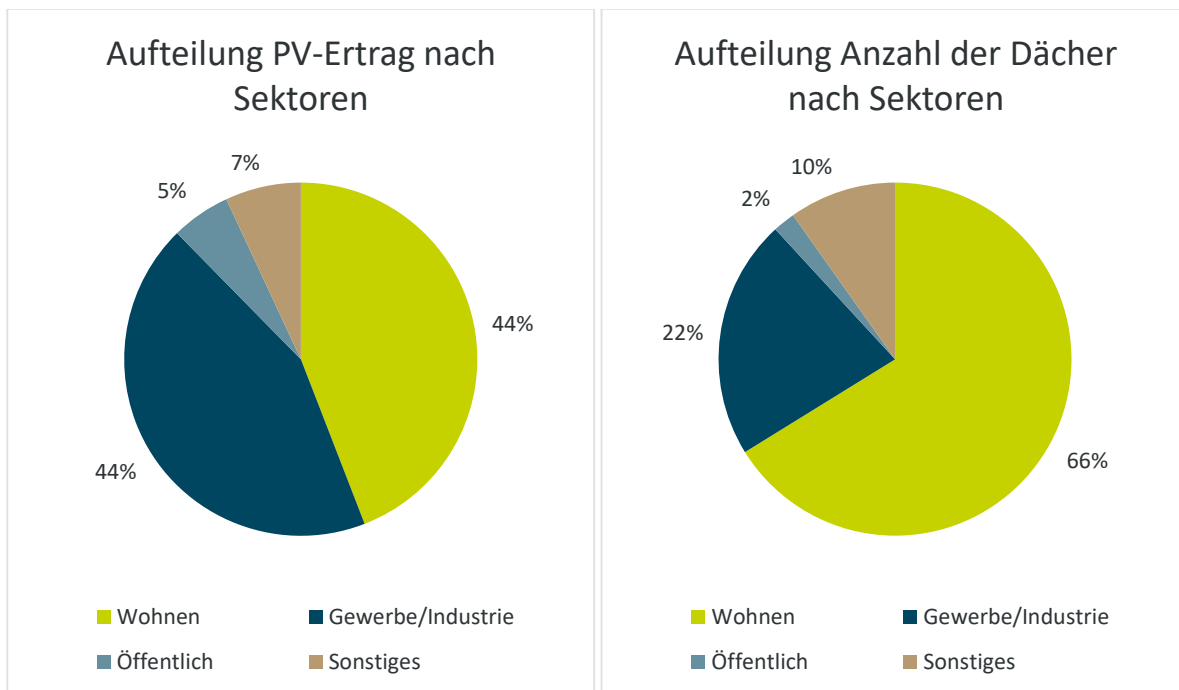


Abbildung 6: Aufteilung des potenziellen PV-Ertrags und der verfügbaren Dächer in Altensteig nach Sektoren

3.3.2 Photovoltaik auf Freiflächen

Nach Angaben des Energieatlas LUBW sind auf der Gemarkung keine Konversionsflächen (brach liegende Militär-, Industrie- oder Gewerbeflächen bzw. Seitenrandstreifen entlang von Schienenstrecken) für große PV-Anlagen geeignet.

Zählt man die sogenannten benachteiligten Gebiete zum Potenzial, wären ca. 731 ha potenziell für Freiflächen-PV verfügbar.

Geht man von einem spezifischen Flächenbedarf von 1,5 ha/MWp und einem optimistischen Ertrag von 1,25 MWp pro ha Fläche aus, können auf der 731 ha Fläche potenziell rund 609 GWh erzeugt werden, was dem 12-fachen des Altensteiger Stromverbrauchs im Jahr 2019 entspricht.

Im Jahr 2020 haben die Stadtwerke Altensteig und die Gemeinde Egenhausen als interkommunales Vorzeigeprojekt einen Solarpark im Industrie- und Gewerbepark Turmfeld in Altensteig-Egenhausen realisiert. Mit einer Leistung von 750 kWp erzeugt die Anlage rund 800 MWh Strom pro Jahr. Im Jahr 2022 wurde die Anlage um weitere 550 kWp erweitert, was einem Stromertrag von rund 550 MWh entspricht. Insgesamt wird über die Anlage jährlich 1.350 MWh Strom lokal und erneuerbar produziert.

3.3.3 Agri-Photovoltaik

In Altensteig wird aktuell ca. 1.562 ha Fläche landwirtschaftlich genutzt. Für die Berechnung des Potenzials für Agri-PV wurde angenommen, dass sich 5 % dieser Fläche für die Nutzung von Agri-PV



eignet. Anhand von den Projektbeispielen im Leitfaden „Agri-Photovoltaik“ des Fraunhofer ISE wurde eine konservative Flächennutzung von 300 kWp/ha für Agri-PV und ein Ertrag von 950 kWh/kWp angenommen (Trommsdorff, et al., 2022). Dadurch ergibt sich ein Gesamtpotenzial für Agri-PV in der Stadt Altensteig von insgesamt 22 GWh. Das entspricht 44 % des Stromverbrauchs in der Stadt im Jahr 2019.

3.3.4 Windenergie

Der Regionalverband Nordschwarzwald befindet sich derzeit in der Aufstellung eines Teilregionalplans „Windenergie“. Denn nach den Vorgaben des KlimaG sollen in allen zwölf Regionen Baden-Württembergs mindestens 1,8 % der Regionsfläche in den Regionalplänen als Gebiete für die Nutzung der Windenergie (vgl. § 20 KlimaG) festgelegt werden.

Nach den Voruntersuchungen des Regionalverbands Nordschwarzwald sind auf der Gemarkung von Altensteig mehrere windhöffige Standorte vorhanden. Die geeigneten Windpotenzialflächen im Stadtgebiet sind in der Abbildung 7 dargestellt. In der Abbildung sind neben den Potenzialflächen des Regionalverbands (orangene Flächen, rot umkreist) auch zwei weitere, in Frage kommende Potenzialflächen (Wart und Deponie Walddorf) der Stadt Altensteig zu sehen. Diese beiden Flächen werden zwar nicht in den Teilregionalplan aufgenommen, könnten bei Bedarf aber als Positivplanung im Rahmen eines (kommunalen) Flächennutzungsplanverfahrens näher untersucht und zur Ausweisung gebracht werden.

Die Stadt wird in Kürze in Gespräche mit einem Windpark-Projektierer für eine der städtischen Potenzialflächen einsteigen und steht interkommunalen Projekten oder Bürgerbeteiligungen offen gegenüber.



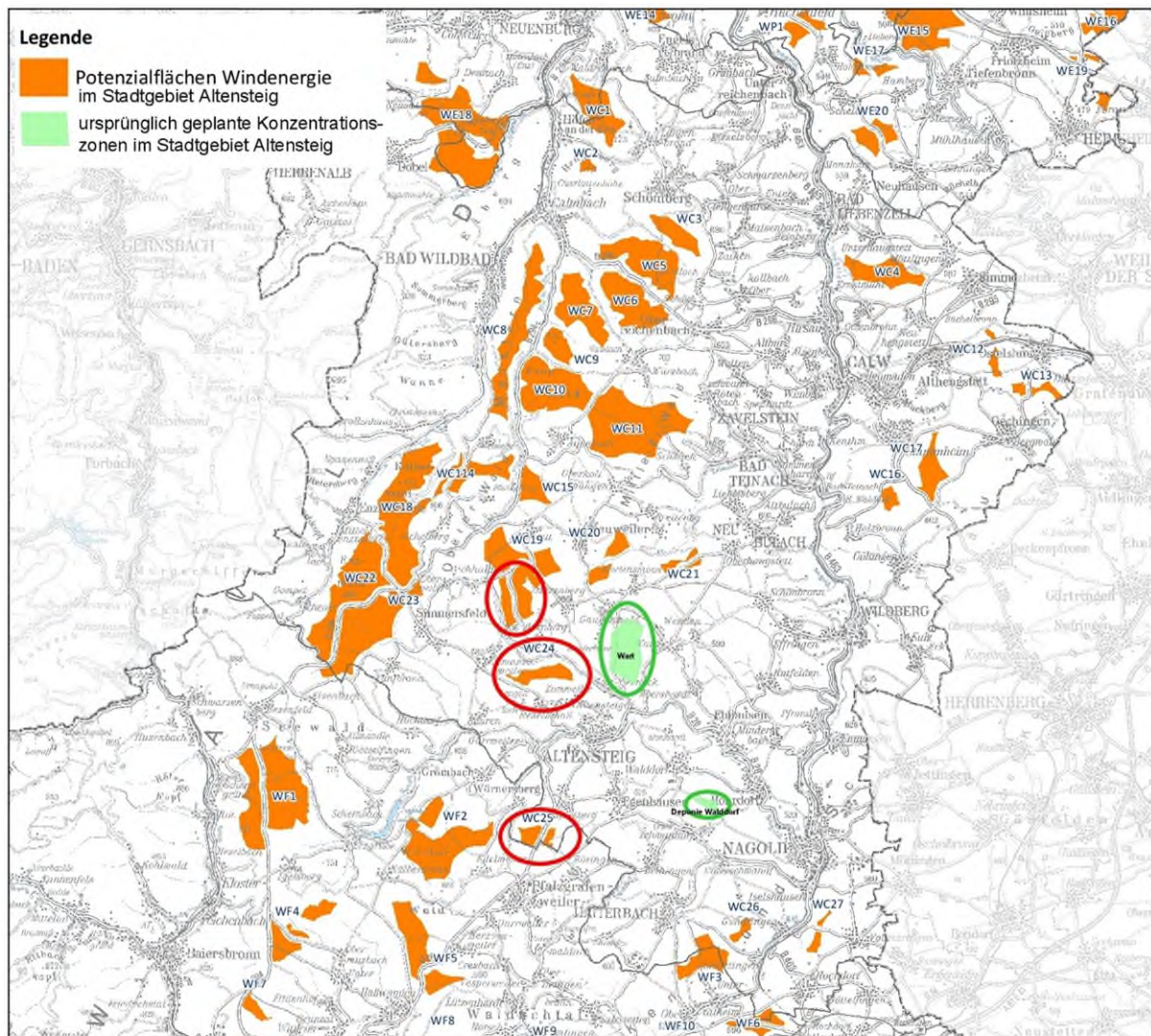


Abbildung 7: Potenzielle Flächen für Windausbau (Quelle: Regionalverband Nordschwarzwald mit Ergänzungen durch die Stadt Altensteig)

3.3.5 Wasserkraft

Nach Angaben des Energieatlas der Landesanstalt für Umwelt, Baden-Württemberg sind auf der Gemarkung der Stadt Altensteig aktuell 9 Wasserkraftanlagen im Betrieb. Davon sind 6 Anlagen im Besitz der Stadtwerke Altensteig.

Der Energieatlas verzeichnet innerhalb der Stadt Altensteig ein Aus- und Neubaupotenzial an bereits genutzten Wasserkraftstandorten von insgesamt 1.922 MWh. Datengrundlagen für die Potenziale im Energieatlas sind Untersuchungen vom Büro am Fluss e.V. in Zusammenarbeit mit dem Hydra Institut für angewandte Hydrobiologie und der Fichtner Water & Transportation GmbH (2015/2016).

In den letzten Jahren wurden die meisten Wasserkraftwerke durch die Stadtwerke Altensteig modernisiert, um deren Effizienz zu steigern. Insgesamt wurde im Jahr 2019 rund 1.633 MWh Strom mittels



Wasserkraft erzeugt. Es ist also davon auszugehen, dass das Wasserkraftpotenzial in der Stadt zum größten Teil bereits ausgeschöpft ist.

3.3.6 Solarthermie auf Dachflächen

In Altensteig wurden zwischen 2001 und 2019 rund 3.670 m² Kollektorfläche installiert, was einem berechneten Wärmeertrag von rund 2.864 MWh entspricht (Solaratlas, 2021). Der Anteil der Wärmebereitstellung durch Solarthermie am gesamten Wärmebedarf der Stadt lag im Jahr 2019 bei ca. 3 %.

Für die Berechnung des vorhandenen Solarthermiepoteziels wurde analog zur Photovoltaik die verfügbare Dachfläche verwendet. Somit ergibt sich das technische Potenzial für Solarthermie von ca. 128.068 MWh. Dies entspricht fast 144 % des Wärmeverbrauchs der Stadt. Allerdings gibt es bei der Solarthermie den begrenzenden Faktor der Wärmespeicherung. In Bestandsgebäuden lassen sich i.d.R. keine großvolumigen saisonalen Wärmespeicher integrieren, und i.d.R. auch nicht wirtschaftlich betreiben. Aus diesem Grund werden Solarthermieranlagen in der Praxis meist zur sommerlichen Deckung des Warmwasserbedarfs dimensioniert (oder etwas größer, wenn sie ebenfalls der solaren Heizungsunterstützung in der Übergangszeit dienen). Für eine realistische Potenzialanalyse wurde daher angenommen, dass in 30 % der Wohngebäude ca. 15 % des Wärmeverbrauchs über Solarthermie gedeckt wird und ca. 15 % der geeigneten Modulfläche in Gewerbe- und Industriegebäuden für die Wärmezeugung über Solarthermie genutzt werden. Damit ergibt sich ein Potenzial für die Wärmebereitstellung über Solarthermie in Höhe von 10.908 MWh, was 12 % des Wärmeverbrauchs der Stadt im Jahr 2019 entspricht.

3.3.7 Solarthermie auf Freiflächen

Analog zu Freiflächen-PV lassen sich ebenso Solarthermie-Anlagen auf Freiflächen errichten.

Ähnlich wie die Potenzialermittlung für Freiflächen-PV wurden für die Ermittlung des Potenzials für Freiflächen-Solarthermie auch die Angaben des LUBW einbezogen. Demnach sind in Altensteig 713 ha benachteiligte Fläche für Freiflächenanlagen verfügbar.

Es besteht eine Flächenkonkurrenz zwischen Solarthermie und PV auf Freiflächen. Für die Konkretisierung des Solarthermie-Potenzials auf Freiflächen wurden daher nur Gebiete berücksichtigt, die in kurzer Entfernung von Siedlungen liegen. In Frage kämen die Ortsteile Hornberg, Berneck und Walddorf. Insgesamt wohnen rund 2.490 Einwohner in diesen Ortsteilen. Es wird davon ausgegangen, dass 10 % des Wärmeverbrauchs in den Ortsteilen mittels Freiflächen-Solarthermie (über Wärmenetze) bereitgestellt werden. Das entspricht 1.305 MWh Wärme bzw. 1 % des Wärmeverbrauchs in der Stadt Altensteig im Jahr 2019.

3.3.8 Bioenergie

Die Gemarkung Altensteig hatte insgesamt 2.985 ha Waldfläche im Jahr 2019. Davon waren ca. 1.104 ha im Besitz der Stadt.

Die Energie- und THG-Bilanz schätzt die Nutzung von Biomasse für Wärmebereitstellung im Jahr 2019 auf 9.028 MWh. Anteilig lieferte Biomasse 10 % des Wärmeverbrauchs der Stadt im Jahr 2019. Im





„Konzept zur Energiegewinnung und Energienutzung aus Biomasse im LEADER⁺-Gebiet Nordschwarzwald“ von der Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg wurde das spezifische Waldrestholzpotenzial im Nordschwarzwald auf 1,6 Fm/ha/a geschätzt (Bunk & Kommert). Überträgt man dieses Potenzial auf die Stadt Altensteig, ergibt sich ein Waldrestholzpotenzial von 4.776 Fm/a oder 9.552 MWh/a. Es wird also angenommen, dass das Waldrestholzpotenzial in Altensteig bereits gut ausgeschöpft ist und es daher kein weiteres Potenzial für die Nutzung von Waldrestholz in der Stadt gibt.

Für die Abfallentsorgung in Altensteig ist die AWG Abfallwirtschaft Calw GmbH zuständig. Bioabfälle, die bei privaten Haushalten anfallen, werden getrennt gesammelt und in das Heizkraftwerk Böblingen gebracht. Kommunale Grünabfälle werden auf der Deponie kompostiert und große Holzabfälle werden zur Biomasse-Heisanlage nach Pfalzgrafenweiler gebracht. Altensteig selbst hat keine Mülldeponien. Somit gibt es kein weiteres Potenzial zur Nutzung von Abfällen zur Energieerzeugung auf der Gemarkung Altensteig.

Auf der Gemarkung der Stadt gibt es eine Sammelkläranlage des Abwasserzweckverbands Altensteig. Insgesamt sind neun Kommunen am Abwasserzweckverband beteiligt, darunter Altensteig mit einem 54,5 %-igen Anteil. Ziel ist es, in den kommenden Jahren Abwasserwärme der Kläranlage über Wärmepumpen und BHKW-Anlagen zu nutzen und in das Nahwärmenetz Berneck einzuspeisen.

3.3.9 Geothermie

Nach Untersuchungen des LGRB Baden-Württemberg ist ein großes Potenzial für Geothermie in der Stadt Altensteig vorhanden. Dort wird das Potenzial für die oberflächennahe Erdwärmennutzung der Stadt als „höher effizient“ eingeschätzt (Regierungspräsidium Freiburg, Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (Hrsg.), 2019).

Für die Berechnung des Potenzials für oberflächennahe Geothermie wurde die Anzahl der Wohngebäude als Basis genommen. Insgesamt kämen rund 2.000 Wohngebäude in Frage. Geht man davon aus, dass die Gebäude auf ein gutes energetisches Niveau saniert werden, wären nur 2 Bohrungen pro Grundstück notwendig. Potenziell könnte dadurch 62.286 MWh Wärme bereitgestellt werden, was rund 72 % des Wärmeverbrauchs in der Stadt entspricht. Würden die Wärmepumpen mit Strom aus PV-Anlagen kombiniert mit einem Elektrospeicher betrieben, kann rund 50 % des notwendigen Stroms für den Wärmepumpenbetrieb lokal und erneuerbar produziert werden.



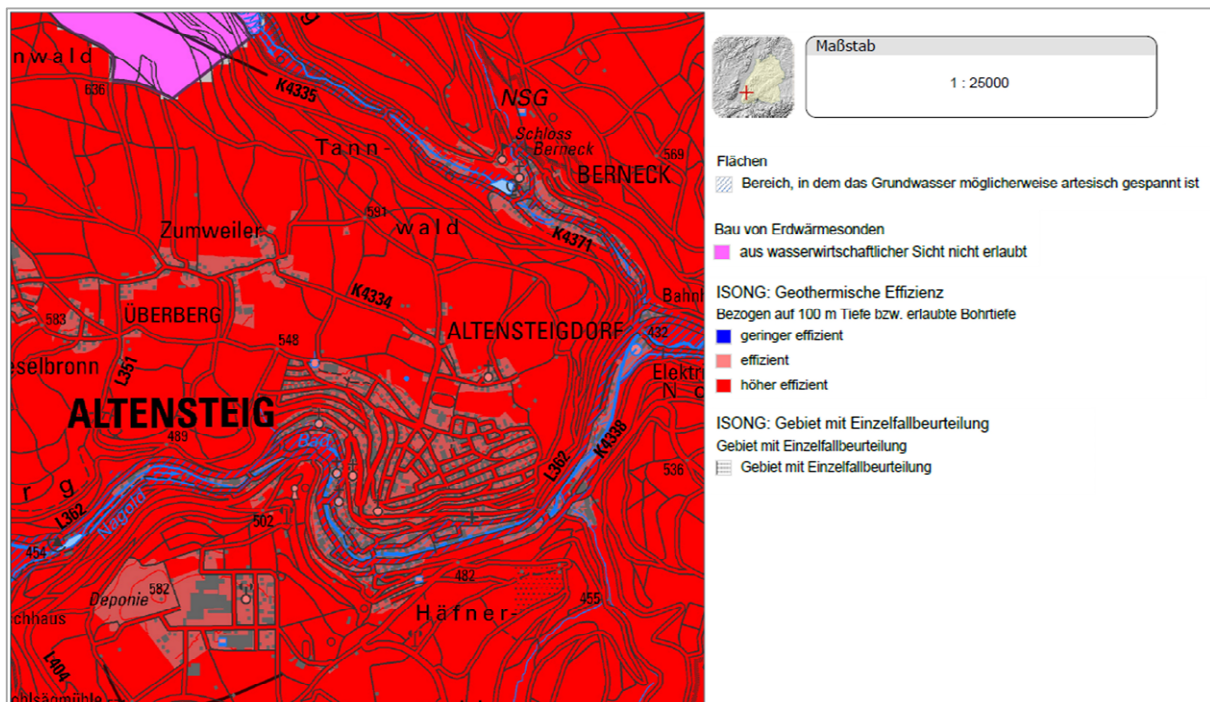


Abbildung 8: Geothermische Effizienz (Regierungspräsidium Freiburg, Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (Hrsg.), 2019)

3.3.10 Kraft-Wärme-Kopplung

Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) beschreibt die gleichzeitige Umwandlung von Energie in mechanische oder elektrische Energie und nutzbare Wärme innerhalb eines thermodynamischen Prozesses. Der Einsatz der KWK mindert den Energieeinsatz und daraus resultierende CO₂-Emissionen. Durch den hohen Wirkungsgrad stellt die KWK eine Übergangslösung hin zur klimaneutralen Energieversorgung dar.

In der Stadt Altensteig wurden im Jahr 2019 ca. 10.388 MWh Wärme und 5.081 MWh Strom über KWK-Anlagen erzeugt. Die erzeugte Wärme wurde in die städtischen Wärmenetze eingespeist, um private und kommunale Objekte zu versorgen. Dies entspricht rund 12 % des Wärmeverbrauchs und 10 % des Stromverbrauchs der Stadt. Im Vergleich zum Wärmebezug über Erdgas und Strombezug aus dem Netz werden durch die bestehenden KWK-Anlagen (Stand 2019) jährlich ca. 153 Tonnen CO₂e eingespart.

3.3.11 Wasserstoff

Wasserstoff ist ein gasförmiger Energieträger, dessen Verbrennung keinerlei Luftschadstoffe oder Klimagase ausstößt. Er ist vielseitig einsetzbar, leicht transportierbar und klimafreundlich, insbesondere wenn er aus erneuerbaren Energien gewonnen wird. Seine vollständige Klimaneutralität wird durch die „grüne“ Produktion erreicht, bei der Wasser mithilfe von erneuerbarem Strom in Wasserstoff und Sauerstoff mittels Elektrolyse umgewandelt wird – hierfür kann überschüssiger Strom aus Solar- bzw. Windkraftanlagen eingesetzt werden. In diesem Sinne ermöglicht er die effiziente Speicherung überschüssiger erneuerbarer Energie, die aufgrund begrenzter Speicherkapazitäten anderweitig schwer zu bewältigen wäre.



Die Nationale Wasserstoffstrategie der Bundesregierung sieht vor, bis 2027/2028 ein Wasserstoffnetz mit mehr als 1.800 Kilometern Leitungen und bis 2030 eine Elektrolysekapazität von mindestens 10 GW aufzubauen (Die Bundesregierung, 2023). Für die Stadt Altensteig besteht das Potenzial zur Nutzung von Wasserstoff vor allem in der Dekarbonisierung der Wärmenetze sowie des Lkw-Verkehrs. Wichtige Voraussetzung dafür ist die Erschließung der lokalen Potenziale zur erneuerbaren Stromerzeugung, um den künftigen Strombedarf für die lokale Wasserstoffherstellung zu decken.

3.4 Potenziale Verkehr

Die größten Potenziale zur Senkung der CO₂-Emissionen im Verkehrssektor liegen in der Reduktion und Elektrifizierung des motorisierten Individualverkehrs (MIV). Dies wiederum kann erreicht werden durch einen kombinierten Ansatz aus Vermeidung, Verlagerung und Verbesserung des Verkehrs innerhalb der unterschiedlichen Verkehrsmittel. Da das Angebot und die Taktung des öffentlichen Nahverkehrs im ländlichen Raum geringer sind, spielt hier der Umstieg auf die Elektromobilität eine übergeordnete Rolle.

Verkehrsvermeidung

Bei der Verkehrsvermeidung geht es vor allem um die Verkehrserzeugung, die reduziert werden muss. 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 (Öffentlicher Verkehr, 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 (Rückbau von Fahrspuren, Parkraumbewirtschaftung etc.) eine zentrale Rolle.

Verkehrsverbesserung

Die Verbesserung des Verkehrs und die Effizienzsteigerung kann vor allem durch die Antriebswende und im Pkw-Bereich durch den Umstieg auf die Elektromobilität erreicht werden.

Die einzelnen Maßnahmen zur Ausschöpfung der Potenziale im Bereich nachhaltige Mobilität lassen sich in Push- und Pull-Maßnahmen einteilen. 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. Die Potenziale im Verkehrsbereich liegen vor allem in den Handlungsfeldern Elektromobilität und Ladeinfrastruktur, Parkraum, Radverkehr, ÖPNV und Sharing-Angebote.

Potenziale Ladeinfrastruktur

Bis 2030 sollen 15 Millionen E-Autos auf deutschen Straßen fahren und eine Million öffentliche Ladepunkte vorhanden sein. Unter der Annahme, dass die Anzahl von Pkws um 10 % sinkt und die E-Auto-Quote bis 2030 ca. 30 % liegt, wird es in der Stadt rund 1.910 E-Fahrzeuge geben. Es wird angenommen, dass rund 80 % der Ladevorgänge zuhause oder beim Arbeitgeber stattfinden und 20 % öffentlich





geladen wird. Die größten Potenziale für öffentliche Ladeinfrastruktur liegen vor allem in Innenstadtnähe an sogenannten „Points of Interest“ (Supermärkten, Restaurants, etc.). In Wohngebieten und in den Ortsteilen ist das Potenzial öffentlicher Ladeinfrastruktur geringer, da hier vor allem privat geladen wird.

Potenziale Radverkehr

Laut dem Radverkehrsplan des Bundes sollen die mit dem Rad zurückgelegten Wege bis 2030 auf 180 Wege je Person und Jahr zunehmen. Die durchschnittliche Länge der Wege auf 6 Kilometer steigen. Eine deutliche Steigerung des Modal Splits für Fuß und Rad ist also in den nächsten sieben Jahren anzustreben. Potenziale liegen neben dem Ausbau und der Verbesserung der Radinfrastruktur (Radwege, Radabstellanlagen) auch in der Verkehrsberuhigung und damit der Verbesserung der Sicherheit für Radfahrer. Die Stadt hat im Jahr 2022 ein Radverkehrskonzept erstellen lassen. Hier sind die wichtigsten Maßnahmen aufgelistet, die die Stadt zur Verbesserung der Radinfrastruktur umsetzen sollte.

Potenziale E-Carsharing

Da es in der Stadt Altensteig noch kein flächendeckendes Carsharing-Angebot gibt, ist das Potenzial für die Einführung hoch. Laut dem Bundesverband CarSharing kann im Schnitt jedes Carsharing-Fahrzeug je nach Raumtyp zwischen 8 und 20 private Pkw ersetzen. In der Stadt Altensteig sind insgesamt 7.067 Pkw zugelassen. Um beispielsweise den Pkw-Besitz um 10 % bis 2030 zu reduzieren, müsste es in der Stadt und den Ortsteilen ungefähr 60 Carsharing-Fahrzeuge geben. Insbesondere E-Carsharing bietet Potenzial die Emissionen im Verkehrssektor zu senken und durch freiwerdende Parkflächen, Platz im öffentlichen Raum für Radwege, Fußwege oder grüne Aufenthaltsflächen zu schaffen. Pro Carsharing-Fahrzeug ergibt sich ein freigeräumter Straßenabschnitt zwischen 36 und 99 Metern Länge.



4 Referenz- und Klimaschutzszenario

Die Stadt Altensteig hat keine spezifischen Klimaneutralitätsziele. Für die Zielsetzung und Orientierung gelten daher die Ziele des Landes Baden-Württemberg sowie die Bundesziele. Nach dem Klimaschutzgesetz Baden-Württemberg, welches am 31. Juli 2013 in Kraft getreten ist, sollen im Jahr 2030 die THG-Emissionen im Vergleich zum Jahr 1990 um mindestens 65 % reduziert werden. Bis zum Jahr 2040 soll eine Netto-Treibhausgasneutralität erreicht sein. Der Bund hat sich zum Ziel gesetzt, Treibhausgasneutralität bis zum Jahr 2045 zu erreichen, mit einer Reduktion der Emissionen bis 2030 um 65 % gegenüber dem Jahr 1990.

Da die Emissionen der Stadt Altensteig im Basisjahr 1990 nicht bekannt sind, wurde für die Zielsetzung das Jahr 2019 als Referenzjahr ausgewählt. Die notwendigen Minderungsziele wurden anhand dieses Basisjahrs neu berechnet. Daraus ergab sich, dass die Emissionen im Jahr 2030 gegenüber dem Jahr 2019 um ca. 57 % reduziert werden müssen, um das Klimaziel des Landes zu erreichen.

Die Entwicklung des Endenergieverbrauchs und der Emissionen in Altensteig im Jahr 2030 und 2040 wurde in zwei Szenarien abgebildet – das Referenzszenario zeigt, wie sich Altensteig entwickeln würde, wenn keine zusätzlichen lokalen Klimaschutzmaßnahmen ergriffen werden. Das Klimaschutzszenario hingegen macht deutlich, wie sich die Umsetzung der identifizierten Potenziale bemerkbar machen wird. Für die Entwicklung der Emissionsszenarien für die Jahre 2030 und 2040 wurden die identifizierten Potenziale aus dem Kapitel 3 in Betracht gezogen.

Dem Referenzszenario für Altensteig liegen größtenteils Annahmen des Forschungsvorhabens „Energie und Klimaschutzziele 2030“ zugrunde, die auf die lokalen Rahmenbedingungen übertragen wurden (Schmidt, et al., 2017). Zusätzlich wurden Annahmen der Studie „Klimaneutrales Stromsystem 2035“ genutzt, um den künftigen Strombedarf im Referenzszenario zu berechnen (Agora Energiewende, Prognos, Consentec, 2023)

Die für die Entwicklung des Klimaschutzszenarios getroffenen Annahmen sind in Tabelle 1: Annahmen für die Entwicklung des Klimaschutzszenarios im Wärmesektor für Jahr 2030 und 2040, Tabelle 2: Annahmen für die Entwicklung des Klimaschutzszenarios im Stromsektor für das Jahr 2030 und 2040 und Tabelle 3: Annahmen für die Entwicklung des Klimaschutzszenarios im Verkehrssektor für das Jahr 2030 und 2040 zusammengefasst.

Abbildung 9 stellt das Referenz- und Klimaschutzszenario für den Endenergieverbrauch in Altensteig dar. In Abbildung 10 sind diese Szenarien für die Entwicklung der Treibhausgase zu sehen.



Tabelle 1: Annahmen für die Entwicklung des Klimaschuttszenarios im Wärmesektor für Jahr 2030 und 2040

Potenzial – Wärme	Annahme 2030	Annahme 2040
Energetische Gebäudesanierung	Sanierungen werden „weiter so“ durchgeführt; Heizungstausch erfolgt aber schneller (Steigerung der Rate von 3 % pro Jahr auf 4,5 % pro Jahr)	
Wärmeverbrauch ‚Gewerbe und Sonstiges‘	Einsparung des Wärmeverbrauchs GHD um ca. 4 % gegenüber 2019	Einsparung des Wärmeverbrauchs GHD um ca. 9 % gegenüber 2019
Wärmeverbrauch ‚Verarbeitendes Gewerbe‘	Einsparung des Wärmeverbrauchs Industrie um ca. 3 % gegenüber 2019	Einsparung des Wärmeverbrauchs Industrie um ca. 6 % gegenüber 2019
Solarthermie auf Dachflächen	10 % der Wohngebäude stellen 15 % des eigenen Wärmebedarfs über Solarthermie bereit + Nutzung von 1,5 % der verfügbaren Dachflächen auf Gewerbeobjekten für Solarthermie (entspricht 0,22 ha Dachfläche auf Gewerbeobjekten)	20 % der Wohngebäude stellen 15 % des eigenen Wärmebedarfs über Solarthermie bereit + Nutzung von 3 % der verfügbaren Dachflächen auf Gewerbeobjekten für Solarthermie (entspricht 0,45 ha Dachfläche auf Gewerbeobjekten)
Solarthermie auf Freiflächen	Solarthermie installiert auf 0,3 ha Freifläche in der Umgebung von Wohngebieten	Solarthermie installiert auf 0,6 ha Freifläche in der Umgebung von Wohngebieten
Bioenergie	Nutzung des vorhandenen Bioenergie-Potenzials zu fast 50 % für industrielle Prozesswärme; der Rest wird weiterhin in Privaten Haushalten eingesetzt.	Nutzung des vorhanden Bioenergie-Potenzials zu fast 100 % für industrielle Prozesswärme; in Privaten Haushalten werden andere Energieträger für die Wärmeerzeugung eingesetzt.
Geothermie	-	Ausschöpfung der identifizierten Einsparpotenziale bis zu 5 %; insgesamt ca. 200 Bohrungen mit je 100 m Bohrtiefe; kombiniert mit Wärmepumpen
Kraft-Wärme-Kopplung	Nutzung von gasbetriebenen KWK-Anlagen zur Wärmeerzeugung in Wärmenetzen in Höhe von rund 20.000 MWh	Nutzung von wasserstoffbetriebenen KWK-Anlagen zur Wärmeerzeugung in Wärmenetzen in Höhe von rund 20.000 MWh
Wärmenetze	Bereitstellung von rund 21.000 MWh Wärme über Wärmenetze (Wärmemix KWK und Freiflächen-Solarthermie, siehe oben)	Bereitstellung von rund 30.000 MWh Wärme über Wärmenetze (Wärmemix KWK mit Wasserstoff, und Freiflächen-Solarthermie, Geothermie und Wärmepumpen, siehe oben)





Tabelle 2: Annahmen für die Entwicklung des Klimaschutzszenarios im Stromsektor für das Jahr 2030 und 2040

Potenzial – Strom	Annahme 2030	Annahme 2040
Stromeinsparung in privaten Haushalten	Die identifizierten Strompotenziale werden gehoben, um den steigenden Stromverbrauch zu begrenzen	
Stromverbrauch ‚Gewerbe und Sonstiges‘	Einsparung des Stromverbrauchs GHD um ca. 4 % gegenüber 2019	Einsparung des Stromverbrauchs GHD um ca. 8 % gegenüber 2019
Stromverbrauch ‚Verarbeitendes Gewerbe‘	Einsparung des Stromverbrauchs Industrie um ca. 2 % gegenüber 2019	Einsparung des Stromverbrauchs Industrie um ca. 4 % gegenüber 2019
Stromeinsparung durch Beleuchtung in der Kommune	75 % der Straßenbeleuchtung und Hallen- bzw. Innenbeleuchtung auf LED umgestellt	100 % der Straßenbeleuchtung und Hallen- bzw. Innenbeleuchtung auf LED umgestellt
Photovoltaik auf Dachflächen	Belegung von ca. 4 ha zusätzlicher Dachfläche in der Stadt mit PV-Anlagen im Vergleich zu 2019 (Stand 2019: 6 ha Dachfläche war mit PV-Anlagen belegt)	Belegung von ca. 8 ha zusätzlicher Dachfläche in der Stadt mit PV-Anlagen im Vergleich zu 2019 (Stand 2019: 6 ha Dachfläche war mit PV-Anlagen belegt)
Photovoltaik auf Freiflächen	Photovoltaik installiert auf 12 ha Freifläche; entspricht 0,26 % der Vegetationsfläche (Landwirtschaft, Wald, Gehölz) in Altensteig	Photovoltaik installiert auf 24 ha Freifläche; entspricht 0,51 % der Vegetationsfläche (Landwirtschaft, Wald, Gehölz) in Altensteig
Windenergie	3 moderne Windanlagen auf der Gemarkung Altensteig	5 moderne Windanlagen auf der Gemarkung Altensteig
Kraft-Wärme-Kopplung	Gasbetriebene KWK-Anlagen zur Wärmeerzeugung in Wärmenetzen; Stromerzeugung ca. 10.000 MWh	Wasserstoffbetriebene KWK-Anlagen zur Wärmeerzeugung in Wärmenetzen; Stromerzeugung ca. 15.000 MWh



Tabelle 3: Annahmen für die Entwicklung des Klimaschutzszenarios im Verkehrssektor für das Jahr 2030 und 2040

Potenzial – Verkehr	Annahme 2030	Annahme 2040
Reduktion Pkw-Verkehr	Reduktion des Pkw-Verkehrs um 10 % gegenüber 2019 durch Auslastungserhöhung sowie Verlagerung auf Rad- und Fußverkehr	Reduktion des Pkw-Verkehrs um 15 % gegenüber 2019 durch Auslastungserhöhung sowie Verlagerung auf Rad- und Fußverkehr
Elektromobilität	Anteil Elektroautos am Fahrzeugbestand: 30 %	Anteil Elektroautos am Fahrzeugbestand: 70 %
Öffentlicher Straßenpersonenverkehr	30 % der Linienbusse elektrisch betrieben	Ausbau des ÖSPV um 30 % gegenüber 2019; 100 % elektrisch betrieben
Straßengüterverkehr	50 % klimaneutral betrieben (kein lokales Ziel für Altensteig)	100 % klimaneutral betrieben (kein lokales Ziel für Altensteig)

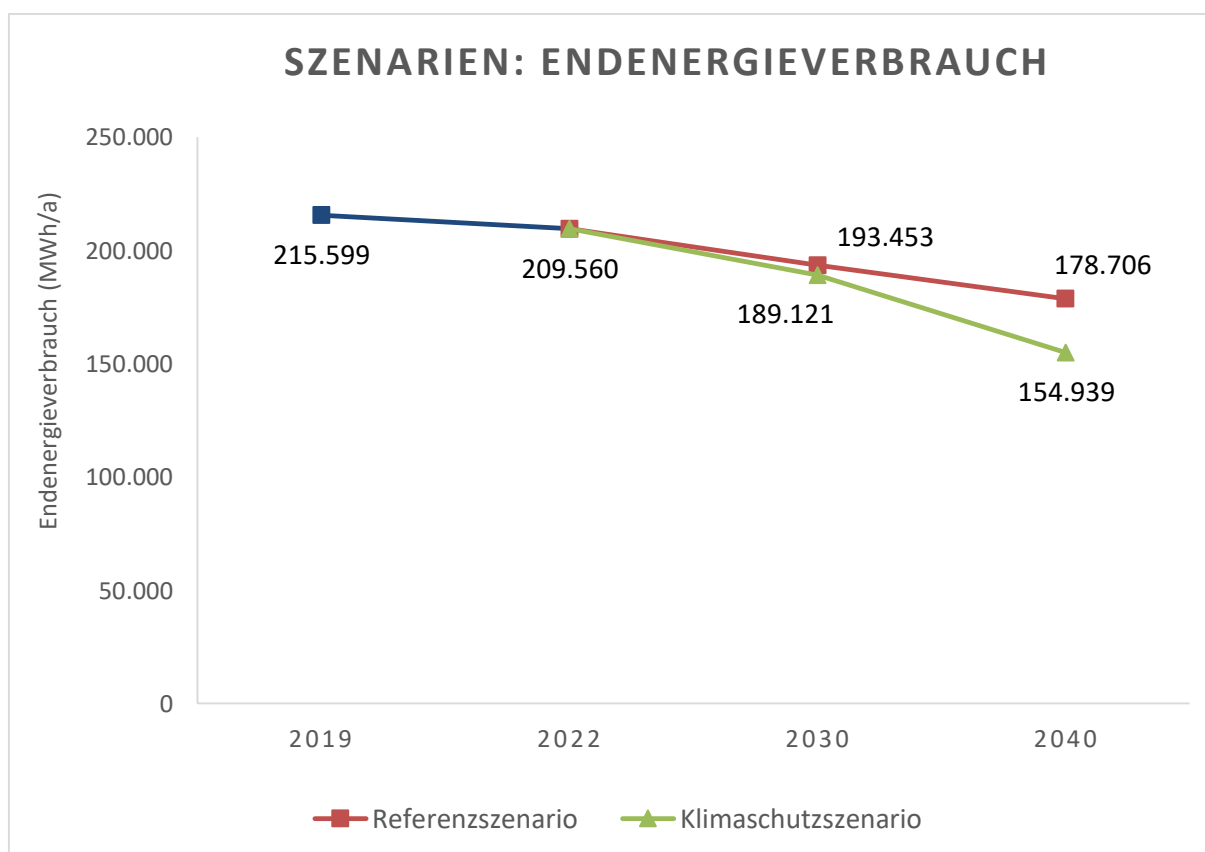


Abbildung 9: Entwicklung des Endenergieverbrauchs in Altensteig im Referenz- und Klimaschutzszenario

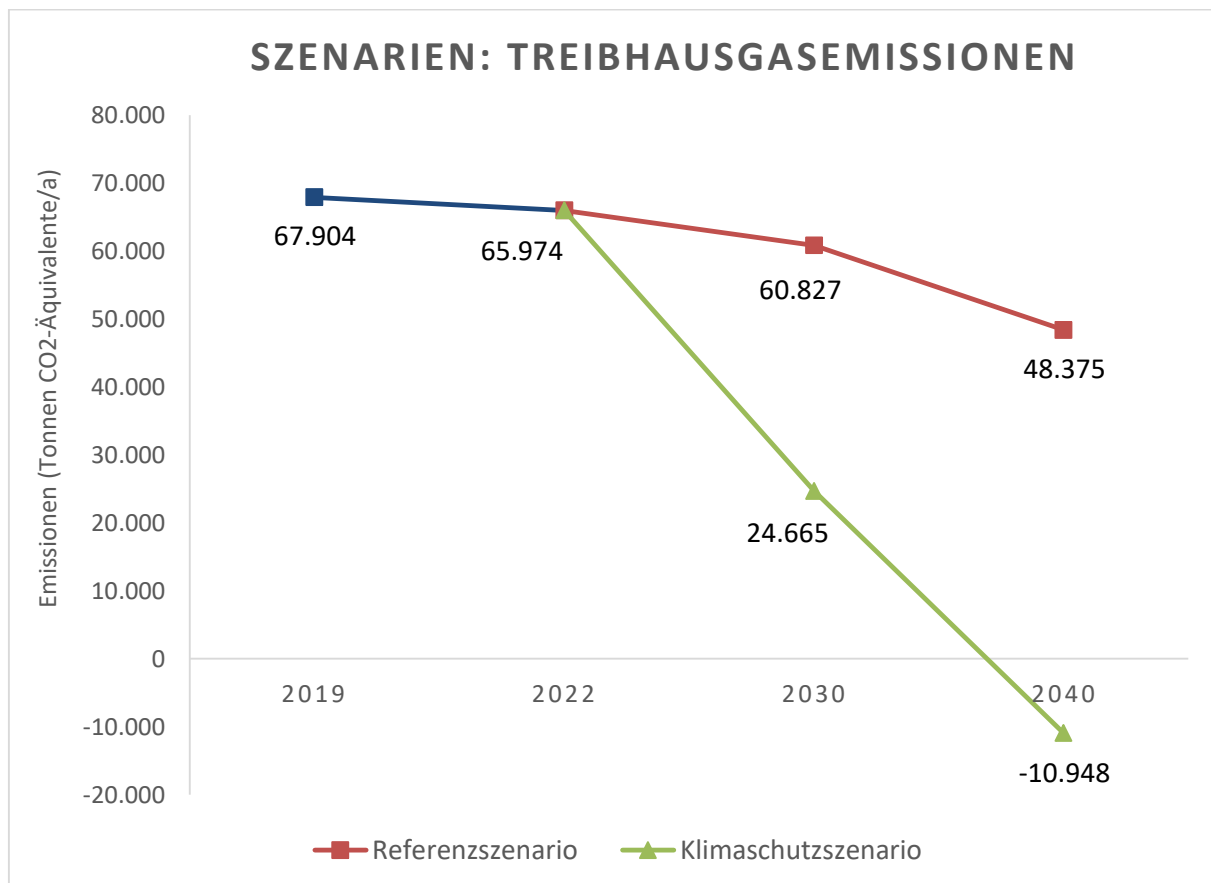


Abbildung 10: Entwicklung der Treibhausgasemissionen in Altensteig im Referenz- und Klimaschutzszenario

Wenn in Altensteig die Entwicklungen fortgeschrieben werden, ohne zusätzliche Maßnahmen zu ergreifen, werden im Jahr 2040 voraussichtlich 178.706 MWh Endenergie verbraucht und 48.375 Tonnen CO₂e Treibhausgase emittiert. Unter Berücksichtigung der prognostizierten Einwohnerzahl von 11.194 im Jahr 2040 bedeutet das Pro-Kopf-Emissionen von ca. 4,3 Tonnen CO₂e. Gegenüber dem Jahr 2019 würden 17 % Endenergie bzw. 29 % Emissionen eingespart.

Dahingegen kann es der Stadt Altensteig gelingen, bei einer konsequenten Entwicklung und Umsetzung von Maßnahmen auf Basis von den identifizierten Potenzialen ihren Endenergieverbrauch im Jahr 2040 auf ca. 154.939 MWh und ihre Emissionen auf 0 Tonnen CO₂e zu reduzieren. Im entwickelten Klimaschutzszenario kommt es sogar zu negativen Emissionen, da in diesem Fall die erneuerbare Energieerzeugung in der Stadt den Verbrauch übersteigt. Gegenüber dem Jahr 2019 würden 28 % Endenergie bzw. 116 % Emissionen eingespart.

Abbildung 11 und Abbildung 12 fassen den Strommix und den Wärmemix im Klimaschutzszenario 2040 zusammen. Es wird deutlich, dass künftig etwa 31 % der Wärme über Strom bereitgestellt werden muss. Zusätzlich wird rund 20.000 MWh Wärme über Wasserstoff erzeugt. Auch der Verkehrssektor wird zunehmend elektrifiziert. Das hat zur Folge, dass sich der Stromverbrauch der Stadt verdoppeln wird. Wichtig ist daher die Erschließung von Potenzialen zur erneuerbaren Stromerzeugung in der Stadt, um Klimaneutralität im Jahr 2040 zu verwirklichen.

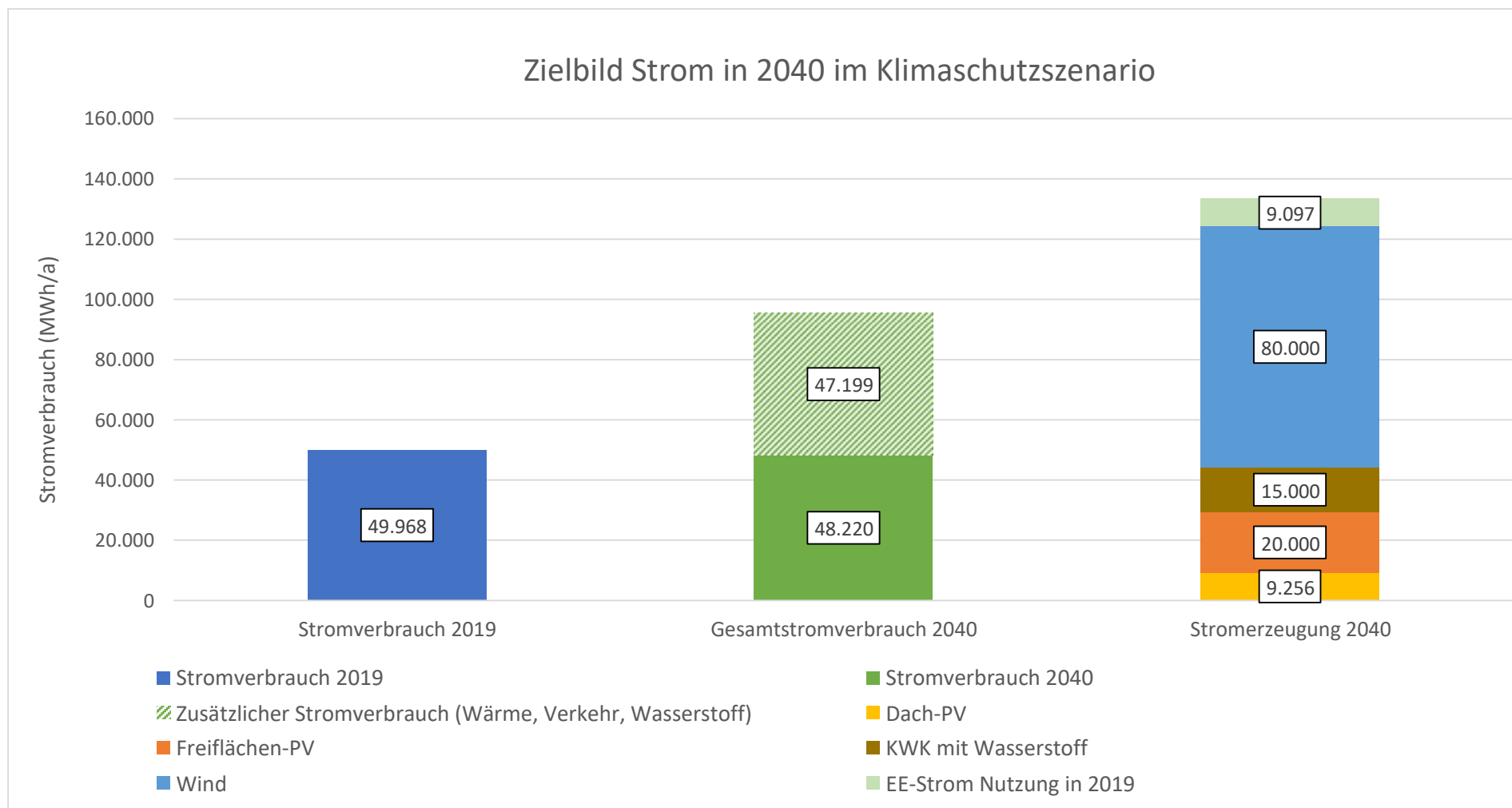


Abbildung 11: Strommix im Klimaschutzscenario im Jahr 2040

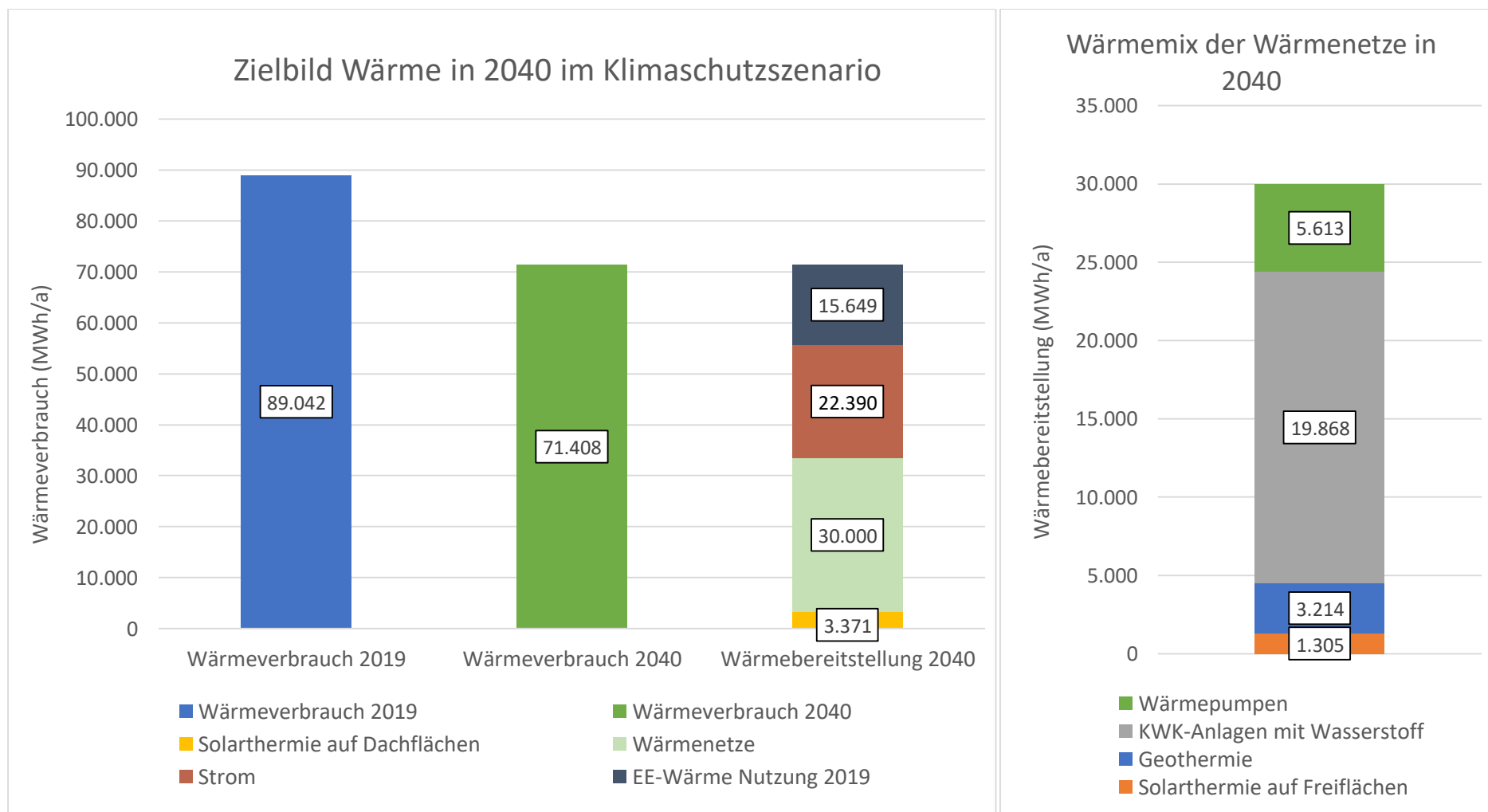


Abbildung 12: Wärmemix der Stadt sowie der Wärmenetze im Klimaschutzscenario im Jahr 2040

5 Maßnahmenkatalog

Die für die Stadt Altensteig erforderlichen Maßnahmen leiten sich aus der Analyse des Ist-Zustands, den in Altensteig vorhandenen Potenzialen und der Analyse bisheriger Aktivitäten im Klimaschutz, aus Gesprächen mit der Verwaltung sowie den Ergebnissen der Akteursbeteiligung ab.

Die Maßnahmen untergliedern sich in folgende vier Handlungsfelder:

- › **Nachhaltige Stromversorgung**
- › **Nachhaltige Wärmeversorgung**
- › **Klimafreundliche Mobilität**
- › **sowie übergeordnete Maßnahmen, die keinem der Handlungsfelder direkt zuzuordnen sind: Querschnitt**

Im Folgenden beschreibt jedes Kapitel ein Handlungsfeld. Es sind wichtige Ziele aufgelistet, die möglichst konkret und im besten Fall messbar sein sollen. Schließlich folgt eine Auflistung der wichtigsten Maßnahmen, die zur Erreichung der Ziele umgesetzt werden müssen.

5.1 Nachhaltige Stromversorgung

Das Handlungsfeld umfasst einerseits Maßnahmen zur Senkung des Strombedarfs (Energieeffizienz) und andererseits Maßnahmen zum Ausbau der Nutzung von Windkraft, Photovoltaik und Bioenergie. Insgesamt wird durch die Elektrifizierung des Mobilitäts- und Wärmesektors, das heißt durch den Einbau von Wärmepumpen und dem Umstieg auf E-Autos der Strombedarf in Altensteig in den nächsten Jahren deutlich steigen.

Ziele

- › 2 % der Flächen für Erneuerbare Energien bereitstellen
- › Der Fokus liegt auf dem Ausbau von Windkraft und PV
- › Reduktion des Stromverbrauchs durch Energieeffizienz und Einsparungen

5.1.1 Bereits umgesetzte Maßnahmen im Handlungsfeld Nachhaltige Stromversorgung

- › Umstellung eines Teils der Straßenbeleuchtung auf LED (155 Leuchten von ca. 2000 Leuchten)
- › Ausbau von Photovoltaik auf städtischen Gebäuden: 16 Anlagen (2018), 4 Anlagen (2019 und 2020), insgesamt 302 kW installierte Leistung
- › Städt. Gebäude werden zu 100% mit eigenem KWK-Strom versorgt: es wird mehr Strom produziert als in komm. Gebäuden verbraucht wird
- › Inbetriebnahme der PV-Freiflächenanlage PV Solarpark Turmfeld: Stromerzeugung von 1.350 MWh pro Jahr (gemeinsam mit der Gemeinde Egenhausen)
- › Durchführung der Kom.EMS Zertifizierung als Nachweis für vorbildliches Energiemanagement



5.1.2 Maßnahmen Nachhaltige Stromversorgung

Schlüsselmaßnahmen liegen im Ausbau von Erneuerbaren Energien, im Bereich Wind und PV-Freiflächenanlagen und der Nutzung von Dachflächen für Photovoltaik.

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer:	Maßnahme im EEA:	Einführung:	Dauer der Maßnahme:
Strom	1	3.3.3, 3.2.3	kurzfristig	5 Jahre
Ausbau von Dachnutzung Photovoltaik				
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: Bewerben von Beratungsstellen, Solardachkataster Baden-Württemberg.				
Stakeholder: Stadt Altensteig, Gebäudeeigentümer, Bürgerschaft				
Fossile Unabhängigkeit bzw. THG-Einsparung: Im entwickelten Klimaschutzszenario für die Stadt Altensteig beträgt der PV-Ertrag im Jahr 2040 rund 9.250 MWh. Das entspricht einer Einsparung von ca. 4.050 Tonnen CO ₂ -Emissionen pro Jahr.				

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer:	Maßnahme im EEA:	Einführung:	Dauer der Maßnahme:
Strom	2	3.3.3	mittelfristig	5 Jahre
Ausbau von Freiflächenphotovoltaik				
Beschreibung: Im Jahr 2023 soll die Erstellung einer Freiflächenpotenzialanalyse für die Verbandskommunen Altensteig, Egenhausen, Simmersfeld abgeschlossen werden, um geeignete Flächen für Freiflächen-PV zu identifizieren. Es sind derzeit schon einige PV-Freiflächen-Standorte in der Eignungsprüfung, die zuerst im Flächennutzungsplan ausgewiesen werden müssen. Im nächsten Schritt könnten die gut geeigneten Freiflächen (sofern es mehrere Eigentümer gibt) in einem Flächen-Pooling-Verfahren gesammelt werden und anschließend in einem strukturierten Auswahlverfahren einen Projektierer/Investor gesucht werden, welche dieser Flächen mit einer PV-Freiflächenanlage bebaut wird.				
Stakeholder: Stadt Altensteig, Eigentümer von Freiflächen, Bürgerschaft, ggfs. Projektierer/Investor				
Fossile Unabhängigkeit bzw. THG-Einsparung: Im entwickelten Klimaschutzszenario für die Stadt Altensteig beträgt der Ertrag für Freiflächen-PV ca. 20.000 MWh im Jahr 2040. Das entspricht einer Einsparung von ca. 8.760 Tonnen CO ₂ -Emissionen pro Jahr.				

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer:	Maßnahme im EEA:	Einführung:	Dauer der Maßnahme:
Strom	3	3.3.3	mittelfristig	5 Jahre
Windenergie-Projekte prüfen/entwickeln und Ausweisung von Standorten von Windkraftanlagen				
Beschreibung: In Altensteig sind Windenergie-Potenzialflächen vorhanden. Im Jahr 2023 soll eine Windpotenzialanalyse fertig gestellt werden. Um im nächsten Schritt die geeigneten 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. Auch die gezielte und frühzeitige Bürgerbeteiligung ist wichtig bei der Ausweisung von Windflächen.				





Stakeholder: Stadt Altensteig, Eigentümer von Flächen in Windeignungsgebieten; Bürgerschaft; ggfs. Projektierer/Investor

Fossile Unabhängigkeit bzw. THG-Einsparung: Im entwickelten Klimaschutzszenario für die Stadt Altensteig beträgt der Ertrag für Windkraft im Jahr 2040 rund 80.000 MWh. Das entspricht einer Einsparung von rund 37.440 Tonnen CO₂-Emissionen pro Jahr.

Handlungsfeld:	Maßnahmen- Nummer:	Maßnahme im EEA:	Einführung:	Dauer der Maßnahme:
Strom	4	2.2.2	mittelfristig	5 Jahre

Umsetzung von PV-Anlagen auf öffentlichen Flächen (Parkplatz-Überdachungen)

Beschreibung: Durch die Installation von PV-Anlagen auf Parkplätzen fungiert die Stadt Altensteig als Vorbild. Hierfür gilt: Große öffentliche Parkflächen auf ihre Ertüchtigung für PV prüfen, ein Technik- und Finanzierungskonzept für die PV-Installation erarbeiten und die Anlagen in der Realisierung bringen.

Stakeholder: Stadt Altensteig, Stadtwerke Altensteig

Fossile Unabhängigkeit bzw. THG-Einsparung: 1 Anlage mit 50 kWp wird jährlich ca. 50 MWh Strom erzeugen. Das entspricht einer CO₂-Einsparung von rund 22 Tonnen pro Jahr.

Handlungsfeld:	Maßnahmen- Nummer:	Maßnahme im EEA:	Einführung:	Dauer der Maßnahme:
Strom	5	2.3.1	kurzfristig	2 Jahre

Umstellung der Straßenbeleuchtung auf LED

Beschreibung: Die Straßenbeleuchtung ist teilweise auf effiziente LED-Leuchtmittel umgestellt. Sukzessive sollen die noch nicht umgerüsteten Straßenlaternen ebenfalls auf LED-Leuchtmittel umgerüstet werden, um den Stromverbrauch zu senken.

Stakeholder: Stadt Altensteig, Stadtwerke Altensteig

Fossile Unabhängigkeit bzw. THG-Einsparung: Das Stromeinsparpotenzial liegt bei 578 MWh, was 22 % des kommunalen Stromverbrauchs im Jahr 2019 und einer CO₂-Einsparung in Höhe von 276 Tonnen pro Jahr entspricht.

Handlungsfeld:	Maßnahmen- Nummer:	Maßnahme im EEA:	Einführung:	Dauer der Maßnahme:
Strom	6	3.2.3, 6.5.1	kurzfristig	2 Jahre

Energieeffizienz im Strombereich

Beschreibung: Neben dem Ausbau von erneuerbaren Energien ist die Energieeffizienz und die damit verbundenen Einsparungen im Strombereich eine weitere wichtige Säule der Energiewende. Durch Investitionen in optimierte Prozesse und Geräte, effiziente Beleuchtung und Verhaltensänderungen lassen sich hohe Einsparungen erzielen. Diese Maßnahme betrifft sowohl die Stadt Altensteig und ihre Liegenschaften als auch ansässige Unternehmen und Bürger. Beratungs- und Informationsangebote helfen die Einsparpotenziale im Strombereich zu heben.

Stakeholder: Stadt Altensteig, Stadtwerke Altensteig, Unternehmen, Privathaushalte

Fossile Unabhängigkeit bzw. THG-Einsparung: Im Klimaschutzszenario der Stadt Altensteig für das Jahr 2040 wurde angenommen, dass Effizienzmaßnahmen in Gewerbe und Industrie zu einer Einsparung von rund 1.750 MWh Strom führen. Damit könnten ca. 840 Tonnen CO₂e eingespart werden.



Herausforderungen/Hemmnisse

- › Die Stadtverwaltung hat nur indirekten Einfluss auf Maßnahmenumsetzung an Gebäuden von Eigentümern und Eigentümerinnen. Daher liegt die Herausforderung in der Überzeugung und Gewinnung zur Mitwirkung der Bürgerinnen und Bürger
- › Auch der allgemeine Handwerkermangel stellt eine Herausforderung für die Umsetzung von PV-Anlagen und Energieeffizienzmaßnahmen dar
- › Hohe Investitionskosten in erneuerbare Energien-Anlagen
- › Akzeptanz vor Ort von Windkraftanlagen
- › Der steigende Strombedarf erfordert eine Ertüchtigung des Stromnetzes, die mit hohen Kosten verbunden ist

5.2 Nachhaltige Wärmeversorgung

Großes Potential für die Reduktion von CO₂-Emissionen liegt im Bereich der Wärmeversorgung. Insgesamt entfallen 29 % des Endenergiebedarfs in Altensteig in den Bereich Wärme.

Schlüsselmaßnahmen liegen in Umstellung der Wärmeversorgung aus regenerativen Energiequellen und der Sanierung des Gebäudebestandes.

Ziele

- › 100 % erneuerbare Energiebereitstellung bei der Wärme- und Stromerzeugung
- › Reduktion des Wärmeverbrauchs

5.2.1 Bereits umgesetzte Maßnahmen im Handlungsfeld Nachhaltige Wärmeversorgung

- › Ausbau des Nahwärmenetzes in der Innenstadt, Nahwärmenetzerweiterung Untere Stadt, Ausbau Wärmenetz Schule Wart
- › Mehrere Quartierskonzepte und Sanierungsmanagements (Voruntersuchungen für Wärmenetze)
- › Inbetriebnahme neuer BHKWs Hohenäcker, Gymnasium 2, Kläranlage
- › Bioenergiedorf Wart: Inbetriebnahme Heizzentrale Wart
- › Sanierungsmaßnahmen an städtischen Gebäuden

5.2.2 Maßnahmen Nachhaltige Wärmeversorgung

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer:	Maßnahme im EEA:	Einführung:	Dauer der Maßnahme:
Wärme	7	3.3.2, 3.3.4, 6.4.2, 6.5.1	mittelfristig	10 Jahre
Gebäude energetisch sanieren				
Beschreibung: Die Ausweisung von weiteren 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 Altensteig, Eigentümer von Wohn- und Gewerbeobjekten, Bürgerschaft

Fossile Unabhängigkeit bzw. THG-Einsparung: Dem Klimaschuttszenario der Stadt Altensteig für das Jahr 2040 liegt einer Wärmeeinsparung durch eine energetische Sanierung von Wohngebäuden in Höhe von rund 13.570 MWh. Dies entspricht einer CO₂-Einsparung von rund 3.120 Tonnen.

Handlungsfeld: Wärme	Maßnahmen- Nummer: 8	Maßnahme im EEA: 3.3.2, 6.5.1	Einführung: mittelfristig	Dauer der Maßnahme: 10 Jahre
-------------------------	-------------------------	----------------------------------	------------------------------	---------------------------------

Sanierungsoffensive Heizungen

Beschreibung: Für die Gebäude in den Gebieten der Stadt Altensteig, die sich nicht für Wärmenetze eignen, müssen dezentral fossil-betriebene Heizungen ausgetauscht werden. Um die Sanierung dieser Heizungen voranzutreiben ist eine Sanierungsoffensive zur Heizungssanierung notwendig, um Gebäudeeigentümer über Sanierungsmöglichkeiten, Fördermöglichkeiten, entsprechende Handwerker etc. zu informieren. 2023 hat die Stadt Altensteig die kommunale Wärmeplanung beauftragt, in der Eignungsgebiete für Wärmenetze und Gebiete, in denen dezentrale Heizungsanlagen verbaut werden, bestimmt werden sollen.

Stakeholder: Stadt Altensteig, Gebäudeeigentümer, Handwerker bzw. Heizungsbauer

Fossile Unabhängigkeit bzw. THG-Einsparung: Im Klimaschuttszenario wurde angenommen, dass ca. 41.400 MWh Wärme dezentral über erneuerbare Energieträger (Solarthermie, Geothermie, Biomasse, Wärmepumpen) bereitgestellt werden müssen. Das entspricht einer CO₂-Einsparung von rund 8.850 Tonnen.

Handlungsfeld: Wärme	Maßnahmen- Nummer: 9	Maßnahme im EEA: 1.2.1, 3.3.2	Einführung: mittelfristig	Dauer der Maßnahme: 5 Jahre
-------------------------	-------------------------	----------------------------------	------------------------------	--------------------------------

Ausbau Wärmenetze koordinieren

Beschreibung: Im Zuge der 2023 beauftragten kommunalen Wärmeplanung, werden Gebiete identifiziert, die sich für Wärmenetze eignen. Die für Wärmenetze geeigneten Gebiete in der Stadt Altensteig sollten sukzessive ausgewiesen und erschlossen werden, um das Ziele der Klimaneutralität bis 2040 zu erreichen.

Stakeholder: Stadt Altensteig, Stadtwerke Altensteig, Gebäudeeigentümer, Handwerker bzw. Heizungsbauer

Fossile Unabhängigkeit bzw. THG-Einsparung: Im Klimaschuttszenario wurde angenommen, dass rund 30.000 MWh Wärme über Wärmenetze (mit Wasserstoff, Geothermie und Solarthermie als Energieträger) bereitgestellt werden können. Das entspricht einer CO₂-Einsparung von ca. 6.430 Tonnen pro Jahr.

Handlungsfeld: Wärme	Maßnahmen- Nummer: 10	Maßnahme im EEA: 3.3.2, 3.3.4	Einführung: langfristig	Dauer der Maßnahme: 10 Jahre
-------------------------	--------------------------	----------------------------------	----------------------------	---------------------------------

Entwicklungen im Wasserstoffbereich weiterverfolgen und Weiterbetrieb der Gasnetze mit Wasserstoff prüfen

Beschreibung: Erarbeitung eines Konzepts zur zukünftigen Nutzung der Wärmenetze mit Wasserstoff. Dabei müsste folgendes u.a. bewertet werden:
- nationale/internationale Entwicklungen im Bereich erneuerbare Gase/Wasserstoff (speziell Anteil am nationalen Gasmix),

- nationale Perspektive der Rolle von Gas zur Wärmeversorgung. Auf Grundlage der Bewertung ist eine Strategie für den Weiterbetrieb und die zukünftige Entwicklung der Wärmenetze gebiets- und zeitbezogen zu erarbeiten.

In den nächsten Jahren bis ca. 2030 wird es eine geringe Verfügbarkeit von Wasserstoff in Deutschland geben und Wasserstoff ist aktuell noch sehr teuer. Der verfügbare Wasserstoff ist in anderen Sektoren wie beispielsweise dem Mobilitätssektor insgesamt wirtschaftlicher als im Wärmesektor.

Insgesamt kann die Stadt/Stadtwerke Altensteig das Thema und die Produktion von Wasserstoff durch Pilotprojekte und -Initiativen vor Ort vorantreiben und gemeinsam mit lokalen Unternehmen Kompetenzen aufbauen.

Stakeholder: Stadt Altensteig, Stadtwerke Altensteig, weitere Experten

Fossile Unabhängigkeit bzw. THG-Einsparung: Im Klimaschutzszenario wurde angenommen, dass rund 20.000 MWh Wärme über wasserstoffbetriebene KWK-Anlagen bereitgestellt wird und in die städtischen Wärmenetze eingespeist wird. Dadurch werden rund 4.600 Tonnen CO₂e pro Jahr eingespart werden.

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer:	Maßnahme im EEA:	Einführung:	Dauer der Maßnahme:
Wärme	11	2.1.4	mittelfristig	5 Jahre

Kommunale Liegenschaften energetisch sanieren

Beschreibung: Es müssen für alle öffentlichen Gebäude in Altensteig gebäudespezifische Sanierungsfahrpläne entwickelt werden, die sowohl die Gebäudeeffizienz (Gebäudehülle und Gebäudetechnik) als auch die erneuerbare Energieversorgung (Wärme, Strom, ggf. Kälte) umfassen.

Darüber hinaus sollte die bisherige Strategie nochmal hinsichtlich der Klimaneutralität überdacht werden. Die Sanierungsstrategie beschreibt neben der Priorisierung der Sanierungsmaßnahmen auch den notwendigen Mittelaufwand. Entsprechend einer Top-10-Liste werden 1 bis 2 kommunale Großprojekte (Mehrzweckhallen, Schulen, Sporthallen etc.) pro Jahr für die energetische Sanierung geplant.

Sofern möglich sollte ein Abriss vermieden werden und Konzepte für energie- und ressourceneffiziente Sanierungsmaßnahmen erarbeitet werden.

Stakeholder: Stadt Altensteig, Stadtwerke Altensteig, Handwerker bzw. Heizungsbauer

Fossile Unabhängigkeit bzw. THG-Einsparung: Im Klimaschutzszenario wurde angenommen, dass in kommunalen Liegenschaften eine Wärmeeinsparung von rund 2.000 MWh bis zum Jahr 2040 erreicht wird. Das entspricht einer CO₂-Einsparung von ca. 300 Tonnen pro Jahr.

Herausforderungen/Hemmnisse

- › Die Stadtverwaltung hat nur indirekten Einfluss auf Maßnahmenumsetzung an Gebäuden von Eigentümern und Eigentümerinnen. Daher liegt die Herausforderung in der Überzeugung und Gewinnung zur Mitwirkung der Bürgerinnen und Bürger
- › Auch der Handwerkermangel stellt eine Herausforderung für den Einbau von Wärmepumpen, Ausbau von Wärmenetzen und Sanierungsmaßnahmen dar
- › Es sind hohe Investitionskosten in Gebäudesanierungen, Heizungstausch, Anschluss an Nahwärmenetz erforderlich

5.3 Klimafreundliche Mobilität

Ziele:

- › Ausbau der Elektromobilität und Ladeinfrastruktur
- › Rad- und Fußverkehr attraktiver gestalten

5.3.1 Bereits umgesetzte Maßnahmen im Handlungsfeld Klimafreundliche Mobilität

- › Erstellung eines Radverkehrskonzepts für die Kernstadt (2021)
- › Ausbau von Ladesäulen im Stadtgebiet
- › Elektrifizierung der kommunalen Flotte: Anschaffung von 4 E-Fahrzeugen
- › Bau von Fahrradabstellanlagen
- › Umgestaltung der Altstadt: Verkehrsberuhigung, Aufwertung des öffentlichen Raums
- › Schulwegepläne für die Kernstadt und Teilorte Wart und Spielberg
- › Einführung von Geschwindigkeitsbegrenzungen: Tempo 30 vor Kitas, in Wart gilt Tempo 40, Tempo 30/40 in der Kernstadt auf den Hauptachsen

5.3.2 Maßnahmen Klimafreundliche Mobilität

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer:	Maßnahme im EEA:	Einführung:	Dauer der Maßnahme:
Mobilität	12	4.2.1, 4.5.1	Kurzfristig/mittelfristig	5 Jahre
Weiterer Ausbau Ladeinfrastruktur und Förderung E-Mobilität				
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 Altensteig, Stadtwerke Altensteig, Betreiber von Ladeinfrastruktur				
Fossile Unabhängigkeit bzw. THG-Einsparung: E-Autos führen zu direkten THG-Einsparungen. Im Klimaschutzszenario wurde angenommen, dass im Jahr 2040 rund 70 % der Autos in der Stadt elektrisch betrieben werden. Unter der Annahme, dass der notwendige Strom erneuerbar erzeugt wird, wird dies einer CO ₂ -Einsparung von rund 9.560 Tonnen entsprechen.				

Handlungsfeld:	Maßnahmen-Nummer:	Maßnahme im EEA:	Einführung:	Dauer der Maßnahme:
Mobilität	13	4.3.1, 4.3.2	mittelfristig	5 Jahre
Ausbau des Fuß- und Radverkehrsnetz				
Beschreibung: Um die Attraktivität des Rad- und Fußverkehrs gegenüber dem Kfz-Verkehr zu steigern, müssen infrastrukturelle Maßnahmen ergriffen und das Rad- und Fußverkehrsnetz verbessert werden. In Altensteig wurde 2021 ein Radverkehrskonzept erstellt. Im Konzept wurden spezielle Maßnahmen für die				



Verbesserung der Radverkehrssituation für den Kernort erarbeitet. Auch die Ortsteile sollten beim Radverkehr berücksichtigt werden.

Für den Fußverkehr bedeutet es eine Optimierung der Fußgängerschutzanlagen, Verbesserung der Barrierefreiheit sowie Verbesserung der Verkehrssicherheit.

Stakeholder: Stadt Altensteig, Landkreis Calw

Fossile Unabhängigkeit bzw. THG-Einsparung: Eine Verlagerung des Verkehrs auf Rad- und Fußverkehr ist ein wichtiger Bestandteil der Mobilitätswende und wird zu THG-Einsparungen durch nicht genutzte Autos führen.

Handlungsfeld: Mobilität	Maßnahmen- Nummer: 14	Maßnahmen im EEA: 4.4.3	Einführung: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: 3 Jahre
-----------------------------	--------------------------	----------------------------	----------------------------	--------------------------------

Etablierung und Förderung von Carsharing

Beschreibung: Die Stadt Altensteig stellt Stellplätze im öffentlichen Raum für die Nutzung von Carsharing zur Verfügung. Die Einführung von Carsharing kann auch in Kooperation mit anderen Städten erfolgen. Informationskampagnen über die vorhandenen Angebote sollten die Bekanntheit und Akzeptanz weiter verstärken.

Stakeholder: Stadt Altensteig, Nachbarkommunen, mögliche Betreiber

Fossile Unabhängigkeit bzw. THG-Einsparung: Carsharing reduziert 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 CO₂-Ausstoß im Verkehrssektor durch MIV-Nutzung.

Handlungsfeld: Mobilität	Maßnahmen- Nummer: 15	Maßnahmen im EEA: 4.2.1	Einführung: mittelfristig	Dauer der Maßnahme: 5 Jahre
-----------------------------	--------------------------	----------------------------	------------------------------	--------------------------------

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 Parkraumbewirtschaftung, Ausweitung der Kontrolle der festgesetzten Regelungen durch das Ordnungsamt (Vollzug), die Reduktion von Pkw-Stellplätzen durch Stellplatzsatzungen und die begleitende Kommunikation der Maßnahmen zur Akzeptanzförderung.

Stakeholder: Stadt Altensteig

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.



Handlungsfeld: Mobilität	Maßnahmen- Nummer: 16	Maßnahmen im EEA: 4.2.3	Einführung: mittelfristig	Dauer der Maßnahme: 5 Jahre
Geschwindigkeitsreduzierung – Ausschöpfung von Möglichkeiten für Tempo 30-Zonen				
Beschreibung: Neben dem Effekt der Reduktion des Kraftstoffverbrauchs, der Lärmbelastung und CO ₂ -Emissionen, fördert eine Reduktion der zulässigen Höchstgeschwindigkeit die gemeinsame Nutzung von Radverkehr und MIV auf der Fahrbahn. Damit verbessern sich die Bedingungen für Radfahrende und Fußgänger. Bisher ist es für Kommunen noch nicht möglich flächendeckend Tempo 30 einzuführen, sondern nur bei Strecken, bei denen beispielsweise eine hohe Lärmbelastung gegeben ist oder bei besonderer Gefahrenlage.				
Stakeholder: Stadt Altensteig				
Fossile Unabhängigkeit bzw. THG-Einsparung: Die Einsparungen durch Geschwindigkeitsreduzierungen sind gering, allerdings führen sie zu mehr Aufenthaltsqualität in der Stadt und zur Verbesserung der Sicherheit für Radfahrende und zu Fußgehende.				

Handlungsfeld: Mobilität	Maßnahmen- Nummer: 17	Maßnahme im EEA: 4.1.2	Einführung: mittelfristig	Dauer der Maßnahme: 5 Jahre
Weitere Elektrifizierung der kommunalen Fahrzeugflotte und Schaffung von Lademöglichkeiten				
Beschreibung: Ziel ist die Reduzierung der Kosten und Emissionen, die durch den kommunalen Fuhrpark entstehen. Weitere schrittweise Elektrifizierung der kommunalen Fahrzeugflotte und Prüfung, ob Fahrzeuge durch Carsharing oder E-Bikes ersetzt werden können. Wichtig ist auch bei Neuanschaffung eines Nutzfahrzeuges, zu prüfen, ob es das entsprechende Fahrzeug schon als Elektrofahrzeug gibt.				
Stakeholder: Stadt Altensteig, Stadtwerke Altensteig				
Fossile Unabhängigkeit bzw. THG-Einsparung: Da der Anteil der kommunalen Flotte am Gesamtbestand an Fahrzeugen gering ist, sind die Einsparungen durch diese Maßnahme gering. Nichtsdestotrotz ist es wichtig, dass die Stadt Altensteig hier als Vorbild vorangeht und sich darüber hinaus an die Vorgaben des Saubere-Fahrzeuge-Beschaffungs-Gesetz hält.				

Herausforderungen/Hemmnisse

- › Tal- und Hanglage als Hemmnis zur Fahrradnutzung
- › Begrenzter Einfluss der Verwaltung auf Reduktion von CO₂-Emissionen im Verkehrssektor durch Bundesgesetze (zum Beispiel bei der Straßenverkehrsordnung)
- › Aktuelle Mobilitätsinfrastruktur ist in hohem Maße auf den Autoverkehr ausgerichtet
- › Ländliche Regionen sind weiterhin stark auf den motorisierten Individualverkehr angewiesen

5.4 Übergeordnete Maßnahmen: Querschnitt

Ziele

- › Personalaufbau für Klimaschutzaktivitäten



› Klimaneutrale Verwaltung

5.4.1 Bereits umgesetzte Maßnahmen im Handlungsfeld Querschnitt

- › EEA ist etabliert als Instrument zur abteilungsübergreifenden Bearbeitung der Klimaschutzthemen innerhalb und außerhalb der Kommune sowie als Controllinginstrument. Ein engagiertes Energieteam trifft sich regelmäßig zur Koordinierung der aktuellen Umsetzungsschritte
- › Innovative Energie- und Klimapolitik ist Teil der Identität der Stadt und wird gezeigt und gelebt z.B. durch Regional- und Fairtrademarkt, Kampagne Fair-Trade-Town, eea-Berichterstattung, Webseite, Displays an Schulen zur Darstellung der Stromerzeugung etc.
- › Stadtwerke sind Treiber einer nachhaltigen Energieversorgung

5.4.2 Übergeordnete Maßnahmen: Querschnitt

Handlungsfeld: Querschnitt	Maßnahmen- Nummer: 18	Maßnahme im EEA: 5.1.1	Einführung: kurzfristig	Dauer der Maßnahme: dauerhaft
Einrichten eines kommunalen Klimaschutzmanagements				
Beschreibung: Altensteig ist mit ihren Stadtwerken v.a. im Bereich nachhaltige Wärmeerzeugung bereits gut aufgestellt in der Umsetzung. Allerdings werden für die Maßnahmen im Bereich Mobilität und PV-Ausbau weitere Personalressourcen benötigt. Klimaschutz ist eine langfristige kommunale Querschnittsaufgabe, die sehr viel Koordination und Organisation innerhalb der Verwaltung erfordert. Zur Umsetzung der Maßnahmen und zur Erreichung der Ziele braucht es zur personellen Verstetigung eine/-n Klimaschutzmanager oder -managerin. Mit zusätzlichem Personal können Fördermittel akquiriert und Klimaschutzaktivitäten in der Verwaltung besser gesteuert werden.				
Stakeholder: Stadt Altensteig				
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.				

Handlungsfeld: Querschnitt	Maßnahmen- Nummer: 19	Maßnahme im EEA: 6.1.1/6.2.2	Einführung: mittelfristig	Dauer der Maßnahme: dauerhaft
Interkommunale Zusammenarbeit im Bereich Klimaschutz				
Beschreibung: Die Maßnahme sieht einen verstärkten Informationsaustausch und eine engere Zusammenarbeit zwischen der Stadt Altensteig und dem Landkreis Calw bei Klimaschutzprojekten vor. Insbesondere soll die Zusammenarbeit bei der Informationsvermittlung an Bürger*innen und Unternehmen, bei Netzwerkbildungen und im Bereich der kreiseigenen Liegenschaften verbessert werden. Ein wichtiges Thema in der Zusammenarbeit mit dem Landkreis und den umliegenden Kommunen ist das Thema der Fachkräftesicherung im Handwerk in der Region. Es können beispielsweise gemeinsame Bildungs- und Qualifizierungsangebote oder Kooperationen zwischen Betrieben und Schulen im Bereich des Handwerks geschaffen werden.				
Stakeholder: Stadt Altensteig, Unternehmen, Landkreis Calw, umliegende Kommunen				
Fossile Unabhängigkeit bzw. THG-Einsparung: Die Maßnahme führt zu keinen direkten THG-Einsparungen, ist aber eine strukturelle Maßnahme, die durch die Bündelung von Zeit- und Personalressourcen Kapazitäten schafft und zu einer Verbesserung von Klimaschutzumsetzung führt.				





Handlungsfeld: Querschnitt	Maßnahmen- Nummer: 20	Maßnahme im EEA: 6.1.1/6.1.2	Einführung: mittelfristig	Dauer der Maßnahme: dauerhaft
Intensivierung und Verbesserung der Öffentlichkeitsarbeit zum Klimaschutz				
Beschreibung: Durch allgemeine Öffentlichkeitsarbeit – mit Veranstaltungen, Kampagnen, aufbereiteten Informationsmaterialien etc. – sollen Bürger und weitere Akteursgruppen gezielt auf das Thema Klimaschutz insgesamt und auf übergreifende Projekte aufmerksam gemacht und sensibilisiert werden. Die Stadt Altensteig agiert hier nach dem Kommunikationskonzept aus dem Klimaschutzkonzept aus 2013. Insbesondere bei den Themen Energieeinsparung, erneuerbare Energien und Sanierung sollte die Öffentlichkeitsarbeit verstärkt werden. D.h. das Kommunikationskonzept und seine Maßnahmen sollten überdacht und weiterentwickelt werden.				
Stakeholder: Stadt Altensteig, Werbering Altensteig				
Fossile Unabhängigkeit bzw. THG-Einsparung: Einsparpotenziale der Maßnahme sind nicht quantifizierbar.				

Handlungsfeld: Querschnitt	Maßnahmen- Nummer: 21	Maßnahme im EEA: 1.1.4	Einführung: Mittelfristig	Dauer der Maßnahme: 10
Klimawandelanpassungsstrategie				
Beschreibung: Neben Maßnahmen des Klimaschutzes sollte auch die Anpassung an den Klimawandel als Werkzeug im Umgang mit den immer stärker werdenden Auswirkungen der Klimaveränderungen vorangetrieben werden. Zu den Klimafolgen zählen zum Beispiel die Zunahme der Hitzebelastung oder Starkregenereignisse. Sowie das Thema Klimaschutz in der Kommune eine Querschnittsaufgabe ist betreffen die Maßnahmen zur Klimawandelanpassung ebenfalls unterschiedliche Fachbereiche. Daher ist es wichtig eine Gesamtstrategie bei Klimawandelanpassungsmaßnahmen zu entwickeln. Wichtige Maßnahmen sind hier die Minimierung des Flächenverbrauchs, Entsiegelung und Begrünung.				
Stakeholder: Stadt Altensteig				
Fossile Unabhängigkeit bzw. THG-Einsparung: Diese Maßnahme hat keinen direkten Einfluss auf THG-Einsparungen. Es ist jedoch wichtig, dass angesichts der Folgen des Klimawandels Schritte zur Anpassung an diesen unternommen werden.				



6 Fazit

Die THG-Bilanz zeigt, dass der Großteil der Emissionen in den Sektoren „Verkehr, Wirtschaft, und private Haushalte“ anfällt. Die meisten Emissionen entstehen dabei bei der Stromerzeugung und durch die Verbrennung von Treibstoffen. Im bundes- und landesweiten Vergleich der CO₂-Emissionen und Energieverbräuche, erneuerbaren Wärmeerzeugung und KWK-Anlagen schneidet Altensteig in den meisten Kategorien bereits besser ab als der Landes- und Bundesdurchschnitt. Beim Ausbau der Erneuerbaren Energien (Strom) gibt es noch deutlichen Nachholbedarf bei der Stadt.

Die Stadt Altensteig legt den Fokus beim Klimaschutz vor allem auf den Ausbau erneuerbarer Wärme- und Stromerzeugung, da hier die größten Potenziale liegen und Altensteig eine große Gebietsfläche hat.

Das Konzept gibt der Verwaltung grobe Handlungsschritte auf dem Weg hin zur Klimaneutralität vor. Zudem müssen zur Erreichung von Klimaneutralität weitere Maßnahmen folgen, die auf die hier dargestellten Maßnahmen aufbauen. Die rasante Verbesserung und Weiterentwicklung von Technologien bietet sicherlich weitere Entwicklungsmöglichkeiten.

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.

Nur durch die Einbeziehung und Mitnahme der Vielzahl unterschiedlicher Akteure (private und gewerbliche Eigentümer, Industrievertreter und Bürger) wird die Stadt Altensteig das Ziel – bis 2040 klimaneutral zu werden – erreichen können. Hierfür müssen die zukünftigen Klimaschutzanstrengungen massiv erhöht werden.

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.

7 Literaturverzeichnis

- Agora Energiewende, Prognos, Consentec. (2023). *Klimaneutrales Stromsystem 2035. Wie der deutsche Stromsektor bis zum Jahr 2035 klimaneutral werden kann*. Agora Energiewende.
- Bunk, H., & Kommert, D. (kein Datum). *Konzept zur Energiegewinnung und Energienutzung aus Biomasse im LEADER+-Gebiet Nordschwarzwald*. LEADER+ Aktionsgruppe Nordschwarzwald.
- Cischinsky, H., & Diefenbach, N. (2018). *Datenerhebung Wohngebäudebestand 2016*. Darmstadt: Institut Wohnen und Umwelt.
- Deutsche Energie-Agentur. (2015). *Energieeffizienz in kleinen und mittleren Unternehmen*.
- Die Bundesregierung. (26. Juli 2023). *Nationale Wasserstoffstrategie*. Von Energie aus klimafreundlichem Gas: [https://www.bundesregierung.de/breg-de/schwerpunkte/klimaschutz/wasserstoff-technologie-1732248#:~:text=Die%20Bundesregierung%20hat%20am%2026,Verkehr%20und%20Energie%20zu%20senken](https://www.bundesregierung.de/breg-de/schwerpunkte/klimaschutz/wasserstoff-technologie-1732248#:~:text=Die%20Bundesregierung%20hat%20am%2026,Verkehr%20und%20Energie%20zu%20senken.). abgerufen
- Rechsteiner, E., & Hertle, H. (11. Mai 2022). *Leitfaden Klimaneutrale Kommunalverwaltung Baden-Württemberg*. Heidelberg.
- Regierungspräsidium Freiburg, Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (Hrsg.). (2019). *LGRB-Kartenviewer*. Von <https://maps.lgrb-bw.de/> abgerufen
- Schmidt, M., Fuchs, A.-L., Kelm, T., Abdalla, N., Bergk, F., Fehrenbach, H., . . . Vogt, R. (2017). *Energie- und Klimaschutzziele 2030*.
- Solaratlas. (2021). Von <https://www.solaratlas.de/> abgerufen
- Trommsdorff, M., Gruber, S., Keinath, T., Hopf, M., Hermann, C., Schönberger, F., . . . Vollprecht, J. (2022). *Agri-Photovoltaik: Chance für Landwirtschaft und Energiewende*. Freiburg: Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE.



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

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

