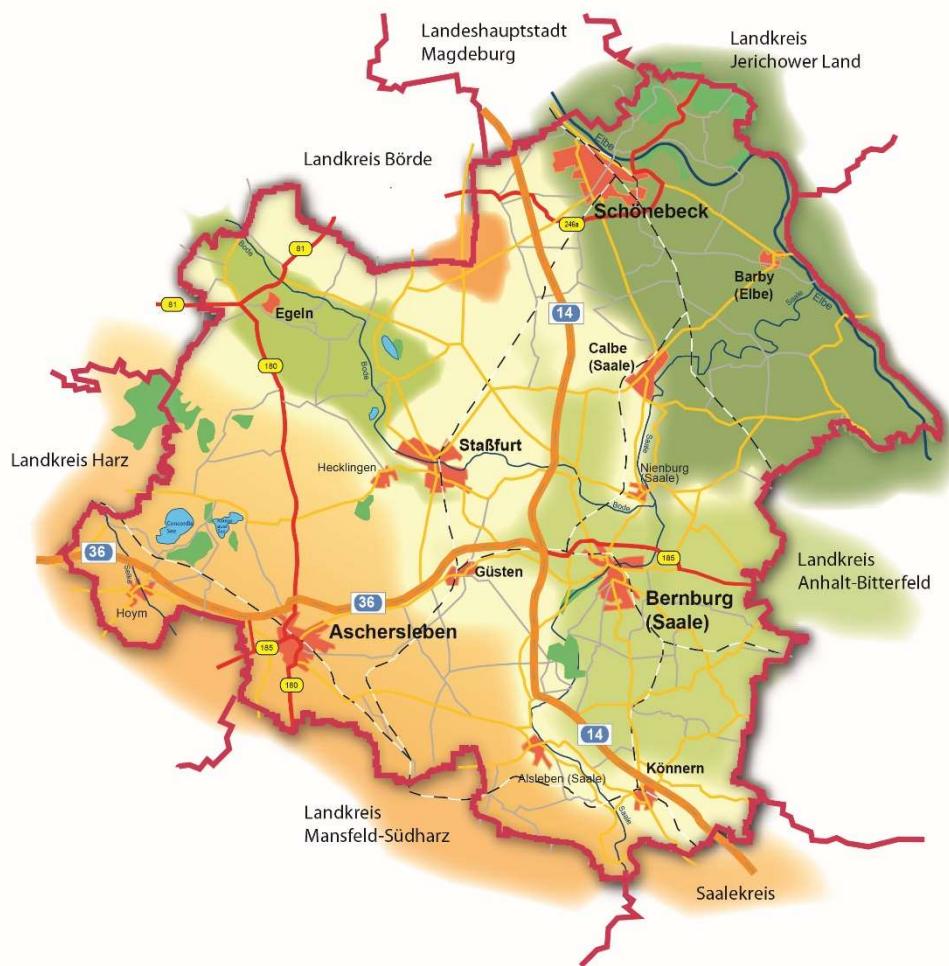




Integriertes Klimaschutzkonzept des Salzlandkreises



Abschlussbericht



Förderinformation:

Das Klimaschutzkonzept des Salzlandkreises wurde durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

Projekttitle: KSI: Klimaschutzmanagement - Erstellung eines integrierten Klimaschutzkonzeptes für die eigenen Zuständigkeiten für den Salzlandkreis

Förderkennzeichen: 67K16691



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz



Auftragnehmer für die Unterstützung bei Energie- und Treibhausgasbilanz, Potenzialanalyse, Szenarienentwicklung, Prozessunterstützung und Öffentlichkeitsarbeit:

seecon Ingenieure GmbH
Spinnereistraße 7, Halle 14
04179 Leipzig

Anmerkung:

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung der Sprachformen männlich, weiblich und divers (m/w/d) verzichtet. Alle geschlechtsspezifischen Bezeichnungen, die in männlicher oder weiblicher Form benutzt wurden, gelten gleichermaßen für alle Geschlechter ohne jegliche Wertung oder Diskriminierungsabsicht.



Inhaltsverzeichnis

ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....	V
TABELLENVERZEICHNIS.....	VIII
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	X
VORWORT	12
ZUSAMMENFASSUNG.....	13
1 EINFÜHRUNG	15
1.1 HINTERGRUND UND ZIELSETZUNG.....	15
1.2 VORGEHEN	15
2 AUSGANGSLAGE.....	17
2.1 GEOGRAFIE, FLÄCHENNUTZUNG, VERKEHRSANBINDUNG, BEVÖLKERUNGSENTWICKLUNG	17
2.2 RÄUMLICHE PLANUNGEN UND STRATEGIEN	19
3 IST-ANALYSE SOWIE ENERGIE- UND TREIBHAUSGASBILANZ.....	21
3.1 METHODIK.....	21
3.2 DATENERHEBUNG.....	22
3.3 ERGEBNISSE DER ENERGIE- UND TREIBHAUSGASBILANZIERUNG.....	22
3.4 DETAILBETRACHTUNG LOKALER WÄRMEVERSORGUNG.....	30
3.5 DETAILBETRACHTUNG LOKALER STROMMIX	32
3.6 DETAILBETRACHTUNG VERKEHR	33
3.7 FAZIT VON IST-ANALYSE UND THG-BILANZ	34
4 POTENZIALANALYSE	36
4.1 SOLARE DACHPOTENZIALE.....	36
4.2 GRÜNDACHPOTENZIALE	39
4.3 GEOTHERMIE.....	41
4.4 WÄRMEBEDARFSANALYSE	44
4.4.1 Wärmeflächendichte	45
4.4.2 Sanierungspotenziale im Wohngebäudebestand	48
4.5 KOMMUNALE GEBÄUDE	48
4.5.1 Verwaltungskerngebäude.....	50
4.5.2 Verwaltungsfunktionsgebäude.....	51
4.5.3 Schulen.....	52
4.5.4 Kreisvolkshochschule und Kreismusikschule	55
4.5.5 Kultur und Gesellschaft	55
4.5.6 Zusammenfassung Kommunale Gebäude	56
4.6 MOBILITÄT.....	57
4.7 ZUSAMMENFASSUNG DER POTENZIALANALYSE	59
5 SZENARIEN BIS ZUM JAHR 2045 – EIN BLICK IN DIE ZUKUNFT.....	60
5.1 ANNAHMEN ZU DEN SZENARIEN	60
5.2 ERGEBNISSE DER SZENARIEN	63



6	TREIBHAUSGASMINDERUNGSZIELE, STRATEGIEN UND PRIORISIERTE HANDLUNGSFELDER	66
6.1	BESCHLUSSLAGER	66
6.2	ZIELE AUF EBENE DES BUNDES UND DES LANDES SACHSEN-ANHALT	66
6.2.1	<i>Ziele der Bundesregierung zum Thema</i>	66
6.2.2	<i>Ziele in Sachsen-Anhalt</i>	66
6.3	AUSGANGSSITUATION IM SALZLANDKREIS.....	68
6.4	LEITLINIEN ZUR ZIELERREICHUNG	69
7	BÜRGER- UND AKTEURSBETEILIGUNG	71
7.1	WORKSHOPKONZEPT, BÜRGER- UND AKTEURSBETEILIGUNG	71
7.2	ÖFFENTLICHKEITSARBEIT	72
8	MAßNAHMENKATALOG	73
8.1	BESCHREIBUNG DER HANDLUNGSFELDER	73
8.1.1	<i>Handlungsfeld Kommune</i>	73
8.1.2	<i>Handlungsfeld Energie und Gebäude</i>	74
8.1.3	<i>Handlungsfeld Mobilität</i>	75
8.1.4	<i>Handlungsfeld Nachhaltigkeit</i>	75
8.2	BEWERTUNG UND PRIORISIERUNG DER MAßNAHMEN	76
8.2.1	<i>Kriterien zur Maßnahmenbeurteilung</i>	76
8.2.2	<i>Maßnahmenpriorisierung</i>	76
8.3	MAßNAHMENKATALOG (KURZVERSION)	77
9	VERSTETIGUNGSSTRATEGIE.....	79
9.1	ENERGIE- UND KLIMASTAMMTISCH IM SALZLANDKREIS	79
9.2	KLIMASCHUTZMANAGEMENT	79
9.3	KLIMASCHUTZKOORDINATION	79
9.4	VERNETZUNG ÜBER DEN SALZLANDKREIS HINAUS	80
9.5	ÖFFENTLICHKEITSARBEIT	80
10	CONTROLLING-KONZEPT	81
10.1	FORTSCHREIBUNG DER ENERGIE- UND CO ₂ -BILANZ	81
10.2	INDIKATOREN-ANALYSE	81
10.3	PROJEKTMONITORING	82
11	KOMMUNIKATIONSSTRATEGIE	83
11.1	ZIELE DER BEGLEITENDEN ÖFFENTLICHKEITSARBEIT	83
11.2	ZIELGRUPPEN DER BEGLEITENDEN ÖFFENTLICHKEITSARBEIT	83
11.3	FAZIT KOMMUNIKATIONSSTRATEGIE	83
12	FAZIT / AUSBlick	84
13	QUELLEN- UND LITERATURVERZEICHNIS	85
14	ANLAGEN	88
14.1	BESCHREIBUNG DER BILANZIERUNGSMETHODIK BISKO	88
14.2	MAßNAHMENSTECKBRIEFE	106



Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Flächennutzung im Salzlandkreis	18
Abbildung 2: Prinzip-Skizze BISKO-Bilanz	21
Abbildung 3: Anteile am Endenergieverbrauch und an den THG-Emissionen nach Energieträgern (2020)	23
Abbildung 4: Anteile am Endenergieverbrauch und an den THG-Emissionen der Verbrauchssektoren (2020)	25
Abbildung 5: Tatsächlicher und witterungsbereinigter Endenergieverbrauch (2018 bis 2020)	26
Abbildung 6: Sektorenverteilung des tatsächlichen Energieverbrauchs (2018 bis 2020)	27
Abbildung 7: Entwicklung des spezifischen Emissionsausstoßes im Salzlandkreis und in Deutschland (2018 bis 2020)	28
Abbildung 8: Entwicklung des spezifischen Emissionsausstoßes im Salzlandkreis ohne Autobahn /	28
Abbildung 9: Verlauf der spezifischen Emissionen, Aufteilung nach Sektoren (2018 bis 2020)	29
Abbildung 10: Verteilung der Wärmeerzeugung des Salzlandkreises (2020)	30
Abbildung 11: Verteilung der Wärmeerzeugung privater Haushalte im Salzlandkreis (2020)	31
Abbildung 12: Strommix – Erneuerbare Erzeugung und Verbrauch (2018 bis 2020)	32
Abbildung 13: THG-Emissionen im Verkehrssektor des Salzlandkreises (2020)	33
Abbildung 14: Verteilung der THG-Emissionen des Straßenverkehrs, ohne Autobahn (2020)	34
Abbildung 15: LOD1-Modelle links und LOD2-Modelle rechts (eigene Abbildung)	36
Abbildung 16: Eignung der Dachflächen zur solaren Energieerzeugung (beispielhafter Fokus auf Stadt Bernburg (Saale))	37
Abbildung 17: Parameter und Eignung des Gründachpotenzials (beispielhafter Kartenhintergrund: Google Maps)	39
Abbildung 18: Eignung der Dachflächen zur Gründachnutzung (beispielhafter Fokus auf Stadt Bernburg (Saale))	41
Abbildung 19: Potenzialflächen für oberflächennahe Geothermie und Reduktionsflächen	43
Abbildung 20: Fließschema der Wärmebedarfsanalyse	44
Abbildung 21: Wärmeflächendichte mit beispielhaftem Fokus auf die Stadt Bernburg (Saale)	46
Abbildung 22: Wärmeflächendichte mit beispielhaftem Fokus auf die Städte Schönebeck (Elbe) (oben links),	47
Integriertes Klimaschutzkonzept des Salzlandkreises	5



Abbildung 23: Sanierungspotenzial der Wohngebäude im Vergleich zum bilanzierten Wärmeverbrauch 2020	48
Abbildung 24: Anteil der kreislichen Gebäude nach Gebäudemerkmalen	49
Abbildung 25: spezifischer Wärmebedarf der kreislichen Verwaltungskerngebäude	50
Abbildung 26: spezifischer Strombedarf der kreislichen Verwaltungskerngebäude	51
Abbildung 27: spezifischer Wärmebedarf der kreislichen Verwaltungsfunktionsgebäude	51
Abbildung 28: spezifischer Strombedarf der Verwaltungsfunktionsgebäude	52
Abbildung 29: spezifischer Wärmebedarf der kreislichen Schulgebäude	53
Abbildung 30: spezifischer Strombedarf der kreislichen Schulgebäude	54
Abbildung 31: spezifischer Wärmebedarf der Kreisvolks- und Kreismusikhochschulgebäude	55
Abbildung 32: spezifischer Strombedarf der Kreisvolkshoch- und Kreismusikschulgebäude	55
Abbildung 33: spezifischer Wärmebedarf der für Kultur und Gesellschaft genutzten kreislichen Gebäude	56
Abbildung 34: spezifischer Strombedarf der für Kultur und Gesellschaft genutzten kreislichen Gebäude	56
Abbildung 35: Übersicht des Einsparpotenzials der kreislichen Gebäude mit Sanierungsbedarf im Bereich Wärme und Strom	57
Abbildung 36: Entwicklung der THG-Emissionen für PKW, leichte und schwere Nutzfahrzeuge	58
Abbildung 37: Verlauf spez. Emissionen entsprechend Trend und Bundeszielen unter Beachtung der Zielsetzung 1,5 °C 33 %	63
Abbildung 38: Verlauf spez. Emissionen unter Beachtung des Restbudgets der Zielsetzung 1,5 °C 33 %	63
Abbildung 39: Verlauf spez. Emissionen unter kombinierter Betrachtung des Bundesziel Industrie und Restbudgetansatz	65
Abbildung 40: Verdeutlichung des territorialen Bilanzierungsprinzips nach BISKO	89
Abbildung 41: Bilanzierungssystematik im Verkehr (IFEU, 2017)	89
Abbildung 42: Vergleich der Methodik des UBA CO ₂ -Rechners und des BISKO Standard kommunaler Bilanzen	92
Abbildung 43: Endenergieverbrauch nach Energieträgern (2018 bis 2020)	97
Abbildung 44: CO ₂ -eq-Emissionen nach Energieträgern (2018 bis 2020)	98
Abbildung 45: Endenergieverbrauch nach Sektoren (2018 bis 2020)	99
Abbildung 46: CO ₂ -eq-Emissionen nach Sektoren (2018 bis 2020)	100



Abbildung 47: Endenergieverbrauch nach Energieträgern ohne Witterungskorrektur (2018 bis 2020) 101

Abbildung 48: Endenergieverbrauch nach Energieträgern mit Witterungskorrektur (2018 bis 2020) 102



Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Bevölkerungsentwicklung im Salzlandkreis	19
Tabelle 2:	Benchmark Bilanzierung im Vergleich zu Deutschland	35
Tabelle 3:	Ergebnisauszug der solaren Potenzialanalyse der Dachflächen im Salzlandkreis	38
Tabelle 4:	Ergebnisauszug der solaren Potenzialanalyse der kommunalen Dachflächen im Salzlandkreis	38
Tabelle 5:	Auszug von Ergebnissen der Begrünungspotenziale von Dachflächen im Kreisgebiet	40
Tabelle 6:	CO ₂ -Restbudgets diverser Zielsetzungen auf Grundlage des 6. Sachstandsbericht des IPCC	62
Tabelle 7:	Auflistung aller Energieträger, die mit dem Klimaschutz-Planer bilanziert werden können	88
Tabelle 8:	Erläuterung der Verbrauchssektoren	90
Tabelle 9:	Emissionsfaktoren Endenergie Wärme (t/MWh) in CO ₂ -Äquivalenten (2019)	91
Tabelle 10:	Zeitreihe Strom Bundesmix (Quelle: ifeu-Strommaster) in t/MWh in CO ₂ -Äquivalenten	91
Tabelle 11:	Zusammenfassung aller Vorgabedaten im Klimaschutz-Planer	93
Tabelle 12:	Übersicht aller zu bilanzierenden Verkehrsmittel und deren Datenherkunft	93
Tabelle 13:	Übersicht Bilanzierungsgrundlage Verkehr	94
Tabelle 14:	Straßenkategorien des TREMOD-Verkehrsmodells und lokale Beispiele	94
Tabelle 15:	Einteilung der Datengüte	95
Tabelle 16:	kommunenspezifische Datenquellen und erhobene Daten	96
Tabelle 17:	Endenergieverbrauch nach Energieträgern (2018 bis 2020)	97
Tabelle 18:	CO ₂ -eq-Emissionen nach Energieträgern (2018 bis 2020)	98
Tabelle 19:	Endenergieverbrauch nach Sektoren (2018 bis 2020)	99
Tabelle 20:	CO ₂ -eq-Emissionen nach Sektoren (2018 bis 2020)	100
Tabelle 21:	Entwicklung der Einwohnerzahlen (2017 bis 2020)	102
Tabelle 22:	spezifische CO ₂ -eq-Emissionen nach Energieträgern (2018 bis 2020)	103
Tabelle 23:	spezifische CO ₂ -eq-Emissionen nach Sektoren (2018 bis 2020)	103
Tabelle 24:	Endenergieverbrauch des Verkehrssektors nach Energieträgern (2018 bis 2020)	104



Tabelle 25:	Emissionen des Verkehrssektors nach Energieträgern (2018 bis 2020)	104
Tabelle 26:	Endenergieverbrauch des Verkehrssektors nach Verkehrsmitteln (2018 bis 2020)	105
Tabelle 27:	Emissionen des Verkehrssektors nach Verkehrsmitteln (2018 bis 2020)	105



Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Bedeutung
AGES / ages	ages - Gesellschaft für Energieplanung und Systemanalyse m. b. H.
BEW	Bundesförderung für effiziente Wärmenetze
BHKW	Blockheizkraftwerk
BISKO	Bilanzierungssystematik Kommunal
BMUV	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz
CH ₄	Methan
CNG	Compressed Natural Gas
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
CO ₂ -eq	Kohlenstoffdioxid Äquivalent
COP	Coefficient of Performance
DWD	Deutscher Wetterdienst
EU	Europäische Union
EW	Einwohner
GDI	Geodateninformationsprojekt
GHD GIS	Gewerbe, Handel, Dienstleistungen
GIS	Geoinformationssystem
GU	Gemeinschaftsunterkunft
IFEU / ifeu	Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg gGmbH
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
IT	Informationstechnologie
IWU	Institut Wohnen und Umwelt GmbH
k. B.	Keine Bewertung möglich



KR	Kriterium
KSP	Klimaschutz-Planer
LAGB	Landesamt für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt
LOD1	level of detail 1
LOD2	level of detail 2
ME	Maßnahme Energie und Gebäude
MK	Maßnahme Kommune
MM	Maßnahme Mobilität
MN	Maßnahme Nachhaltigkeit
N ₂ O	Distickstoffmonoxid
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
PIK	Produktionsintegrierte Kompensation
PV	Photovoltaik
PVGIS	Photovoltaic Geographical Information System
RPM	Regionale Planungsgemeinschaft Magdeburg
SK:KK	Service- und Kompetenzzentrums: Kommunaler Klimaschutz
THG	Treibhausgas
TREMOD	Transport Emission Model
TRT	Geothermal Response Test
UBA	Umweltbundesamt
UNFCC	United Nations Framework Convention on Climate Change



Vorwort

Für eine nachhaltige Entwicklung der Region richten wir unseren Blick ganzheitlich auf die Herausforderungen der nächsten Jahre. Denn der Salzlandkreis ist sich der Verantwortung für seine Bevölkerung und für die Umwelt bewusst. Was wir heute denken und veranlassen, muss auch morgen positive Wirkung zeigen und uns insgesamt zukunftssicher machen. Dabei stellt uns auch der Klimawandel vor große Herausforderungen, nicht erst, seit die Themen Klimaschutz und Klimafolgen in den letzten Jahren immer mehr in den Fokus der Öffentlichkeit rücken.



Der Kreis hat sich klare Ziele gesetzt mit seiner vom Kreistag beschlossenen Zukunftsstrategie Salzlandkreis 2030. Darauf aufbauend begann die Kreisverwaltung umgehend mit der Entwicklung von Maßnahmen, um die beschriebenen Ziele zu erreichen. Nicht alles geht gleich umzusetzen, aber vieles kann beitragen auf dem Weg zum klimaneutralen Landkreis. Beispielhaft möchte ich die neue Möglichkeit der mobilen Arbeit nennen, die wir nutzen. Weil Verwaltungsmitarbeiterinnen und Mitarbeiter nicht mehr jeden Tag von zu Hause ins Büro fahren müssen, werden Wege gespart und es entstehen erst gar keine Treibhausgas-Emissionen.

Wir werden unsere Klimaschutzbemühungen weiter forcieren - das erarbeitete Integrierte Klimaschutzkonzept als Basis. Es fußt auf der detaillierten Analyse des Ist-Zustands des Salzlandkreises bezogen auf Energieverbräuche und -gewinnung. Auch eine kreisweite Treibhausgasbilanz wurde erstellt. Mit diesen Werten werden Szenarien abgebildet, wie Klimaneutralität erreicht werden kann. Dass noch Vieles zu tun ist, haben wir vermutet. Jetzt wissen wir aber mit den Ergebnissen der Analyse, was wir tun können und wo es sich lohnt anzusetzen, um das Ziel der Klimaneutralität effizient zu verfolgen. Der Salzlandkreis will mit gutem Beispiel voran gehen.

Er ist schon jetzt einer der größten Standorte für Windkrafterzeugung in Sachsen-Anhalt und kann bilanziell seinen Strombedarf vollständig aus eigenen erneuerbaren Energien decken. Da ist noch Steigerungspotenzial beim Ausbau erneuerbarer Energien und unsere Ausgangslage denkbar günstig.

Das Klimaschutzkonzept und ein umfangreicher Maßnahmenkatalog ist das Ergebnis unseres breit angelegten Beteiligungsprozesses mit verschiedenen Akteuren. Bei der Umsetzung müssen wiederum verschiedenste Akteure zusammenkommen. Es geht auch nur so - und gemeinsam, denn Klimaschutz ist eine gesamtgesellschaftliche Herausforderung.

Markus Bauer

Landrat



Zusammenfassung

Das Klimaschutzkonzept für den Salzlandkreis stellt die strategische Grundlage für die Energie- und Klimapolitik des Kreises in den nächsten Jahren dar. Der Projektprozess umfasste verschiedene Module. Die Erstellung der Energie- und Treibhausgasbilanz als Grundlage für weitere Analysen gibt zusammen mit den erhobenen Bestandsprojekten den aktuellen Status Quo wieder. Es zeigt sich, dass der Salzlandkreis bereits vielfältig aktiv ist. Klimaschutz wird bereits seit vielen Jahren seitens der Kreisverwaltung betrieben und soll nun weiter forciert werden. Dies geschieht einerseits, indem neue Projekte initiiert werden. Andererseits werden aber auch bereits bestehende Initiativen und Aktivitäten gestärkt und in die künftige Klimaschutzarbeit des Kreises integriert .

Der Endenergieverbrauch im Salzlandkreis betrug 15.105.665 MWh im Jahr 2020. Die aus dem Endenergieverbrauch im Salzlandkreis resultierenden Emissionen summieren sich im Bilanzjahr 2020 auf 4.296.403 Tonnen CO₂-eq (Kohlenstoffdioxid Äquivalent). Werden die THG-Emissionen auf die Einwohner bezogen, ergibt sich 2020 ein Wert von 22,9 t CO₂-eq /a., womit er über dem Bundesdurchschnitt von 7,3 CO₂-eq /a liegt.

Hierin wird deutlich, dass der Salzlandkreis ein Industriestandort mit überregional wichtigen Straßenverkehrsverbindungen ist.

Die Aufschlüsselung des Energieträgereinsatzes zeigt die dominierende Stellung von Flüssig- und Erdgas, gefolgt von Nah- und Fernwärme und sonstigen fossilen (konventionellen) Energieträgern incl. Kohle im stationären Bereich und fossilen Kraftstoffen im mobilen Bereich. Somit sind fossile Energieträger dominant. Allerdings nimmt die regenerative Stromproduktion im Kreisgebiet verglichen mit dem Stromverbrauch bilanziell einen Anteil von 144 % im Jahr 2020 ein, wobei die Kraft-Wärme-Kopplung mit 48 % und die Windkraft mit 40 % bestimmend sind. Damit liegt der Anteil erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung mit 144 % weit über dem Bundesschnitt von 45 %.

Aus diesen Grundlagen sowie den erhobenen Potenzialen für Energieeinsparung und Ausbau der erneuerbaren Energien konnten Szenarien für Energie- und THG-Einsparungen bis zum Jahr 2040 sowie 2045 abgeleitet werden. Die wichtigsten Potenziale zur Verringerung des Endenergieverbrauches liegen in den Bereichen Wärme sowie Mobilität.

Bei den internen Abstimmungen und mit den Workshops und Akteursgesprächen wurden Maßnahmenideen entwickelt und diese unter Berücksichtigung der Potenziale weiter konkretisiert. Insgesamt wurden 40 Maßnahmen entwickelt, die sich auf folgende Handlungsfelder verteilen:

- Kommune (MK 01 - MK 12),
- Energie und Gebäude, (ME 01 - ME 11),
- Mobilität (MM 01 - MM 06),
- Nachhaltigkeit (MN 01 - MN 11).

Die genaueren Beschreibungen sind dem Maßnahmenkatalog Kapitel 8 und die einzelnen Maßnahmensteckbriefe der Anlage 14.2 zu entnehmen.



Bei Umsetzung der Maßnahmen aus diesem Konzept sind volkswirtschaftliche Effekte durch Investitionen in Sanierungsprojekte und Erneuerbare Energien zu erwarten. Es werden Verlagerungseffekte hin zu regionaler Wertschöpfung, aber auch Arbeitsmarkteffekte in den Sektoren Handwerk, Dienstleistung, Gewerbe und Industrie zu beobachten sein.

Für eine erfolgreiche Umsetzung des Konzeptes ist ein Netzwerk von Akteuren und deren Austausch bei gleichzeitiger Überwachung und Steuerung wichtig.



1 Einführung

1.1 Hintergrund und Zielsetzung

Das Klima verändert sich spürbar. Dies hat bereits erkennbare negative Auswirkungen auf unsere Lebensbedingungen und die gesamte Natur und Umwelt. Jedes der letzten vier Jahrzehnte war wärmer als das vorangegangene. Die zurückliegenden fünf Jahre waren die wärmsten seit 1850. Die Wissenschaft geht mehrheitlich davon aus, dass der anthropogene - also vom Menschen beeinflusste - Treibhauseffekt auf vom Menschen emittierte Treibhausgase seit Beginn der Industrialisierung zurückzuführen ist, die den natürlichen Treibhauseffekt verstärken. Um dem zu begegnen, einigte sich die Weltgemeinschaft auf das 1997 beschlossene Kyoto-Protokoll, welches 2005 in Kraft trat. Dessen Ziel, den Ausstoß an Treibhausgasen bis 2012 global um 5,2 % im Verhältnis zu 1990 zu reduzieren, ist gescheitert. Im Gegenteil - die Emissionen sind weiterhin gestiegen. Im Pariser Übereinkommen vom Dezember 2015 vereinbarten 197 Ländern in Nachfolge des Kyoto-Protokolls, die Erderwärmung auf weniger als 2 Grad - möglichst nur 1,5 Grad - gegenüber der Zeit vor der Industrialisierung (1850) zu begrenzen. Zunächst lag das Ziel bei 40 Prozent weniger Treibhausgasen bis 2030, mit den Europäischen Klimaschutzgesetz wurde dies jedoch erhöht. Bereits 2030 sollen die Netto-Treibhausgasemissionen innerhalb der Europäischen Union nun um mindestens 55 Prozent gegenüber 1990 gesunken sein. Auf der Klimakonferenz im Dezember 2018 im polnischen Katowice wurden Regeln zur Umsetzung des Pariser Klimaabkommens beschlossen.

Der Salzlandkreis ist sich seiner Verantwortung für den Klimaschutz bewusst. In seiner vom Kreistag beschlossenen Zukunftsstrategie Salzlandkreis 2030¹ wurde das Ziel der Entwicklung zum klimaneutralen Landkreis bereits klar formuliert. Somit ist es folgerichtig, dass der Salzlandkreis seiner Zukunftsstrategie weiter folgt und im Rahmen einer Förderung der Nationalen Klimaschutzinitiative ein Klimaschutzkonzept erarbeitet.

1.2 Vorgehen

Nach der Einreichung des Förderantrages mit dem Titel „KSI: Klimaschutzmanagement - Erstellung eines integrierten Klimaschutzkonzeptes für die eigenen Zuständigkeiten für den Salzlandkreis“ im Rahmen der Kommunalrichtlinie wurde die geförderte Stelle des Klimaschutzmanagers befristet für 24 Monate ausgeschrieben. Nach erfolgreich erteiltem Zuwendungsbescheid nahm der Klimaschutzmanager im April 2022 seine Tätigkeit auf. Die vorgesehenen externen Leistungen wurden ausgeschrieben, ein erfahrener externer Dienstleister wurde ausgewählt, der im September 2022 seine Arbeit für den Salzlandkreis aufnahm. Parallel dazu wurden erste Gespräche mit internen Akteuren aufgenommen, um zur Mitarbeit am Klimaschutzkonzept zu werben und die Handlungsfelder zu beleuchten. Im weiteren Verlauf orientierte sich das Vorgehen am Hinweisblatt für strategische Förderschwerpunkte der Kommunalrichtlinie 2020 und den definierten Handlungsfeldern. Weiterhin wurden Quellen (Strategien, Pläne, Konzepte, Berichte) auf EU-, Bundes-

¹ https://www.salzlandkreis.de/media/17245/2022-08-03_zukunftsstrategie-slk-2030.pdf



Landesebene sowie der Regionalen Planungsgemeinschaft Magdeburg und des Salzlandkreises betrachtet. Insbesondere müssen sich die Vorgehensweise und die Ergebnisse in die vorhandenen Strategien und Konzepte des Salzlandkreises konsistent einfügen oder diese sinnvoll ergänzen.

Für die Erarbeitung der Energie- und Treibhausgasbilanz wurden Daten von lokalen und überregionalen Energieversorgern, Verkehrsbetrieben, Schornsteinfegern und aus der Kreisverwaltung erhoben und dem Dienstleister zur Verfügung gestellt. Auf der Grundlage dieser Daten wurde mit der webbasierten Software Klimaschutz-Planer die Energie- und Treibhausgasbilanz für den Salzlandkreis für den Zeitraum 2018 - 2020 durch den Dienstleister erstellt. Es wurden Potenziale erhoben und Szenarien festgelegt. In einem partizipativen Prozess wurden die Ergebnisse erörtert und Ideen für Maßnahmen entwickelt, welche in den Maßnahmenkatalog des Klimaschutzkonzeptes einflossen.

Über den gesamten Zeitraum wurde der Klimaschutzprozess im Salzlandkreis mit zielgerichteter Kommunikation über verschiedene Kanäle begleitet und öffentlich gemacht. Dies fand Niederschlag in Veröffentlichungen verschiedener Print- und Onlinemedien und im Regionalmagazin des MDR-Fernsehens.



2 Ausgangslage

2.1 Geografie, Flächennutzung, Verkehrsanbindung, Bevölkerungsentwicklung

Der Salzlandkreis liegt zwischen der Landeshauptstadt Magdeburg und der Stadt Halle (Saale), somit in der Mitte Sachsen-Anhalts. Er grenzt an kein anders Bundesland und entstand 2007 aus den ehemaligen Landkreisen Bernburg, Schönebeck und Aschersleben-Staßfurt (ohne die Stadt Falkenstein). Der Name Salzlandkreis ist in seinem wichtigsten Bodenschatz, dem Steinsalz, begründet. Reinstes Steinsalz wird z. B. von Bernburg (Saale) aus in alle Welt exportiert. Darüber hinaus befinden sich im Salzlandkreis bestens erschlossene Gewerbegebiete mit einem gesunden Branchenmix leistungsstarker Unternehmen.

Der Salzlandkreis ist von Fluss-, Seen- und Bergbaulandschaften geprägt. Topografisch ist das Territorium eher flach. Die höchste Erhebung mit 224 Metern ist „Phillips Galgenberg“ im Hakelforst bei Cochstedt. Fruchtbare Schwarzerdeböden der Magdeburger Börde, dem Köthener und Halleschen Ackerland sind beste Voraussetzungen für eine landwirtschaftliche Nutzung.

Auf einer Fläche von etwa 1.428 km² wohnen 185.495 Einwohner. Von der Fläche entfallen 10,0 % auf Siedlung, 4,5 % auf Verkehr, 82,6 % auf Vegetation (davon Landwirtschaftsfläche: 74,6 % und damit Maximalwert in Sachsen-Anhalt, Waldfläche: 4,1 % und damit Minimalwert in Sachsen-Anhalt) und 2,9 % auf Gewässer (Stand 31.12.2021)².

² Statistisches Jahrbuch Sachsen-Anhalt 2022 - https://statistik.sachsen-anhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Landesamt/StaLa/startseite/Daten_und_Veroeffentlichungen/Veroeffentlichungen/Statistisches_Jahrbuch/6Z001_2022-A.pdf



Flächennutzung im Salzlandkreis

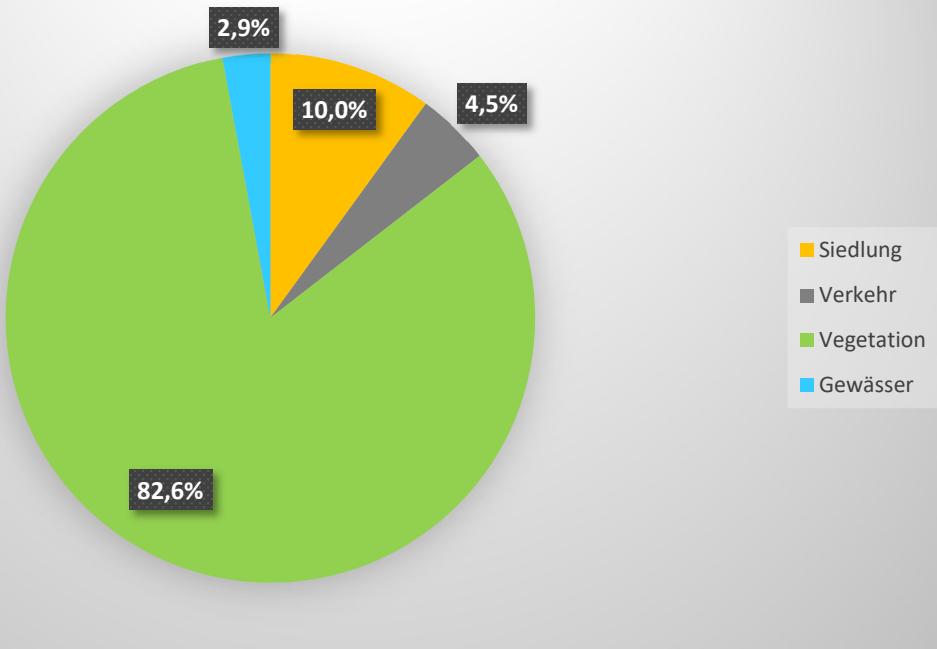


Abbildung 1: Flächennutzung im Salzlandkreis

Die Verkehrsanbindung ist insgesamt gut. Die Autobahnen A 14 und A 36 durchqueren den Salzlandkreis, die A 2 ist gut zu erreichen. Die Bundesstraße B 6n, B 71, B 81, B 180, B 185 und B 246a sowie die Kreisstraßen ergänzen die überregionale und regionale Anbindung.

Der Öffentliche Personennahverkehr wird über das Schienennetz und Buslinien sowie Rufbusfahrten ermöglicht. Zudem wird durch eine Zusammenarbeit von Deutscher Bahn und Nahverkehrsgeellschaft Sachsen-Anhalt die "Salzlandbahn", initiiert durch Landrat Markus Bauer, ab 2030 von Bernburg (Saale) aus stündlich nach Magdeburg und Halle fahren. Diese bessere Anbindung auf der Schiene wird dazu beitragen, Bahnreisen im Salzlandkreis und darüber hinaus attraktiver und damit den Salzlandkreis zu einer klimafreundlicheren Region zu machen.

Zahlreiche Radwanderwege, wie die überregionalen Radwege Europaradweg R 1, Elbe- und Saale-radweg, aber auch regionale Routen (Bode-Radwanderweg, Börde-Hamster-Radweg, 3-Fähren-Tour, 3-Flüsse-Radweg, EL-SA-Tour, Fuhne-Radweg, Radrundtour „Aschersleben - Seeland“, Wipperradweg) sind teilweise verzahnt und laden zu Entdeckungstouren ein. Einige für den Alltagsradverkehr wichtige Verbindungen sind bereits gut befahrbar, andere werden demnächst ertüchtigt oder müssen ausgebaut werden (Quelle: Salzlandkreis, Radverkehrskonzept 2020³). Der Kreistag des Salzlandkreises hat mit Beschluss Nr. B/0443/2022/15⁴ die Mitgliedschaft des Salzlandkreises

³ <https://www.salzlandkreis.de/wirtschaft/radverkehr>

⁴ https://bi.salzlandkreis.de/vo0050.asp?__kvonr=4553



in dem neu gegründeten Verein AGFK LSA - Arbeitsgemeinschaft Fahrradfreundlicher Kommunen Sachsen Anhalt e. V. zum 01.01.2023 festgelegt.

Die Bevölkerungsentwicklung im Salzlandkreis ist seit 1990 stark rückläufig. Dies trifft besonders auf die Dekade 2000 bis 2010 zu. Bis 2020 und auch 2021 flachte sich der Bevölkerungsrückgang wieder etwas ab. Besonders von 2014 zu 2015 ist er fast gestoppt, was sicherlich auf die Zunahme von Flüchtlingen im Rahmen des Syrienkrieges zurückzuführen gewesen sein wird. Die Zahlen für den 30.06.2022 zeigen erstmals einen Zuwachs, sicherlich auch als Folge des Krieges in der Ukraine und der daraus resultierenden Aufnahme von Flüchtlingen im Salzlandkreis. Die folgende Tabelle zeigt die beschriebene Entwicklung gemäß den Zahlen des Statistischen Landesamtes⁵.

Tabelle 1: *Bevölkerungsentwicklung im Salzlandkreis*

Salzland-kreis	31.12.1990	31.12.2000	31.12.2010	31.12.2020	31.12.2021	30.06.2022
Einwohner	273.071	244.828	209.579	187.457	185.495	187.148
Entwicklung in %		-10,34	-14,40	-10,56	-1,05	0,89

2.2 Räumliche Planungen und Strategien

Der Landesentwicklungsplan 2010 des Landes Sachsen-Anhalt trat am 16. Februar 2011 in Kraft. Derzeit erarbeitet die Landesregierung an einer Neuaufstellung⁶. Der neue Landesentwicklungsplan soll zum Ende der Legislaturperiode 2026 vorliegen. Bei der Gestaltung der Siedlungsentwicklung sollen u. a. die Umsetzung von Maßnahmen zum Klimaschutz in den Städten und Gemeinden Beachtung finden. Weiterhin sollen raumordnerische Ansätze, die zum Erreichen der Klimaschutzziele sowie zur Anpassung an die Auswirkungen des Klimawandels beitragen, verstärkt Eingang finden. Es sollen z.B. Maßnahmen zum Hochwasser- bzw. Starkregenmanagement, zum Bodenschutz, zum Schutz der Wälder und zum Waldumbau zu berücksichtigt werden. Planerische Voraussetzungen zum Ausbau der erneuerbaren Energien als Voraussetzung für eine erfolgreiche Energiewende sollen geschaffen werden. Aufgabe des Landesentwicklungsplanes soll es werden, die Errichtung von Windkraft- und Photovoltaik-Freiflächenanlagen unter der Prämisse des Schutzes von Natur und Landschaft, dem Erhalt des Landschaftsbildes sowie der Sicherung der Land- und Forstwirtschaft zu steuern.

Der Salzlandkreis ist Mitglied der Regionalen Planungsgemeinschaft Magdeburg (RPM). Den Vorsitz führt der Landrat des Salzlandkreises, Markus Bauer. Der Regionale Entwicklungsplan für die

⁵ Statistisches Jahrbuch Sachsen-Anhalt 2022 - https://statistik.sachsen-anhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Landesamt/StaLa/startseite/Daten_und_Veroeffentlichungen/Veroeffentlichungen/Statistisches_Jahrbuch/6Z001_2022-A.pdf

⁶ <https://mid.sachsen-anhalt.de/Infrastruktur/raumordnung-und-landesentwicklung/neuaufstellung-des-landesentwicklungsplanes>



Region Magdeburg stammt aus dem Jahr 2006⁷. Die Festlegungen zur Nutzung der Windenergie (Vorrang- und Eignungsgebiete) sind durch Gerichtsurteil für unwirksam erklärt. Derzeit befindet sich der Regionale Entwicklungsplan in der Überarbeitung mit Öffentlicher Auslegung.

Der Salzlandkreis hat 2020 die Zukunftsstrategie Salzlandkreis 2030⁸ beschlossen. In vier Clustern wurden 22 Handlungsfelder betrachtet. Daraus wurden 47 Ziele definiert. Eines davon ist die Entwicklung des Salzlandkreises zum klimaneutralen Landkreis. In Zusammenhang dazu sind weitere Ziele direkt oder indirekt verbunden, so die Schaffung einer Modellregion für smarte und ganzheitliche Mobilität oder die Entwicklung eines Digitalen Ökosystems mit dem nötigen flächendeckenden schnellen Internet. Dabei fußt die Zukunftsstrategie auf bereits bestehenden Strategien, Plänen und Vorhaben. Als Auswahl sollen genannt sein:

- die Handlungs- und Regionalstrategie SALZLANDKREIS⁹ (2018),
- der Nahverkehrsplan 2020 – 2030 für den Salzlandkreis¹⁰ (2018),
- die Bewirtschaftungsstrategie der eigenen Objekte (2020),
- das Radverkehrskonzept¹¹ (2020) und
- das Fuhrparkkonzept (2022).

⁷ <https://www.regionmagdeburg.de/Regionalplanung/Regionaler-Entwicklungsplan/?La=1>

⁸ https://www.salzlandkreis.de/media/17245/2022-08-03_zukunftsstrategie-slk-2030.pdf

⁹ https://www.salzlandkreis.de/media/11606/2018_publikation-modellregion.pdf

¹⁰ https://www.salzlandkreis.de/media/11999/slk_nvp_bericht_20181023.pdf

¹¹ <https://www.salzlandkreis.de/media/14912/a-rn034-erlaeuterungsbericht-062020.pdf>



3 Ist-Analyse sowie Energie- und Treibhausgasbilanz

3.1 Methodik

Für den Salzlandkreis existierten vor dieser Bearbeitung keine Energie- und CO₂-Bilanzen. Somit wird eine Erstbilanzierung für die Jahre 2018 bis 2020 vorgenommen. Diese erfolgt nach der Methodik Bilanzierungssystematik Kommunal, dem BISKO-Standard. Unter Federführung des ifeu-Instituts Heidelberg entwickelt, ist dieser Standard seit 2016 etabliert und bietet eine vereinheitlichte Systematik der Bilanzierung für Kommunen. Eine umfassendere Beschreibung der Methodik ist der Anlage 14.1 zu entnehmen.

Die Umsetzung des Standards erfolgt mit der webbasierten Software Klimaschutz-Planer (KSP). Dieses Instrument wurde im Rahmen des Projektes „Klimaschutz-Planer – Kommunaler Planungsassistent für Energie und Klimaschutz“ der Nationalen Klimaschutzinitiative, Förderaufruf „Innovative Klimaschutzprojekte“, erarbeitet und wird aktuell durch das Klima-Bündnis vermarktet.

Die folgende Darstellung verdeutlicht die grundlegenden Prinzipien einer BISKO-Bilanz. Bei dieser handelt es sich um eine territoriale Endenergiebilanz, also einer Erfassung aller Endenergieverbräuche innerhalb der Gemeindegrenzen, die bestmöglich einzelnen Verbrauchssektoren zugeordnet werden. Entsprechend des zugrundeliegenden Energieträgers werden die zugehörigen Emissionen berechnet, wobei die gesamte Vorkette betrachtet wird und somit auch erneuerbaren Energieträgern gewisse, wenngleich geringe, Emissionen zugeordnet werden. Betrachtet wird dabei nicht nur CO₂, sondern die Gesamtheit der klimaschädlichen Gase in der Form von CO₂-Äquivalenten als Treibhausgas- (THG)-Emissionen.



Abbildung 2: Prinzip-Skizze BISKO-Bilanz



3.2 Datenerhebung

Die folgenden Ergebnisdarstellungen geben einen Überblick über die wesentlichen Bestandteile der Bilanz. Als Bilanzgrundlage dienen vor allem Daten der lokalen Energieversorger, der Stadtwerke Aschersleben (ASCANETZ), Stadtwerke Bernburg, Stadtwerke Schönebeck, Stadtwerke Staßfurt, Avacon, EnviaM (für Mitnetz Strom), Mitteldeutsche Gasversorgung und Erdgas Mittelsachsen. Weiterhin flossen Daten der Schornsteinfegerinnung Sachsen-Anhalt, der Kreisverkehrsgesellschaft Salzland sowie kreisliche und kommunale Energieverbräuche ein. Diese wurden durch Anfragen an alle Netzbetreiber sowie weitere interne und externe Akteure erhoben. Es ist festzustellen, dass die gemäß BISKO angefragten Daten nicht von jedem Netzbetreiber gemäß den vorgegebenen Verbrauchssektoren trennscharf zur Verfügung gestellt werden konnten. Vielmehr gaben die Netzbetreiber teilweise eigene Systematiken (Lastprofile, Leistungsmessungen) an, welche dann interpretiert werden mussten. Erschwerend kam hinzu, dass die Datenabfrage im Oktober 2022 in eine Zeit fiel, in welcher die Versorger erhebliche Mehraufwendungen bezüglich der Vorbereitungen auf die Umsetzung der Preisbremsen infolge der Preisentwicklungen während des Krieges Russlands gegen die Ukraine hatten. Manuelle Zusammenführungen von Daten bei den Datenlieferanten allgemein und dem Dienstleister lassen Übertragungsfehler bei der Erfassung im Klimaschutz-Planer nicht ausschließen.

Zudem beinhaltet der Klimaschutz-Planer bereits eine Vielzahl statistischer Daten auf kommunaler Ebene, die übergreifend für alle Kommunen in Deutschland erfasst werden und somit nicht bei jeder Bilanzierung einzeln erhoben werden müssen. Diese weisen eine hohe Datengüte vor.

Detailliertere Angaben zu der Methodik, verwendeten Datenquellen sowie weitere detaillierte Bilanzergebnisse sind der Anlage 14.1 zu entnehmen.

3.3 Ergebnisse der Energie- und Treibhausgasbilanzierung

Nachstehend sind zunächst die Hauptergebnisse der Bilanz dargestellt, welche einen Vergleich mit anderen Gebietskörperschaften zulassen. Diese betrachten sowohl den stationären Bereich der Sektoren Haushalte, GHD (Gewerbe, Handel, Dienstleistungen) bzw. Wirtschaft, und der kommunalen Verwaltung, als auch den Verkehr. Es erfolgt eine Darstellung des Endenergieverbrauchs sowie der Emissionen in Form von CO₂-Äquivalenten (CO₂-eq). Entsprechend der BISKO-Methodik erfolgt keine Witterungskorrektur der Verbrauchswerte im Wärmebereich und der Stromverbrauch wird emissionsseitig komplett mit dem Bundesstrommix bewertet.

Der Gesamtendenergieverbrauch des Salzlandkreises betrug im Bilanzjahr 2020 etwa 15.105.665 Megawattstunden (MWh). Daraus geht ein Gesamtausstoß an THG-Emissionen von 4.296.403 Tonnen CO₂-eq hervor.

Ein erstes Bild für die Zusammensetzung von Endenergieverbrauch und Emissionen innerhalb des Salzlandkreises zeigt die nachfolgende Abbildung. Für das aktuelle Bilanzjahr 2020 wird in dieser



die Verteilung der gesamten Bilanzergebnisse, jeweils für Endenergieverbrauch sowie Emissionen, auf die einzelnen Energieträger dargestellt. Die farbigen Balken geben ein Gefühl für die Einordnung der Energieträger in die Kategorien fossil, erneuerbar oder als ein Mix beider.

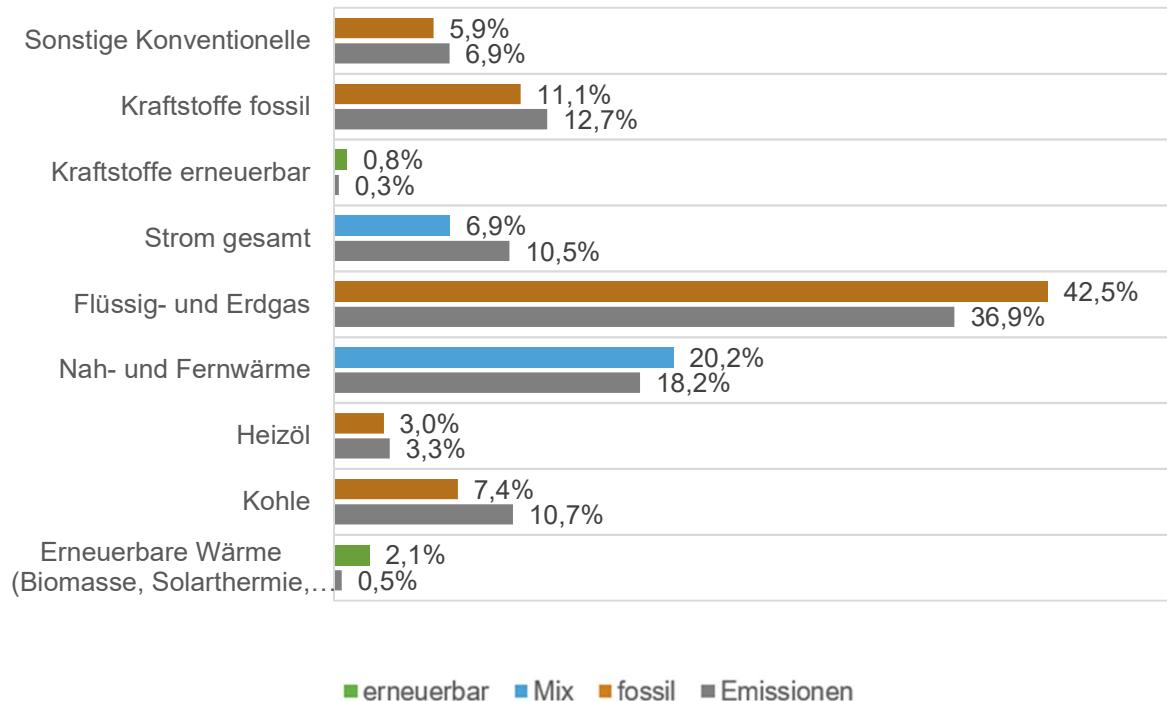


Abbildung 3: Anteile am Endenergieverbrauch und an den THG-Emissionen nach Energieträgern (2020)

oberer Balken: Endenergieverbrauch; unterer Balken: THG-Emissionen

Dabei wird der Energieträger „Flüssig- und Erdgas“ als der dominierende Energieträger aufgeführt, auf den über 40 % des gesamten Endenergieverbrauchs des Landkreises zurückzuführen ist. Des- sen Datengrundlage stellen die Absatzdaten der lokalen Energieversorger und der Schornsteinfeuerinnung dar (siehe 3.2). Der Hauptverbrauch des Energieträgers ist auf den Sektor Industrie zurückzuführen¹². Die Erhebung der Energieverbräuche der Industrie erfolgt auf der Ebene der Landkreise. Diese erfolgt automatisch über den Klimaschutz-Planer anhand des Anteils jener sozialversicherungspflichtig Beschäftigten des Verarbeitenden Gewerbes, die im Salzlandkreis beschäftigt sind. Der Klimaschutz-Planer greift dabei auf die Regionaldatenbank der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder zurück. Die statistischen Daten weisen eine hohe Datengüte auf und werden auf Landkreisebene erhoben. Unter Berücksichtigung der vorhandenen relevanten Industrie (Kali-, Steinsalz-, Soda-, Zement-, Pharma- und Zuckerwerke) im Salzlandkreis sind die

¹² Ca. 85 % des Erdgasverbrauchs des Salzlandkreises sind auf die Industrie zurückzuführen



hohen Energieverbräuche zu erwarten. Eine Konkretisierung dieses Energieverbrauchs wäre zwar durch eine detaillierte Abfrage aller Industrieunternehmen in den Landkreisgrenzen vorstellbar, was jedoch nicht im Bereich des Möglichen für diese Bearbeitung war. Eine Nachfrage beim Statistischen Landesamt Sachsen-Anhalts im März 2023 führte leider zu keinem Erfolg.

Die „Nah- und Fernwärme“ ist mit ca. einem Fünftel am Gesamtverbrauch der zweitgrößte Energieträger im Salzlandkreis. Weiterhin ist die Nah- und Fernwärme auch mit 18,2 % an den Gesamtemissionen des Landkreises verantwortlich. Es gilt anzumerken, dass zum Bearbeitungszeitraum nur von den Stadtwerken Aschersleben, Schönebeck und Staßfurt Wärmenetze kommuniziert wurden. Es ist davon auszugehen, dass weitere Wärmenetze im Landkreis Salzlandkreis vorhanden sind. Beispielsweise wird die Abwärme der REMONDIS Thermische Abfallbehandlung GmbH, Niederlassung Staßfurt, bereits vollständig in der Ciech Soda GmbH genutzt. Die Weizenstärkefabrik der Cargill Deutschland GmbH in Barby versorgt ein Wohngebiet mit Abwärme. Die Werte für diese und weitere nicht bekannte Wärmenetze sind zum derzeitigen Bearbeitungsstand nicht ermittelbar.

Allgemein wird weiterhin ersichtlich, dass sich mit Blick auf die Emissionsverteilung eine andere Gewichtung als in der Endenergiebetrachtung zeigt. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die Bereitstellung der konsumierten Endenergie aus dem jeweiligen Energieträger mit unterschiedlich hohen Energieaufwendungen in den jeweiligen Vorketten verbunden ist (Förderung, Raffination, Aufbereitung, Umwandlung, Transport etc.). Besonders fällt dies beim Energieträger Strom ins Gewicht, der entsprechend dem Bundesstrommix bewertet wird.

Deutlich fällt hierbei ein positiver Effekt im Bereich der erneuerbaren Wärmeerzeugung auf. Ein Anteil von 2,1 % des Endenergieverbrauchs verursacht durch die erneuerbaren Energieträger lediglich 0,5 % der Emissionen. Da unabhängig aller Bestrebungen zur Verbrauchsreduktionen auch zukünftig immer ein Wärmebedarf bestehen wird, ist es für eine umfassende Emissionsminderung somit unabdingbar, den Anteil der fossilen Brennstoffe zu minimieren. Dabei kann ein Ersatz lokaler Wärmeerzeuger durch Nah- und Fernwärmennetze bereits für eine deutliche Reduktion sorgen, langfristig muss aber der Anteil erneuerbarer Erzeugung maximiert werden.

Im Hinblick auf den Endenergieverbrauch und die Treibhausgasemissionen nimmt der Energieträger „Kraftstoffe fossil“ den dritten Platz im Salzlandkreis ein. Entsprechend des Territorialprinzips der BISKO-Bilanz ist hierbei auch reiner Transitverkehr durch das kommunale Verwaltungsgebiet enthalten. Durch den Verlauf der Autobahnen A 14 und A 36 durch den Landkreis fällt der Anteil an Gesamtverbrauch und -emissionen hoch aus. Dementsprechend findet im weiteren Verlauf noch eine detailliertere Auseinandersetzung mit den Emissionen des Verkehrssektors statt.

Mit 6,9 % des Endenergieverbrauchs weist Strom einen recht geringen Anteil auf, emissionsseitig gehen jedoch 10,5 % der THG-Emissionen auf den Stromverbrauch zurück. Dies stellt den fünfhöchsten Einzelanteil aller Energieträger dar und lässt erahnen, dass neben generellen Einsparmaßnahmen vor allem ein möglichst hoher Anteil erneuerbarer Stromerzeugung eminent wichtig für zukünftige Emissionsreduktionen ist. Dies ist besonders deshalb zu betonen, da im Rahmen der BISKO-Bilanzierung lokale Anstrengungen im Zubau erneuerbarer Stromerzeugung durch die Verwendung des Bundesstrommix nur in einem verschwindend geringen Anteil sichtbar werden.



Gleichwohl sind diese für erfolgreichen Klimaschutz von höchster Bedeutung und dürfen nicht vernachlässigt werden.

Nachstehend erfolgt neben der Betrachtung nach Energieträgern auch eine Verteilung von Endenergieverbrauch und Emissionen auf die verschiedenen Verbrauchssektoren. Wie sich bereits bei der Aufteilung nach Energieträgern andeutete, ist der Sektor Industrie von dominierender Relevanz für die Emissionen im Landkreis Salzlandkreis. Auf diesen folgen die Emissionen des Verkehrs, gefolgt von den Anteilen der privaten Haushalte.

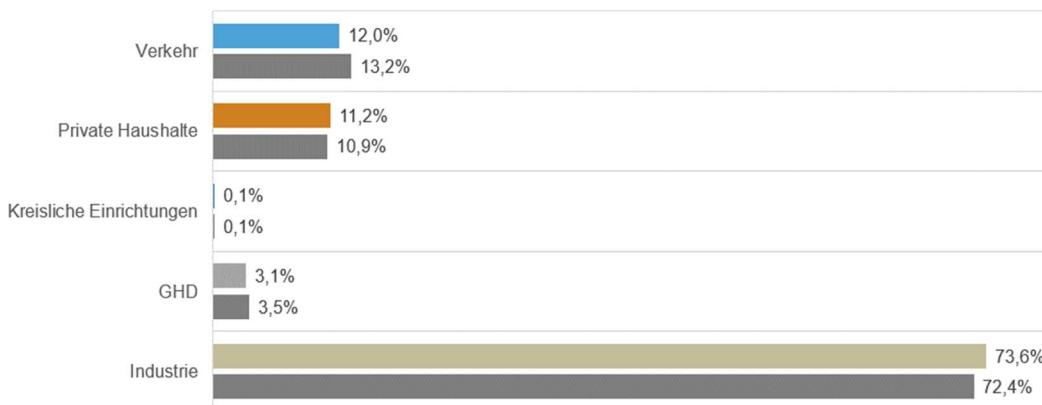


Abbildung 4: Anteile am Endenergieverbrauch und an den THG-Emissionen der Verbrauchssektoren (2020)
farbiger Balken: Anteil am Endenergieverbrauch; grauer Balken: Anteil an THG-Emissionen

In einem zeitlichen Verlauf der Bilanzjahre 2018 bis 2020 stellt die folgende Darstellung den gesamten bilanzierten Endenergieverbrauch des Salzlandkreises dar. Neben dem tatsächlichen Energieverbrauch ist dabei auch vergleichend ein witterungskorrigierter Wert enthalten. Die Berücksichtigung der Witterungskorrektur ist für das Hauptergebnis nach BISKO-Standard nicht vorgesehen. Nach dieser Methode wird der tatsächliche Energieverbrauch bilanziert und es findet keine Bereinigung um eventuelle Störfaktoren statt. Zur Interpretation der bilanzierten Werte ist es jedoch hilfreich, auch die Bilanz mit Witterungsbereinigung heranzuziehen.

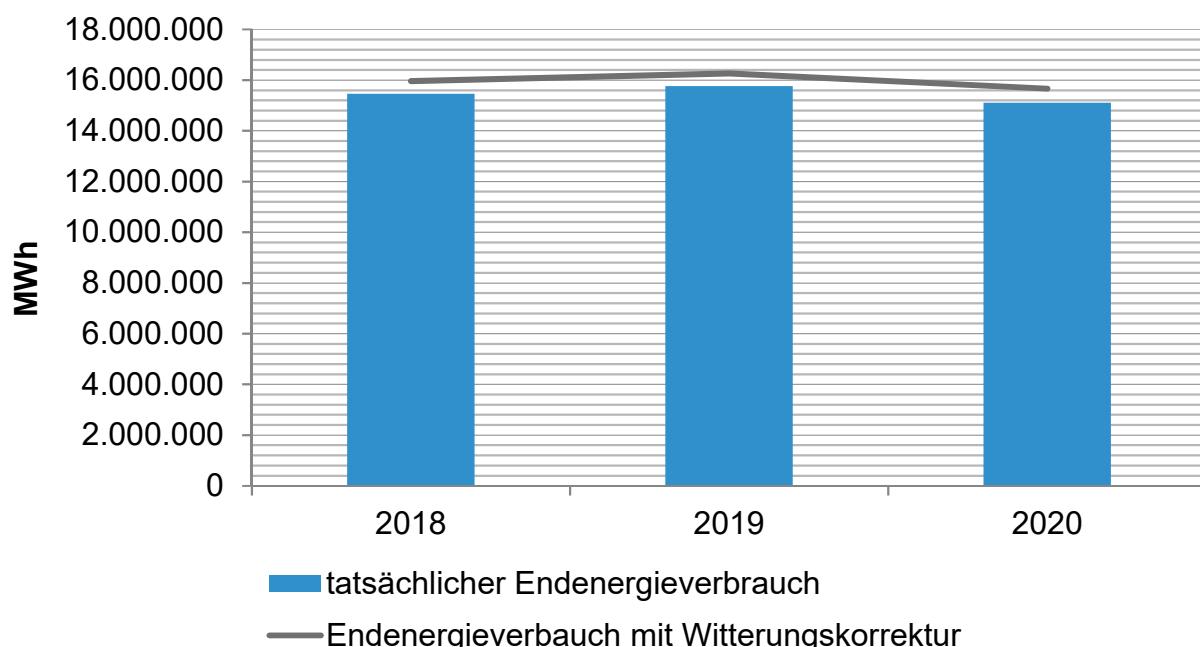


Abbildung 5: Tatsächlicher und witterungsbereinigter Endenergieverbrauch (2018 bis 2020)

Die tatsächlichen Verbrauchswerte zeigen zwischen den Jahren 2018-2019 eine leichte Steigerung um 2 %. Hingegen ist zwischen den Jahren 2019-2020 ein leichter Rückgang des Gesamtenergieverbrauchs von ca. 4 % zu verzeichnen. Dies ist vor allem mit Absatzrückgängen im Bereich des Flüssig- und Erdgases sowie im Bereich der Fernwärme zu begründen. Die witterungskorrigierten Werte verdeutlichen, dass dieser Trend unter Beachtung der klimatischen Rahmenbedingungen sogar etwas höher ausfällt. Inklusive Witterungskorrektur ist ein gesamtbilanziell höherer Wert um 3 % erkennbar. Zur Interpretation dieser Werte gilt es zu beachten, dass der Korrekturfaktor die realen Witterungsverhältnisse eines Jahres abbildet, sich hingegen das reale Heizverhalten der Nutzer unterschiedlich daran anpasst. Unabhängig von einer Witterungskorrektur sinkt der tatsächliche Verbrauch im Bereich Strom (- 2 %), der Sektor Verkehr weist eine Absenkung (- 10 %) im Betrachtungszeitraum auf.

Durch Zuhilfenahme der Witterungskorrektur lässt sich interpretieren, dass dieser Verlauf nicht auf die Witterung zurückzuführen ist. Mit dem Ziel einer Vergleichbarkeit unterschiedlich warmer Jahre korrigiert die Witterungskorrektur den Endenergieverbrauch in warmen Jahren nach oben und in kalten Jahren nach unten. Zwar zeigt sich witterungskorrigiert ein leicht veränderter Verlauf des Energieverbrauchs, der grundlegende Verlauf bleibt jedoch erhalten. Um detailliertere Interpretationen vorzunehmen, werden im Folgenden die Ergebnisse nach Sektoren aufgeteilt. Aufgrund der Darstellbarkeit werden hier die Sektoren GHD und kommunale Verbräuche zusammengefasst.

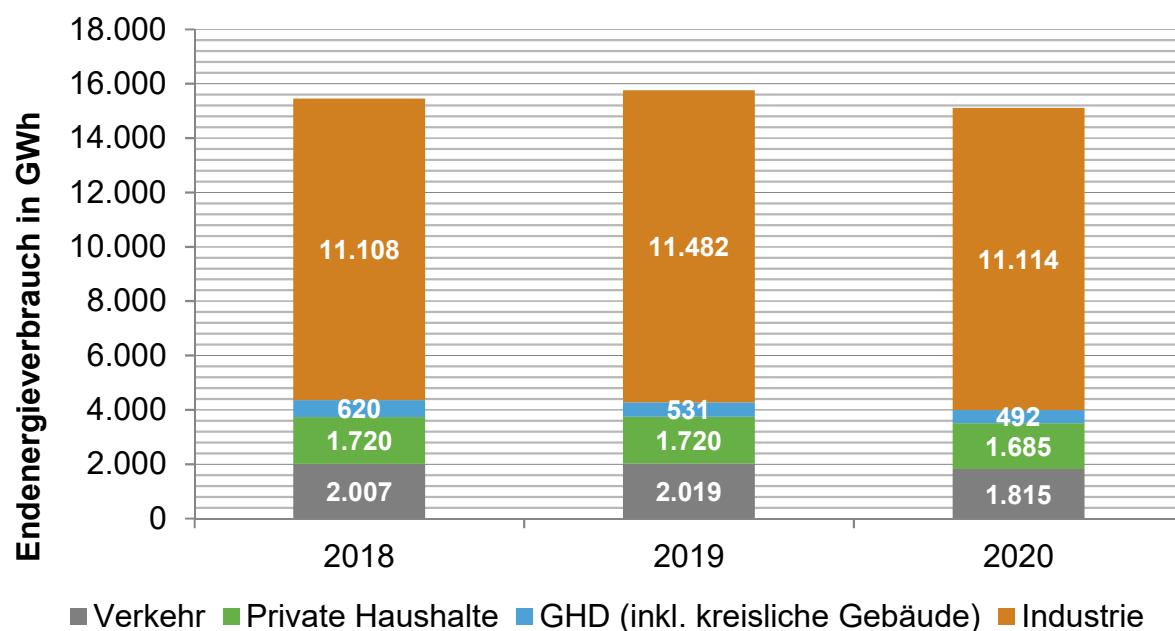


Abbildung 6: Sektorenverteilung des tatsächlichen Energieverbrauchs (2018 bis 2020)

Der zuvor bereits erwähnte Anstieg (2018 zu 2019) und die Abnahme (2019 zu 2020) der Endenergieverbräuche findet sich, wie zu erwarten, auch in der Sektorenverteilung wieder. Der Sektor Industrie ist dahingehend wieder maßgeblich bezüglich des Verlaufs. Der Endenergieverbrauch der Industrie steigt zwischen 2018 bis 2019 um ca. 3 %, sinkt aber zwischen 2019 zu 2020 wieder auf ein ähnliches Niveau wie im Jahr 2018. Die privaten Haushalte zeigen über den Betrachtungszeitraum einen konstanten Verbrauch. Der Sektor GHD (inkl. kreisliche Gebäude) weist einen deutlichen Rückgang zwischen 2018 bis 2020 auf (ca. - 21 %). Der Energieverbrauch im Sektor Verkehr steigt im Betrachtungszeitraum leicht aber sinkt zwischen 2019 bis 2020 wieder, um ca. 10 %.

Für eine Vergleichbarkeit mit anderen Kommunen wird der Kennwert der spezifischen Treibhausgasemissionen je Einwohner gebildet. Dieser ist frei von Störfaktoren, wie der Witterungskorrektur, bezieht aber die Entwicklung des Bevölkerungsstandes mit ein. Im Bilanzierungszeitraum (2018 – 2020) hat ein Bevölkerungsrückgang von etwa 1,6 % stattgefunden. Die spezifischen THG-Emissionen pro Einwohner von 2018 zu 2020 sanken um 0,73 t/EW (oder 3,2 %) von 22,85 auf 22,13 t/EW CO₂-eq pro Jahr. Nachfolgende Abbildung 7 zeigt die Entwicklung der Emissionen im Salzlandkreis im Vergleich zum Verlauf des gesamtdeutschen Wertes. In Abbildung 8 wird die Entwicklung im Salzlandkreis ohne Autobahnen sowie ohne Autobahnen und Industrie dargestellt.

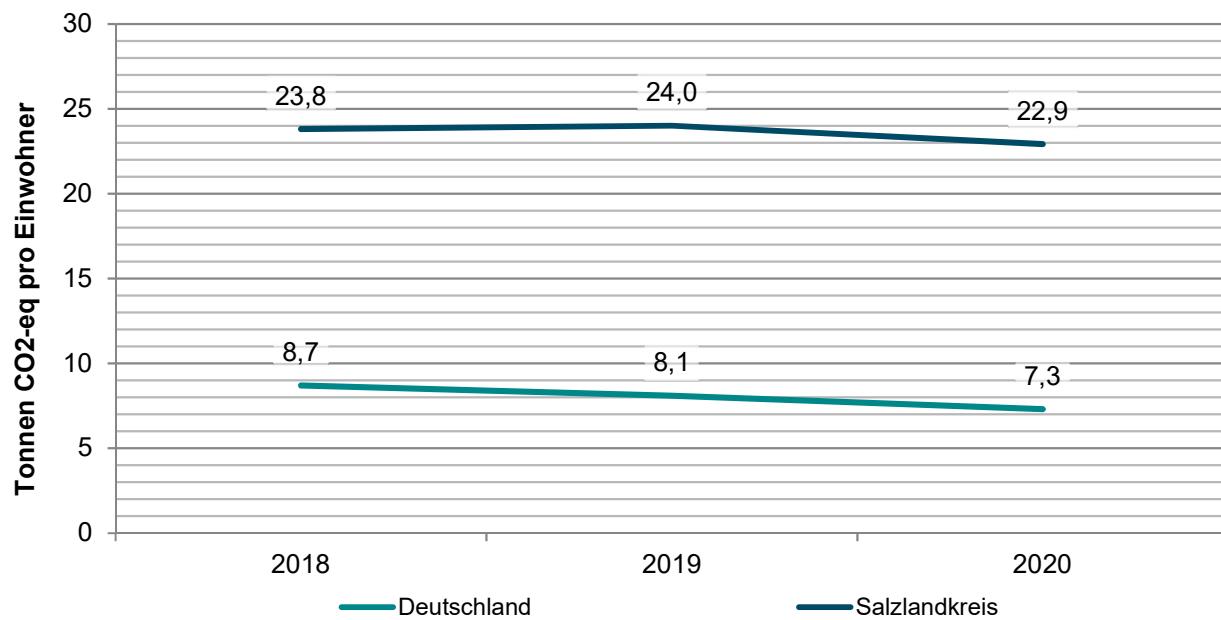


Abbildung 7: Entwicklung des spezifischen Emissionsausstoßes im Salzlandkreis und in Deutschland (2018 bis 2020)

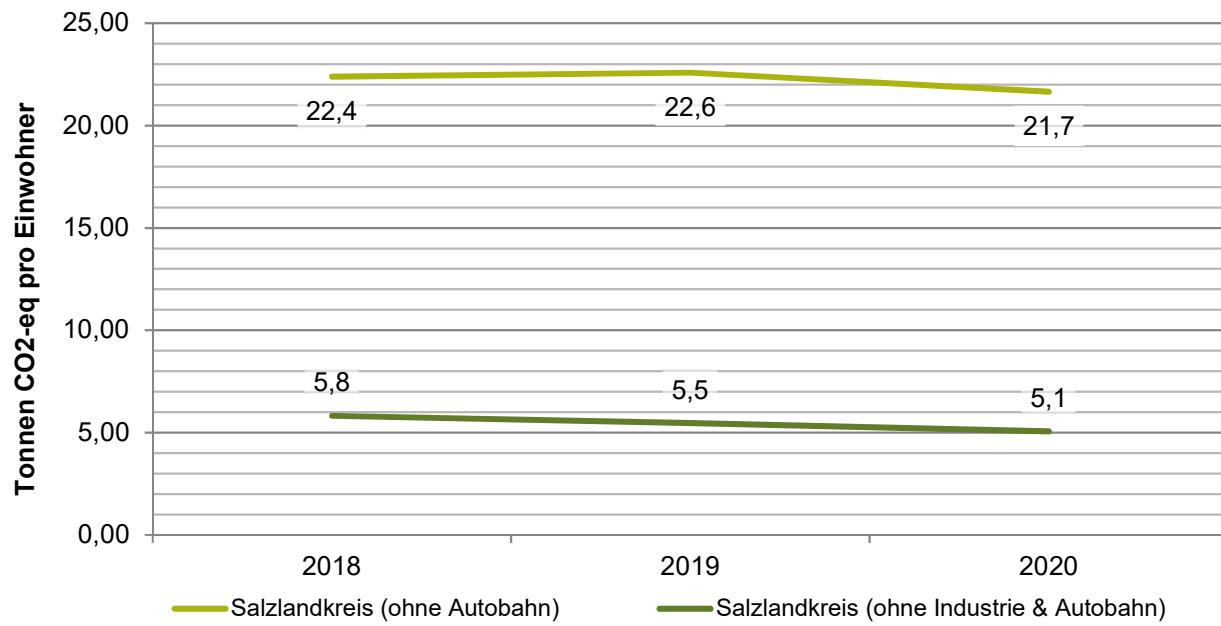


Abbildung 8: Entwicklung des spezifischen Emissionsausstoßes im Salzlandkreis ohne Autobahn / ohne Industrie und Autobahn (2018 bis 2020)



Es ist allgemein festzustellen, dass die spezifischen Emissionen deutlich über dem bundesdeutschen Durchschnitt liegen. Die hauptsächlichen Ursachen hierfür sind in den Emissionen der Sektoren Industrie und Verkehr zu finden. Unter Ausschluss der Emissionen der Industrie sowie der verkehrsbedingten Emissionen der Autobahnen (A 14 und A 36) befindet sich der Salzlandkreis unter dem bundesdeutschen Durchschnitt. Zur weiteren Validierung werden deshalb im Folgenden die Ergebnisse nach Sektoren aufgeteilt.

Weiterführend ist ein leicht veränderter Verlauf im Vergleich zum deutschen Durchschnitt festzustellen¹³. Die leichte Abnahme im Vergleich von 2018 zu 2020 ist mit der Zusammensetzung des Bundesstrommixes zu erklären. Hier ist vor allem der steigende Anteil erneuerbarer Energieträger an der gesamtdeutschen Stromerzeugung zu nennen. Daraus ergibt sich ein stetig sinkender Emissionsfaktor des deutschen Strommix, der sowohl im Salzlandkreis als auch im gesamtdeutschen Durchschnitt für sinkende spezifische Emissionen sorgt.

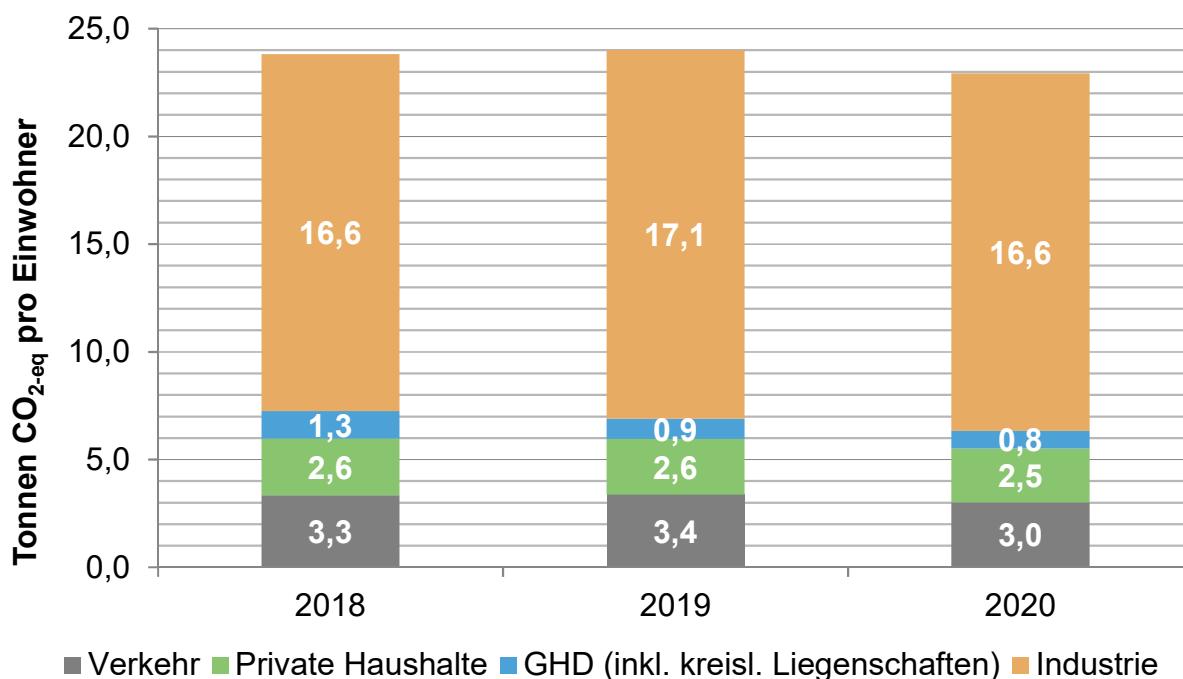


Abbildung 9: Verlauf der spezifischen Emissionen, Aufteilung nach Sektoren (2018 bis 2020)

Die Abbildung zeigt die sektorale Aufteilung des Verlaufs der spezifischen Emissionen. Zunächst spiegelt sich die Verteilung auf die Sektoren entsprechend wider. Es zeigt sich jedoch, dass der gesamtbilanzielle Rückgang der Emissionen vor allem auf den Bereich der GHD, Verkehrssektor

¹³ Leichte Abnahme der CO₂-eq-Ausstoß pro Einwohner zwischen 2018 und 2020



sowie in Teilen der Industrie zurückzuführen ist. Der Sektor GHD (inkl. kreisliche Liegenschaften) ist im Zeitraum 2018-2020 kontinuierlich leicht abnehmend. Zwischen 2019 und 2020 ist der Verkehrssektor deutlich rückläufig (- 0,3 t/EW), dies kann mit der Corona-Pandemie begründet werden. Der Industriesektor erfährt im Untersuchungszeitraum leichte Schwankungen, bewegt sich aber gleichbleibend auf einem hohen Niveau. Das Jahr 2019 stellt weiterhin dahingehend mit + 0,5 t/EW einen Ausreißer dar. In geringerem Maße sind auch die Emissionen der privaten Haushalte rückläufig.

3.4 Detailbetrachtung lokaler Wärmeversorgung

Die Art der Wärmeversorgung ist von immenser Bedeutung für den Klimaschutz. Um einen Ansatzpunkt für konkrete Handlungsschritte in diesem Bereich zu erhalten, erfolgt hier eine Darstellung der Energieträger, die zur lokalen Wärmeerzeugung eingesetzt werden.

Zur Ermittlung der nicht leitungsgebundenen Energieträger wurde im Rahmen der Datenermittlung Daten der Schornsteinfeger erfragt. Die übermittelten Daten waren lückenhaft, weswegen für die Energieträger Flüssiggas, Kohle und Heizöl eine Annäherung über die Energiebilanzen des Länderarbeitskreises stattfand. Es wurde sich dabei grundlegend an dem Verteilungsverhältnis zwischen den Energieträger nach Länderarbeitsbilanz orientiert. Bezugspunkt war dabei die übermittelten Daten der Schornsteinfeger (Biomasse).

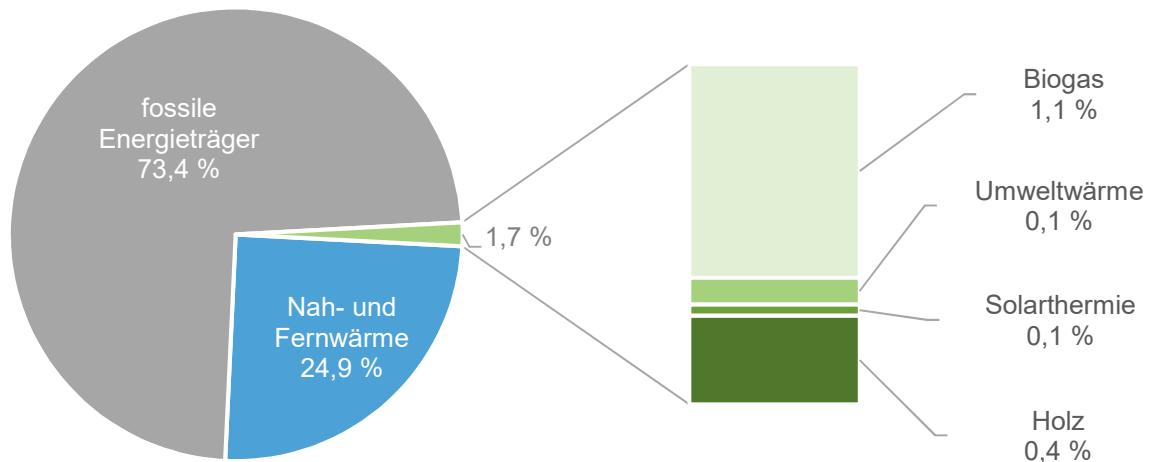


Abbildung 10: Verteilung der Wärmeerzeugung des Salzlandkreises (2020)



Mit 73,4 % wird die Wärme noch immer zum überwiegenden Anteil rein durch fossile Energieträger erzeugt. Rund ein Viertel des Wärmeverbrauchs erfolgt über Nah- und Fernwärme. Hierbei sind die Versorgungsquelle und der verwendete Energieträger der Wärmenetze entscheidend. Die bekannten Wärmenetze werden durch Blockheizkraftwerke (BHKW) sowie einen Heizkessel betrieben. Ein BHKW wird mit Erdgas und Biomethan betrieben, das andere BHKW sowie der Heizkessel wird durch Erdgas versorgt. Nur ca. 1,7 % der Wärmeerzeugung erfolgt gänzlich oder zum Teil erneuerbar. Dabei hat die Versorgung über Biogas-Anlagen, mit 1,1 % den höchsten Anteil.

Der detaillierte Blick auf die Wärmeerzeugung der Haushalte in der Abbildung 11 zeigt ein vergleichbares Bild. Besonders sei aber auf den Anteil von ca. 87 % der Wärme hingewiesen, der durch Gas und oder Heizöl erzeugt wird. Diese Energieträger weisen hohe spezifische Emissionen auf. Mit dem Ziel der Emissionsreduktion ergibt sich ein wichtiger Handlungsschwerpunkt im Austausch dieser Anlagen durch Anlagen auf Basis erneuerbarer Energieträger oder den Anschluss an Wärmenetze. Aktuell beträgt deren Anteil lediglich 12,2 %, während durch Gas mit 59,7 % fast das Fünffache der Wärme erzeugt wird.

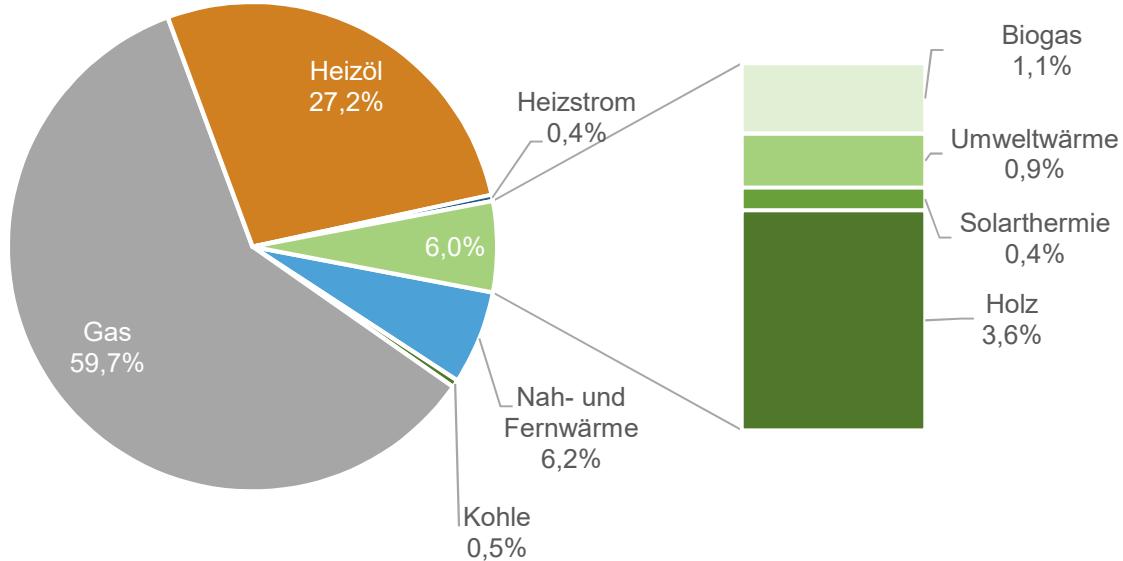


Abbildung 11: Verteilung der Wärmeerzeugung privater Haushalte im Salzlandkreis (2020)



3.5 Detailbetrachtung lokaler Strommix

Die Hauptbilanz nach BISKO wird mit dem Emissionsfaktor für den deutschen Strommix berechnet. Damit wird einerseits die Vergleichbarkeit zwischen den Bilanzen verschiedener Kommunen gewährleistet. Andererseits wird der Tatsache Rechnung getragen, dass jeder Stromverbraucher seinen Energieversorger frei wählen kann und dies nicht ermittelbar wäre. Demgegenüber wird an dieser Stelle informativ dargestellt, welcher Teil des bilanzierten Stromverbrauchs zumindest theoretisch über lokale erneuerbare Stromerzeugung auf dem Gebiet des Landkreises gedeckt werden kann.

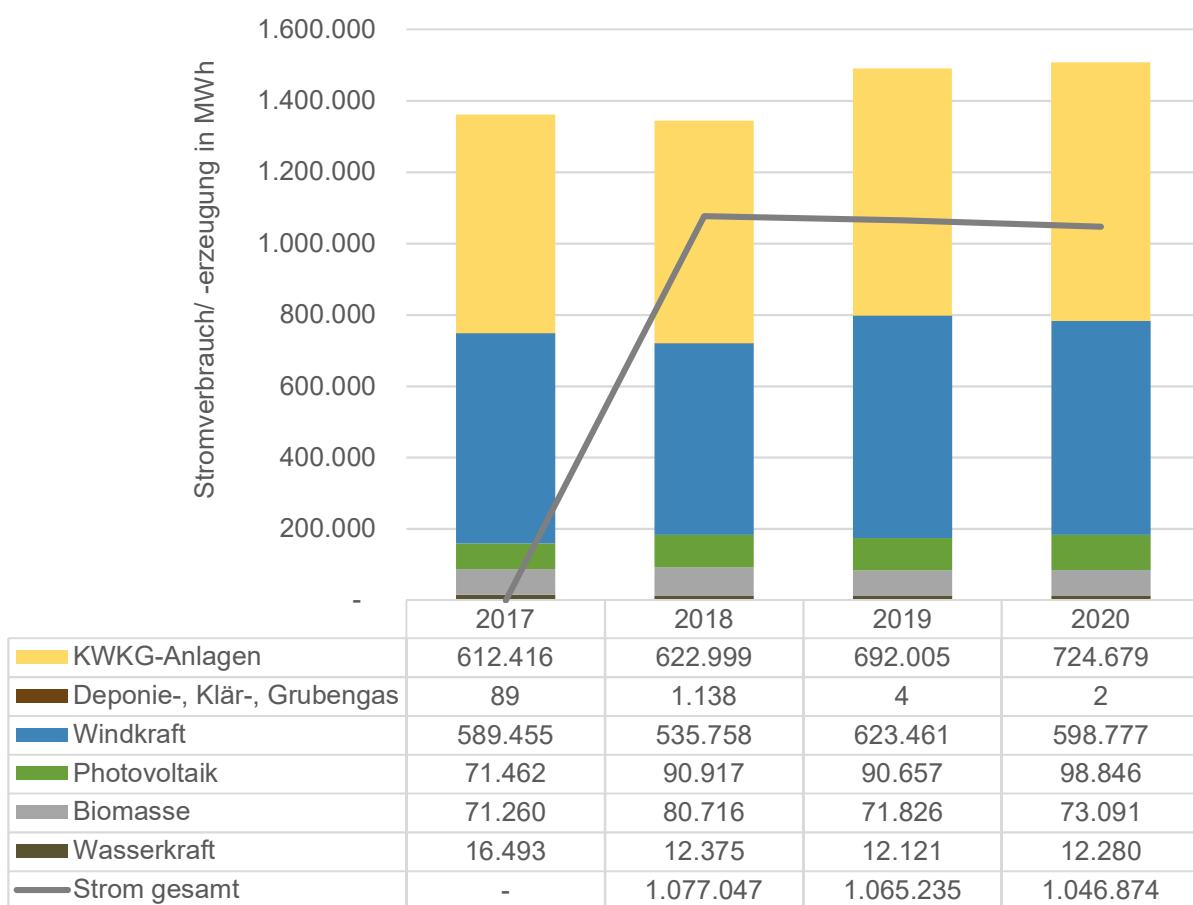


Abbildung 12: Strommix – Erneuerbare Erzeugung und Verbrauch (2018 bis 2020)

Als Datengrundlage dienen Zuarbeiten der Stromnetzbetreiber im Salzlandkreis (Stadtwerke Aschersleben, Schönebeck und Bernburg, EnviaM und Avacon) bezüglich der vorhanden erneuerbaren Erzeugungsanlagen, die entsprechend des EEGs in das Stromnetz einspeisen. Die Betrachtung zeigt, dass bilanziell 144 % des Stromverbrauchs derzeit durch erneuerbare Anlagen im Landkreis erzeugt werden kann. Von den etwa 1.507.675 MWh erneuerbarer Stromerzeugung im Jahr



2020 konnten ca. 48 % durch Kraft-Wärme-Kopplung und ca. 40 % durch Windkraftanlagen bereitgestellt werden.

3.6 Detailbetrachtung Verkehr

Die gesamtbilanziellen Ergebnisse zeigen, dass ca. 13 % der Emissionen im Salzlandkreises auf den Verkehrssektor zurückzuführen sind. Dabei stellt das Verkehrsmodell TREMOD mit dessen vorliegenden Fahrleistungen je Fahrzeugkategorie für das Gebiet des Landkreises die Grundlage dar. Diese wird mit bundesweiten Kennwerten in Energieverbräuche umgerechnet. Außerdem fließt die Fahrleistung der Linienbusse mit ein. Bei der Betrachtung der Aufteilung der THG-Emissionen auf die verschiedenen Verkehrsbereiche fällt auf, dass ca. 42 % aller Emissionen im Verkehrssektor auf die Autobahnen A 14 und A 36 zurückzuführen sind. Über die Hälfte der verkehrsbedingten Emissionen sind auf den Straßenverkehr (inner- und außerorts) zurückzuführen.

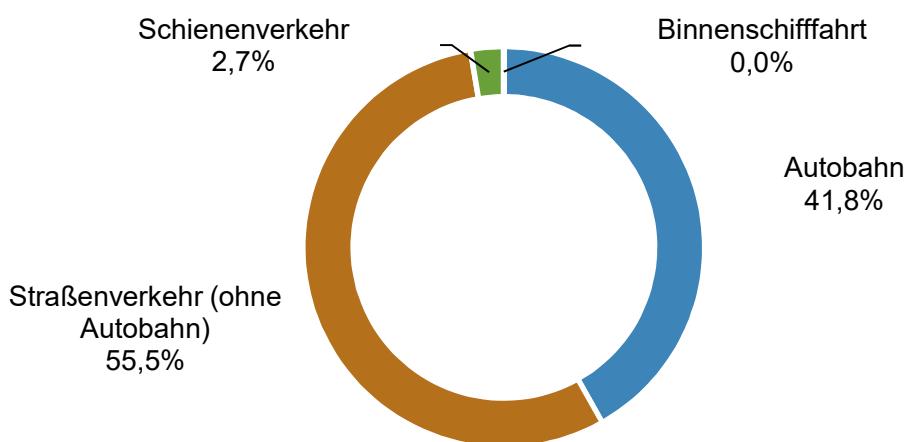


Abbildung 13: THG-Emissionen im Verkehrssektor des Salzlandkreises (2020)

In der folgenden Abbildung werden die Emissionen auf die Fahrzeugtypen abseits der Autobahn verteilt. Hierbei wird deutlich, dass der PKW-Verkehr, ursächlich für 64 % der Emissionen ist und den größten Einflussbereich zur zukünftigen Emissionsreduktion darstellt. Der Landkreis wird zusätzlich von verschiedenen Bundesstraßen (B 6n, B 71, B 81, B 180, B 185 und B 246a) durchkreuzt, weshalb der LKW-Verkehr mit 24 % ohne die Autobahn immer noch einen hohen Anteil an den THG-Emissionen einnimmt.

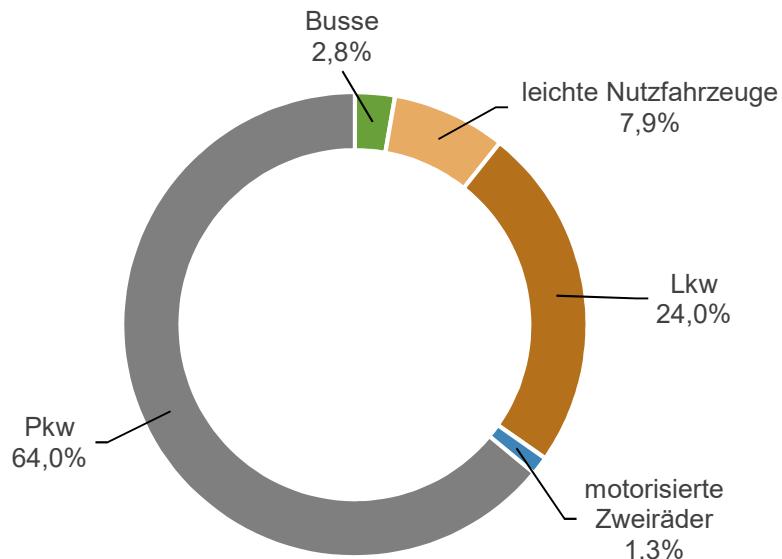


Abbildung 14: Verteilung der THG-Emissionen des Straßenverkehrs, ohne Autobahn (2020)

3.7 Fazit von IST-Analyse und THG-Bilanz

Anhand der ermittelten Daten sowie der drei bilanzierten Jahre lassen sich zwar ansatzweise Aussagen für den Salzlandkreis ablesen, dennoch sind dahingehend keine validen Rückschlüsse aufgrund des kurzen Untersuchungszeitraums für den Salzlandkreis zu ziehen. Des Weiteren ist das Jahr 2020 aufgrund der Corona-Pandemie nur begrenzt aussagefähig. Unter Berücksichtigung der Einflussfaktoren der relativ stabilen Bevölkerung und der Witterungsverhältnisse ist für den bilanzierten Zeitraum der Jahre 2018 bis 2020 ein konstanter Endenergieverbrauch zu beobachten, welcher 2019 eine leichte Steigerung im Gesamtverbrauch erfuhr.

Sektoral stellt mit etwa 74 % die Industrie den Schwerpunkt des Endenergieverbrauchs dar. In der Detailbetrachtung der Verteilung der Energieträger sind 42,5 % des Endenergieverbrauchs auf Flüssig- und Erdgas zurückzuführen. Im stationären Bereich zeichnet der Wärmeverbrauch für 88 % des gesamten Verbrauchs verantwortlich, Strom lediglich für 7 %. Bei den Emissionen ist der Anteil des Stroms aufgrund dessen hohen Emissionsfaktors mit 10,5 % etwas höher.

Die diversen erneuerbaren Stromerzeuger innerhalb der Landkreisgrenzen können bilanziell 144 % des Stromverbrauchs decken. Die hauptsächliche Stromerzeugung findet dabei durch Kraft-Wärme-Kopplung und Windanlagen (ca. 88 %) statt. Im Bereich der Wärmeversorgung beträgt der Anteil des Wärmeverbrauchs, der durch erneuerbare Energieträger beziehungsweise Wärmenetze gedeckt wird, rund 27 %.



Das folgende Benchmarking fasst die Ergebnisse der Bilanz zusammen. Die Werte des Bundes schnitts werden dabei von der Bilanzierungssoftware zur Verfügung gestellt. Wie sich zeigt, liegen die spezifischen Emissionen im Gesamten deutlich über dem Bundesschnitt. Dies ist insbesondere auf den hohen Anteil des Industriesektors in der Bilanz zurückzuführen. Die industriellen Verbrauchswerte begründet sich auf den übermittelten Daten der Energieversorger sowie den statistischen Daten der statistischen Ämter des Bundes und der Länder, welche eine hohe Datengüte besitzen. Anzumerken ist, dass sich dieser Sektor nicht in der Einflussnahme des Landkreises befindet. Das Benchmarking der privaten Haushalte befindet sich komplett im bundesdeutschen Durchschnitt und im Erwartungsbereich. Der Anteil erneuerbarer Energieträger an der Wärmever sorgung liegt deutlich unter dem bundesdeutschen Schnitt. Dies lässt sich u.a. mit der hohen Erd gas-Dominanz im Industrie-Sektor erklären. Positiv ist jedoch zu erwähnen, dass mehr erneuerbarer Strom innerhalb der Landkreisgrenzen erzeugt als verbraucht wird. Der Energieverbrauch des motorisierten Individualverkehrs liegt etwas über dem Bundesdurchschnitt. Dies begründet sich durch die innerhalb des Landkreises verlaufenden Autobahnen (A 14 und A 36) sowie Bundesstra ßen (B 6n, B 71, B 81, B 180, B 185 und B 246a).

Tabelle 2: *Benchmark Bilanzierung im Vergleich zu Deutschland*

Indikator	Salzlandkreis (2020)	Bundesschnitt (2020)	Einheit
Gesamt treibhausgasemissionen	22,9	7,3	t/EW
Treibhausgasemissionen private Haushalte	2,49	2,2	t/EW
Endenergieverbrauch Haushalte je Einwohner	8.990	8.043	kWh/EW
erneuerbare Energien Strom	144	45,0	%
erneuerbare Energien Wärme	2,69	15,0	%
Kraft-Wärme-Kopplung (Wärme)	1,55	8,40	%
Energieverbrauch je SV-pflichtigen Beschäftigten (Wärme & Strom) – Sektor GHD (inkl. Kommunale Einrichtungen)	9.669	13.355	kWh/EW
Energieverbrauch motorisierter Individualverkehr je Einwohner	5.036	4.484	kWh/EW
Modal Split ¹⁴	14,12	12,40	%

¹⁴ Verkehrsleistungsanteil Fahrrad, zu Fuß, Linienbusse, Stadt-, Straßen- und U-Bahn sowie schienengebundener Personennahverkehr



4 Potenzialanalyse

Die Potenzialanalyse ermittelt die kurz- und mittelfristig technisch und wirtschaftlich umsetzbaren Einsparpotenziale sowie die Potenziale zur Steigerung der Energieeffizienz in allen relevanten Bereichen. Die Vorbildwirkung der Kommune sollte bereits in die Potenzialbetrachtung einfließen.

4.1 Solare Dachpotenziale

Als Basis für die Katasteranalysen der Dachflächennutzung wurden georeferenzierte 3D-Modelle aller im Untersuchungsgebiet befindlichen Gebäude ausgewertet (level of detail 2, LOD2-Daten). Diese Daten werden vom Landesamt für Vermessung und Geoinformation Sachsen-Anhalt bereitgestellt. Die Daten beinhalten die Gebäudegrundflächen, die Höhen sowie Ausrichtung und Neigung der Dachflächen. Die folgende Abbildung 15 verdeutlicht den Unterschied zwischen LOD1- und LOD2-Daten: Während LOD1-Daten nur die quaderartigen Strukturen der Gebäude in Form von Grundflächen und Höhen beinhalten, ergänzen LOD2-Daten das Modell um die Kubatur der Dachfläche (in Form von Dachteilflächen) inkl. Ausrichtung und Neigung. Sie sind damit der Schlüssel für eine qualifizierte Katasteranalyse der Dachflächennutzung.

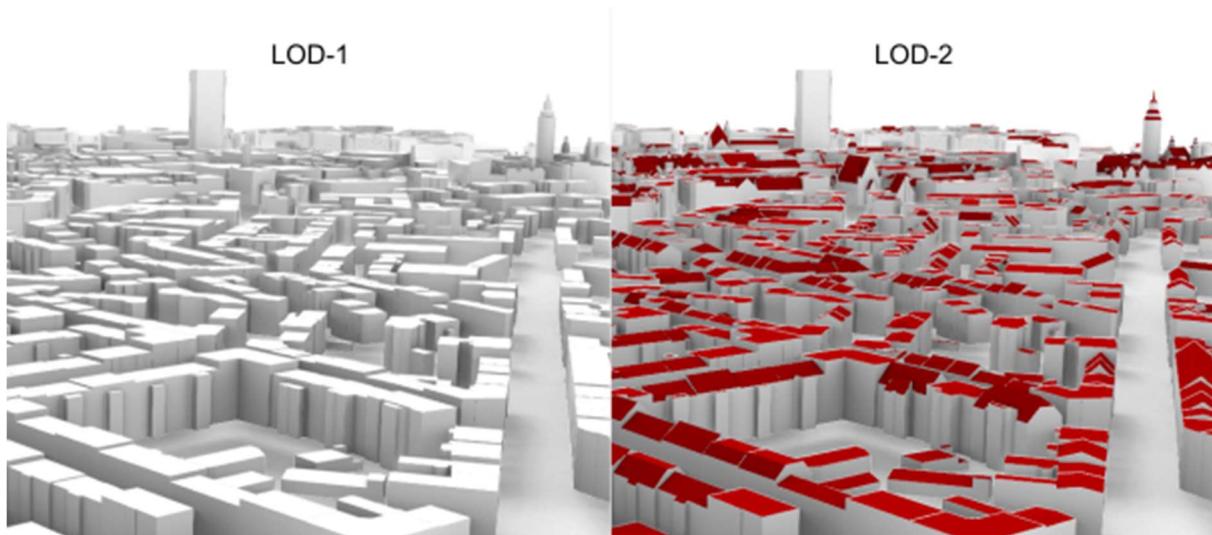


Abbildung 15: LOD1-Modelle links und LOD2-Modelle rechts (eigene Abbildung)

Durch die Auswertung nach Ausrichtung und Neigung der Dachteilflächen und die Verwendung von lokalen Strahlungsdaten lassen sich die individuellen Erträge der solaren Dachnutzung ermitteln. Als Datenquelle für die lokalen Strahlungsdaten wird das PVGIS (Photovoltaic Geographical Information System) genutzt, welches kostenfrei vom Joint Research Center der Europäischen Kommission zur Verfügung gestellt wird. Für die solare Energieerzeugung werden die verwendbaren Dachflächen mit einem Abschlag für Mindestabstände zur Dachkante und eventuelle Hindernisse auf der Dachfläche (z. B. Schornsteine) versehen. Es wird bspw. für ein geeignetes Schrägdach



eine zur Verfügung stehende Modulfläche von 80 % angenommen. In Kombination mit dem spezifischen PV-Ertrag der Dachfläche lässt sich ein potenzieller Jahresertrag dieser Dachfläche berechnen. Analog findet diese Berechnung ebenso für die Belegung der Dachfläche mit Solarthermie Kollektoren statt. Als Ergebnis zeigt die folgende Karte einen Auszug aus dem Solardachkataster, welcher die Eignung jeder Dachteilfläche für die Nutzung von Photovoltaik veranschaulicht.

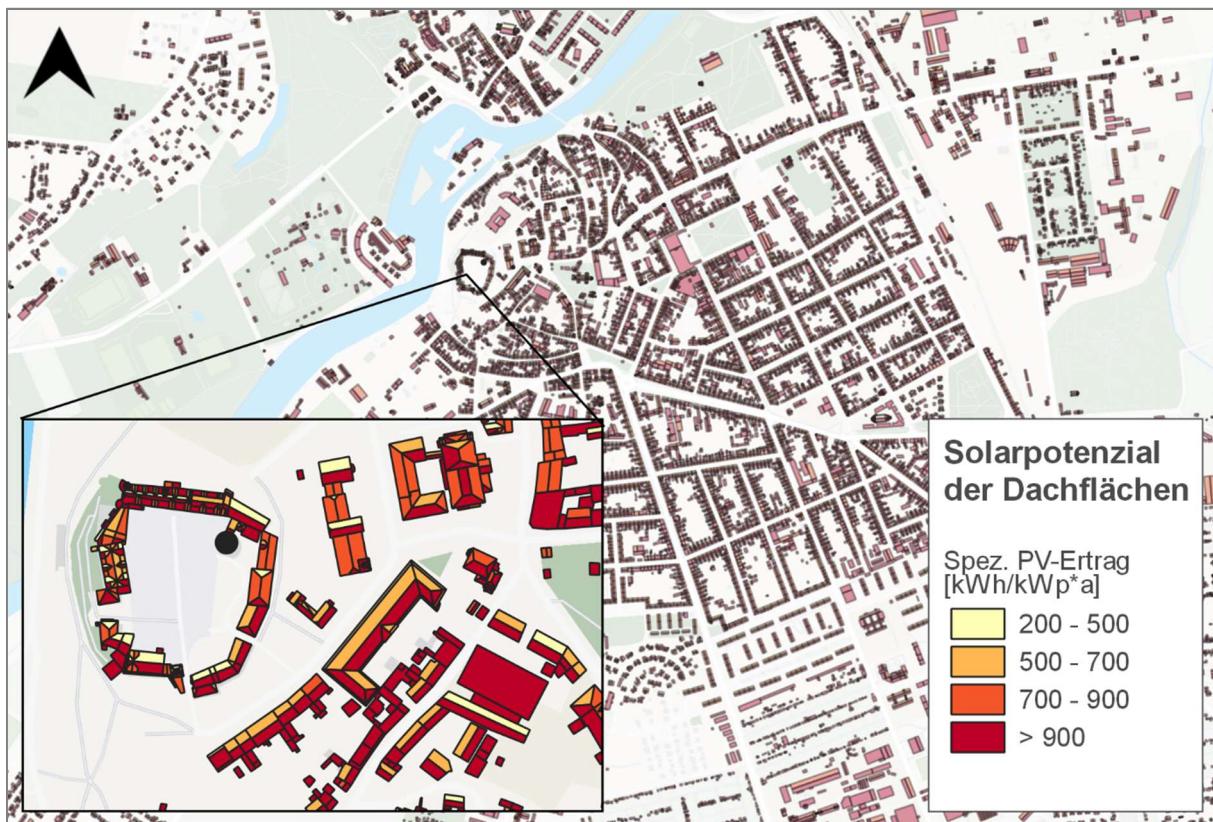


Abbildung 16: Eignung der Dachflächen zur solaren Energieerzeugung (beispielhafter Fokus auf Stadt Bernburg (Saale))

Insgesamt wurden in dieser Analyse alle Gebäude innerhalb der Verwaltungsgrenzen des Landkreises betrachtet. Diese weisen eine summierte Dachfläche von 15.330.712 Quadratmetern auf, die sich auf 485.525 Dachflächen aufteilt. Die Betrachtung aller Dachflächen stellt dabei jedoch lediglich ein theoretisches Ergebnis dar. Zumindest die Tragfähigkeit der Dächer stellt in der Realität noch einen wichtigen Faktor dar, der dieses theoretische Potenzial nicht in Gänze nutzbar macht. Des Weiteren ist es sowohl ökonomisch als auch ökologisch nicht sinnvoll, jede einzelne Dachfläche zu nutzen, sondern vor allem jene, die eine möglichst hohe Solareinstrahlung aufweisen. In der folgenden Tabelle 3 ist dementsprechend neben dem theoretischen Potenzial auch ein Potenzial aufgeführt, in dessen Berechnung lediglich die Dachflächen einfließen, die eine spezifischen Ertrag einer PV-Anlage von zumindest 800 kWh/kWp ermöglichen.



Tabelle 3: Ergebnisauszug der solaren Potenzialanalyse der Dachflächen im Salzlandkreis

	Dachfläche [m ²]	Installierbare PV-Leistung [MW]	Jahresertrag PV [MWh]	Jahresertrag Solarthermie [MWh]
Nutzung aller Dächer (theor. Potenzial)	15.330.712	2.406	2.031.924	7.794.628
gut geeignete Dächer ($\geq 800 \text{ kWh/kWp}$)	10.976.742	1.723	1.607.673	6.130.577

Ein Vergleich zu dem gesamten Stromverbrauch im Salzlandkreis ist auf der Grundlage der Ergebnisse der THG-Bilanz möglich. Im Jahr 2020 sind in dieser ein Stromverbrauch von 1.046.874 MWh bilanziert. Der mögliche PV-Ertrag aller gut geeigneten Dächer im Salzlandkreis liegt somit bei etwa 154 % des gesamten Stromverbrauchs. Ein ähnlicher Vergleich im Wärmebereich zeigt, dass der potenzielle Jahresertrag der Solarthermie etwa die Hälfte des Endenergieverbrauchs im Wärme-sektor decken könnte.

Einschränkend ist in beiden dieser Vergleiche jedoch die Volatilität der erneuerbaren Energieerzeugung zu nennen. Dies bedeutet, dass der Moment der Energieerzeugung bei erneuerbaren Energiequellen häufig nicht mit dem Moment des Energieverbrauchs übereinstimmt. Somit sind vor allem zum effizienten Einbinden größerer erneuerbarer Erzeugungsanlagen Energiespeicher vonnöten, die den Effekt der Volatilität zumindest in Teilen ausgleichen.

Eine zusätzliche Auswertung der kommunalen Dachflächen ist vor dem Hintergrund der direkten Entscheidungshoheit der Kommunen über die eigenen Gebäude sinnvoll. Innerhalb des Salzlandkreises konnten insgesamt 1.713 kommunale Dachflächen mit einer Fläche von 95.952 m² identifiziert werden. In nachfolgender Tabelle sind die Ergebnisse der Potenzialanalyse dieser kommunalen Dachflächen dargestellt.

Tabelle 4: Ergebnisauszug der solaren Potenzialanalyse der kommunalen Dachflächen im Salzlandkreis

	Dachfläche [m ²]	Installierbare PV-Leistung [MW]	Jahresertrag PV [MWh]	Jahresertrag Solarthermie [MWh]
Nutzung aller Dächer (theor. Potenzial)	95.982	15,1	12.875	49.351
gut geeignete Dächer ($\geq 800 \text{ kWh/kWp}$)	67.947	10,7	10.019	38.191

Um bestimmte Gebäude konkret auf deren Eignung für die Installation von PV-Anlagen bewerten zu können, müssen vorab Einzelfallprüfungen gemacht werden. Hierbei sind neben baulichen Hemmnissen wie Verschattungseffekten oder Dachstatik auch mögliche Restriktionen durch den Denkmalschutz und eine wirtschaftliche Machbarkeit zu untersuchen.



4.2 Gründachpotenziale

Die Analyse der potenziellen Dachbegrünung erfolgt entsprechend einer Methodik, die der Berechnung des solaren Dachpotenzials stark ähnelt. Die Aussage, inwieweit sich eine Dachteilfläche für eine Nutzung als Gründach eignet, geht jedoch lediglich aus einer Auswertung derer Neigung hervor. Dachteilflächen mit einer Neigung von mehr als 30° sind nur in seltenen Fällen als Gründach nutzbar und entfallen somit in der weiteren Betrachtung. Flachdächer sind dagegen bestens geeignet. Zwischen diesen beiden Extrema findet eine Abstufung statt.

Grundsätzlich kann die Dachbegrünung intensiver oder extensiver Form sein. Die intensive Dachbegrünung, beispielsweise in Form eines Dachgartens, besteht aus verschiedensten Pflanzenformen bis hin zu mehrjährigen Büschen und Bäumen. Sie erfüllt eine hohe mikroklimatische Wirkung, ist aber kosten- und pflegeintensiver als eine extensive Begrünung. Sie weist ein hohes Gewicht auf und hat somit einen hohen Anspruch an die Statik, weshalb eine zusätzliche intensive Dachbegrünung im Gebäudebestand zumeist nicht möglich ist.

Dementsprechend konzentriert sich diese Potenzialanalyse auf die extensive Dachbegrünung durch beispielsweise Moose, Gräser oder Kräuter. Da diese extensive Begrünung in unterschiedlich starken Substratschichten aufgebaut werden kann, findet die Substratschichtdicke Beachtung in der Analyse. Eine Auswahl der Parameter, die für jede Dachteilfläche ermittelt wurden, stellt beispielhaft folgende Abbildung 17 dar.



Abbildung 17: Parameter und Eignung des Gründachpotenzials (beispielhafter Kartenhintergrund: Google Maps)

Die beiden Parameter, die eine Abhängigkeit von der Stärke des Schichtaufbaus aufweisen, sind das Retentionspotenzial und die Fähigkeit zur CO₂-Bindung. Ersteres beschreibt die Möglichkeit eines Gründachs, Regenwasser zu speichern und zurückzuhalten. Die Menge des abfließenden Wassers wird somit reduziert und gelangt ebenso verzögert in die Kanalisation, woraus direkt ein finanzieller Nutzen gezogen werden kann. Das Retentionspotenzial wurde entsprechend einem Starkregenereignis, gemäß der Stufe 4 (Niederschlag von $> 40 \text{ l/m}^2$ in 1 Stunde, bzw. $> 60 \text{ l/m}^2$ in 6 Stunden) des Deutschen Wetterdienst (DWD), bestimmt. Indirekt zeigt dieses Rückhaltepotenzial bereits die Fähigkeit eines Gründachs zum Abkühlen der darüberliegenden Luftsichten.



Diese Abkühlungsleistung, beispielsweise erbracht durch Verdunstung, gibt das Luftvolumen an, welches durch das Gründach abgekühlt werden kann.

Weiterhin sind Gründächer in der Lage, CO₂ zu speichern. Die Dachbegrünung sorgt für eine zusätzliche Vegetation, deren Überleben und Wachstum auf dem Prozess der Fotosynthese beruht. Als Reaktionspartner ist dabei CO₂ nötig, welches dauerhaft in der Vegetation gebunden wird. Da hierbei neben der oberirdischen auch die unterirdische Vegetation eine Rolle spielt, ist dieses Potenzial abhängig von der Schichtdicke. Im Vergleich dazu ist für die Bindung von PM10-Feinstaubpartikeln¹⁵ lediglich das oberirdische Pflanzenwachstum, beispielsweise durch eine Sedum¹⁶-Bepflanzung, von Bedeutung.

Nicht explizit dargestellt, doch für jede Dachteilfläche berechnet, ist eine erste Schätzung der Kosten für die Dachbegrünung. Diese setzen sich aus den Investitionskosten und einem jährlich anfallenden Pflegeaufwand zusammen. Die Preise können dabei regional stark variieren und sind abhängig von einer Vielzahl an weiteren Faktoren, wie der jeweiligen Gestaltung des Dachs, der gewünschten Vegetation oder der Stärke und dem Aufbau des Schichtsystems.

Dieser erste Eindruck der finanziellen Größenordnung erfolgt mit einem spezifischen Insertionspreis von 25 €/m² und einem jährlichen Pflegeaufwand von 2 €/m².

Als Ergebnis zeigt die nachstehende Tabelle sowohl das theoretische Potenzial aller Dachflächen im Verwaltungsgebiet des Landkreises, sowie eines, welches sich nur auf die zumindest gut geeigneten Dachflächen für eine Dachbegrünung bezieht. Das Kriterium hierfür stellt die Neigung der Dachfläche dar. Neben einer jährlich stattfindenden Bindung von CO₂ sind diese Dächer ebenso in der Lage Feinstäube zu binden, die Umgebung abzukühlen und Regenwasser zurückzuhalten.

Tabelle 5: Auszug von Ergebnissen der Begrünungspotenziale von Dachflächen im Kreisgebiet

Betrachtete Dächer	Dachfläche [m ²]	CO ₂ -Bindung [kg/a]	Rückhaltepotenzial [l/h]	Feinstaubbindung [g/a]
Nutzung aller Dächer (theor. Potenzial)	55.878	88.659	1.983.813	965.347
nur Dächer mit guter bzw. sehr guter Eignung	31.658	61.408	1.681.049	668.638

Des Weiteren stellt die nachfolgende Karte die Eignung zur Dachbegrünung beispielhaft für alle Dächer des Kreisgebietes dar.

¹⁵ Feinstaubpartikel, deren Korngroße kleiner als zehn Mikrometer ist

¹⁶ Dickblattgewächse; meist krautige Pflanzen



Abbildung 18: Eignung der Dachflächen zur Gründachnutzung (beispielhafter Fokus auf Stadt Bernburg (Saale))

4.3 Geothermie

Eine Möglichkeit zum Decken des Wärmebedarfs durch Zuhilfenahme von Umweltwärme aus dem Erdreich stellt die Verwendung von Erdsonden oder Erdwärmekollektoren dar. Erdwärmekollektoren sind horizontal im Erdreich verlegte Wärmetauscher, die die Wärme des Bodens als Energiequelle für eine Wärmepumpe nutzbar machen. Den größten Nachteil dieser Technologie stellt der zumeist hohe Flächenbedarf dar. Erdwärmesonden hingegen können mittels Bohrungen Wärme aus tieferen Erdschichten nutzbar machen und weisen dadurch einen geringeren Flächenbedarf auf, haben jedoch höhere Investitionskosten durch den erhöhten Aufwand der Bohrungen. Üblicherweise werden Erdwärmesonden für Wohngebiete mit einer maximalen Tiefe von 99 m ausgeführt, da ab 100 m Tiefe zusätzlich eine umfassende Abstimmung mit dem Landesbergamt notwendig ist und somit ein erhöhter Planungsaufwand im Rahmen eines bergrechtlichen Betriebsplanverfahrens besteht.

Eine quantifizierende Aussage zum Gesamtpotenzial der oberflächennahen Geothermie ist über die Katasterdaten möglich. Dafür wurden zunächst theoretisch geeignete Flächen, also jene Flächen, die sich in direkter Umgebung von Gebäuden befinden, identifiziert. Als Datenquelle fungiert



hierbei des Amtliche Liegenschaftskataster, in dem sich auf die ausgewiesenen Flächen der Funktionen Wohnbau, Industrie- und Gewerbeflächen, besondere funktionale Prägung sowie gemischte Nutzung konzentriert wurde.

Die resultierende theoretische Potenzialfläche wird über ein Ausschlussflächenverfahren durch Flächen, in denen oberflächennahe Geothermie durch rechtliche bzw. technische Restriktionen ausgeschlossen oder nur schwer umsetzbar ist, reduziert. Gebiete bzw. Flächen, auf welchen oberflächennahe Geothermie nicht bzw. nur bedingt zulässig ist oder technisch nicht bzw. bedingt realisierbar ist, sind:

- Heilquellen- und Wasserschutzgebiete
- Überschwemmungs- bzw. Hochwasserrisikogebiete
- Bereits bebaute Siedlungsflächen (Gebäude, Straßen, etc.)
- Land- und Forstwirtschaftliche genutzte Flächen
- Flächen für Natur- und Artenschutz sowie Freizeit und Erholung
- Geplante Bauvorhaben

Die resultierende technische Potenzialfläche wird genutzt, um das oberflächennahe Geothermepotenzial mittels Erdwärmesonden abzuleiten und die potenzielle Deckung des Wärmebedarfs zu bestimmen. Dies erfolgt über folgende Berechnung. Unter der Vorgabe, dass die Distanz zwischen zwei Sonden Bohrungen mindestens 10 m beträgt¹⁷, kann der Flächenbedarf ermittelt und die mögliche Anzahl an Bohrungen berechnet werden. Mit Hilfe der möglichen Anzahl an Bohrungen und der Annahme einer Bohrtiefe von max. 100 m sowie einer mittleren spezifischen Entzugsleistung von 50 W/m wird die potenzielle Entzugsleistung bestimmt. Unter Annahme einer COP der Wärmepumpe 4 und typischen Vollbenutzungsstunden von 2.100 h/a ergibt sich die potenzielle Wärmemenge.

Die spezifische Entzugsleistung richtet sich nach der jeweiligen örtlichen Eignung des Untergrunds, die den Geodaten als spezifische Entzugsleistung in W/m oder der spezifischen Wärmespeicherkapazität in W/(m*K) entnommen werden kann. Abschließende Gewissheit über die genauen Entzugsleistungen liefert nur ein Geothermal Response Test (TRT). Dabei werden eine oder mehrere Probebohrungen durchgeführt und mittels Umwälzpumpe, Heizelement und Sensoren getestet, welche Rücklauftemperatur von der Erdsonde zum Heizelement besteht. Dieser Vorgang wird mehrmals wiederholt und zur besseren Aussagefähigkeit über mehrere Tage durchgeführt.

Folgende Kartendarstellung zeigt, welche Lage und Größe diese einschränkenden Gebiete aufweisen, sowie die final betrachteten Flächen der Potenzialanalyse.

¹⁷ Vgl. Verein Deutscher Ingenieure (2010), S. 21

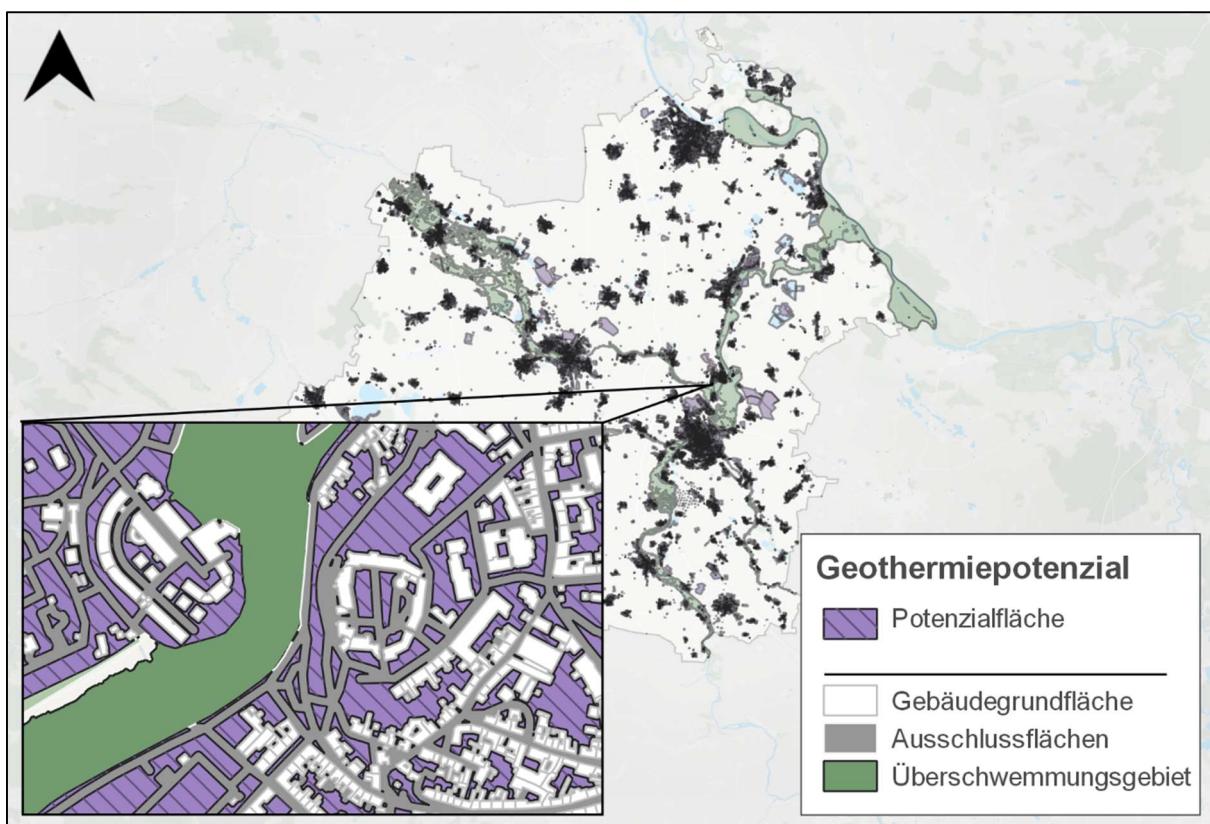


Abbildung 19: Potenzialflächen für oberflächennahe Geothermie und Reduktionsflächen

Auf Basis des beschriebenen Ausschlussflächenverfahrens und der Annahme eines zusätzlichen Abschlagfaktors ergibt sich eine technisch nutzbare Potenzialfläche von insgesamt 10.852 ha. Daraus lässt sich eine potenzielle Entzugsleistung von 2.073 MW sowie eine Wärmeleistung von 2.764 MW ableiten. Dies ergibt eine theoretische Wärmemenge von insgesamt 5.803 GWh/a, welche sich im Kreisgebiet des Salzlandkreises potenziell erschließen ließe.

Es muss hervorgehoben werden, dass das realistisch hebbare Potenzial durchaus von dieser theoretischen Betrachtung abweichen kann. Zunächst ist für die effiziente Einbindung einer Wärmepumpe mit Geothermie ein gewisser Sanierungsstand des Gebäudes von Nöten, der nicht in der vorhandenen Rechnung betrachtet werden konnte. Des Weiteren können die realen Begebenheiten zu einer weiteren Reduktion des Flächenpotenzials und ebenso können die spezifische Entzugsleistung an konkreten Standorten von den hier getroffenen Annahmen abweichen. Als Ausgangspunkt für konkrete Planungen sei dabei auf das Anzeige- und Informationssystem für Bohrungen und Geothermie des Landesamts für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt (LAGB) hingewiesen.¹⁸ In diesem sind bereits getätigte Bohrungen hinterlegt, die einen guten Ausgangspunkt für detailliertere Planungen darstellen.

¹⁸ Anzeige- und Auskunftssystem - <https://www.geodaten.lagb.sachsen-anhalt.de/wilma.aspx>, Abruf am 27.07.2023



4.4 Wärmebedarfsanalyse

Die Wärmebedarfsanalyse erfolgt auf der Grundlage der 3D-Gebäudemodelle des LOD2-Datensatzes. Nach der Begrenzung auf das Kreisgebiet werden die Gebäudemodelle in ihrer Gebäudekubatur analysiert, um die Gebäudegrundfläche und das beheizte Volumen zu bestimmen. Durch die hinterlegte Gebäudenutzung kann anschließend eine Einordnung eines jeden Gebäudes erfolgen. Ausgegrenzt aus der anschließenden Wärmebedarfsrechnung werden all jene Gebäude, deren Nettogrundfläche kleiner als 50 m² ist, sowie die Gebäude, deren Funktion einer unbeheizten Gebäudenutzung entspricht (z. B. Garagen). Entsprechend der Gebäudenutzung werden die verbliebenen Gebäude in die Kategorien Wohngebäude und Nicht-Wohngebäude eingeteilt. Das folgende Fließbild verdeutlicht dieses Vorgehen.

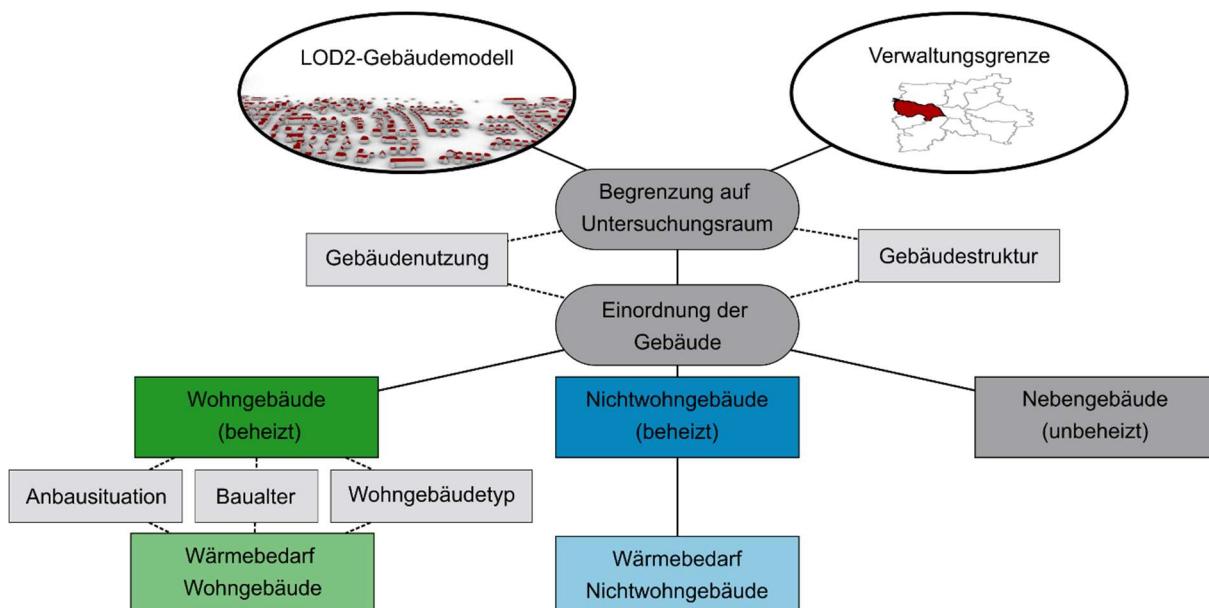


Abbildung 20: Fließschema der Wärmebedarfsanalyse

In der weiteren Methodik der Bedarfsanalyse wird zwischen den Wohngebäuden und den Nicht-Wohngebäuden unterschieden. Die Nicht-Wohngebäude werden entsprechend ihrer Gebäudefunktion den Kategorien des Bauwerkszuordnungskataloges zugewiesen. Mit vorhanden spezifischen (flächenbezogenen) Wärmebedarfen je Kategorie lässt sich der Wärmebedarf eines jeden dieser Gebäude durch Multiplikation des spezifischen Bedarfs mit der identifizierten beheizten Gebäudefläche berechnen.

Für die Gebäude im Wohngebäudebereich stehen diverse Wärmebedarfe zur Verfügung, für die es jedoch zunächst einer weiteren Unterteilung der identifizierten Wohngebäude bedarf. In einem ersten Schritt wird die Anbausituation bewertet (freistehend, einseitig bebaut, beidseitig bebaut). Eine Aussage hierüber kann durch eine Untersuchung der geometrischen Lage der einzelnen LOD2-



Gebäude zueinander erfolgen. Der Wohngebäudetyp (Einfamilienhaus, Zweifamilienhaus, etc.) wird entsprechend der Gebäudekubatur zugeordnet.

Das Gebäudealter wird, soweit möglich, jedem Gebäude anhand der lokal vorhandenen Informationen (Begehung und Fragebogen) zugeordnet. Sollte dies für einzelne Gebäude nicht als Information vorhanden sein, werden die Ergebnisse des Zensus 2011 (eine Fortschreibung wird für den Zensus 2022 angestrebt) zu Rate gezogen. In diesen werden alle Wohngebäude eines Untersuchungsraumes entsprechend ihrem Baujahr zu einer Alterskategorie zugeordnet. Diese Ergebnisse liegen einerseits aggregiert je Kommune vor, können andererseits jedoch auch in einer rasterfeinen Auflösung von 100 x 100 Metern abgerufen werden. Als Ergebnis dieser drei Teiluntersuchungen kann jedem Wohngebäude ein spezifischer Wärmebedarf für den unsanierten sowie sanierten Zustand zugeordnet werden. Durch Multiplikation mit der sich aus der Gebäudekubatur ergebenen, beheizten Fläche je Gebäude kann ein absoluter Wärmebedarf berechnet werden.

4.4.1 Wärmeflächendichte

Zur weiteren Visualisierung und Analyse wird folgend über das Gebiet des Quartiers das flächen-deckende Netz der Rasterzellen des Zensus (Maschenweite 100 m) gelegt. Die Gebäude der Wärmebedarfsanalyse werden nun entsprechend der Lage des Mittelpunkts ihrer Grundfläche den Rasterzellen zugeordnet und der Wärmebedarf aller so zugeordneten Gebäude je Rasterzelle addiert. Da jede der Rasterzellen eine Fläche von 1 Hektar aufweist, ergibt sich demnach eine Wärmeflächendichte in MWh/ha*a. Die folgende Darstellung zeigt das Ergebnis dieser Betrachtung. Eine grüne Färbung weist auf eine geringe, eine rote Färbung auf eine hohe Wärmeflächendichte hin.

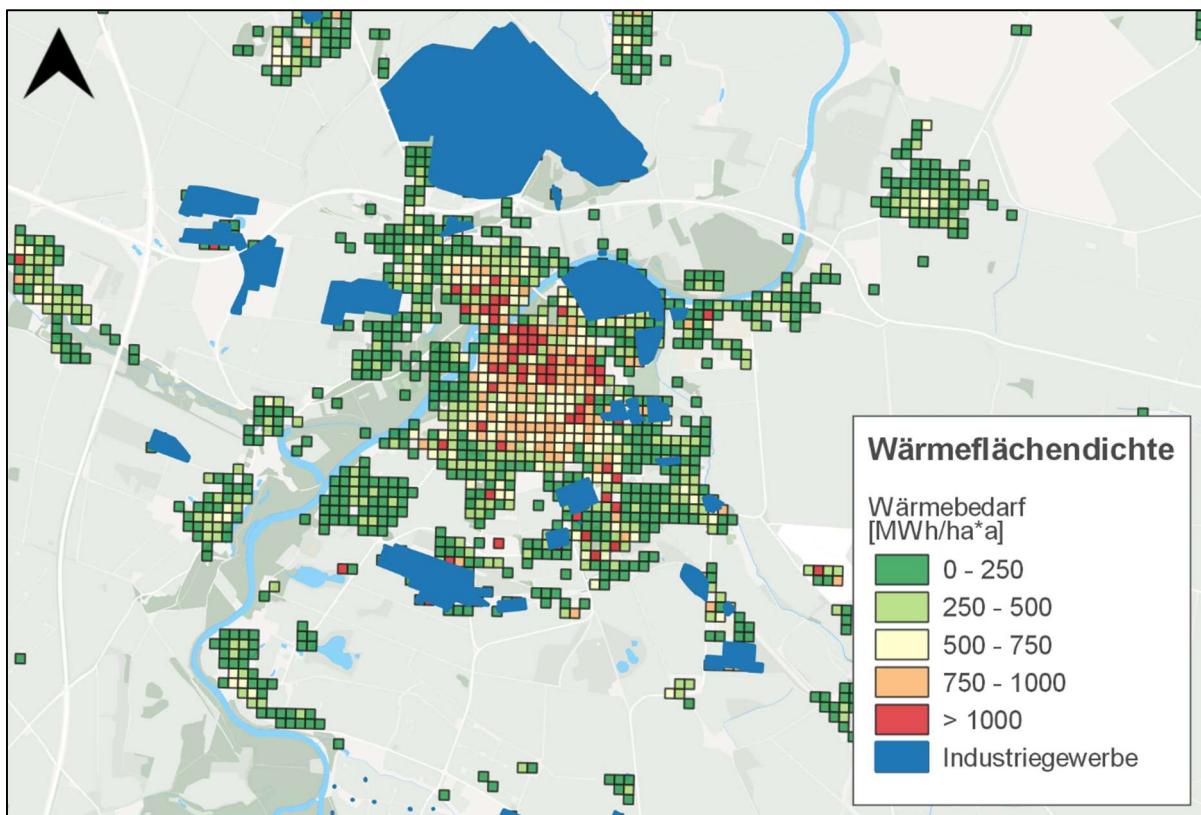


Abbildung 21: Wärmeflächendichte mit beispielhaftem Fokus auf die Stadt Bernburg (Saale)

Anhand dieser Aussage können jene Gebiete identifiziert werden, die eine hohe Dichte an Wärmebedarfen aufweisen und sich somit vorrangig für zentrale Lösungen der Wärmeversorgung eignen. Für eine realistische Potenzialanalyse müssen aneinandergrenzende Rasterzellen identifiziert werden, die jede für sich eine hohe Wärmedichte aufweist, und gemeinsam einen potenziellen Standort eines Wärmenetzes bilden könnten. Damit eine einzelne Zelle als geeignet für ein Wärmenetz gilt, muss ihre Wärmeflächendichte höher als der definierte Grenzwert von 500 MWh/ha*a sein. Dieser Wert entspricht Erfahrungen aus der Praxis.

Überschreiten mehrere benachbarte Zellen diesen Grenzwert, so bilden sie einen Rasterzellenverbund, der das grundsätzliche Potenzial für ein Wärmenetz besitzt und weiter analysiert werden sollte. Für netzgebundene Wärmeversorgungen über Nahwärmenetze bieten Gewerbegebiete oftmals optimale Voraussetzungen. Durch die Nutzung potenzieller Abwärme aus Industriebetrieben bietet sich hierdurch ein großes Potenzial, umliegende Wohnbebauung nachhaltig mit Energie zu versorgen. Aus diesem Grund werden die industriell genutzten Gewerbegebiete gesondert dargestellt. Die Errichtung von Nahwärmenetzen muss im Rahmen von Machbarkeitsstudien geprüft werden. Dabei werden sowohl die zur Verfügung stehenden Abwärmemengen als auch die technischen Voraussetzungen für die Verteilung dieser Wärme geprüft. Mit der Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW) wird der Neubau von Wärmenetzen mit hohen Anteilen erneuerbaren Energien sowie die Dekarbonisierung von bestehenden Netzen gefördert.



Die dichter bebauten Siedlungsräume Schönebeck (Elbe), Staßfurt und Aschersleben sind in folgender Abbildung 22 gesondert dargestellt.

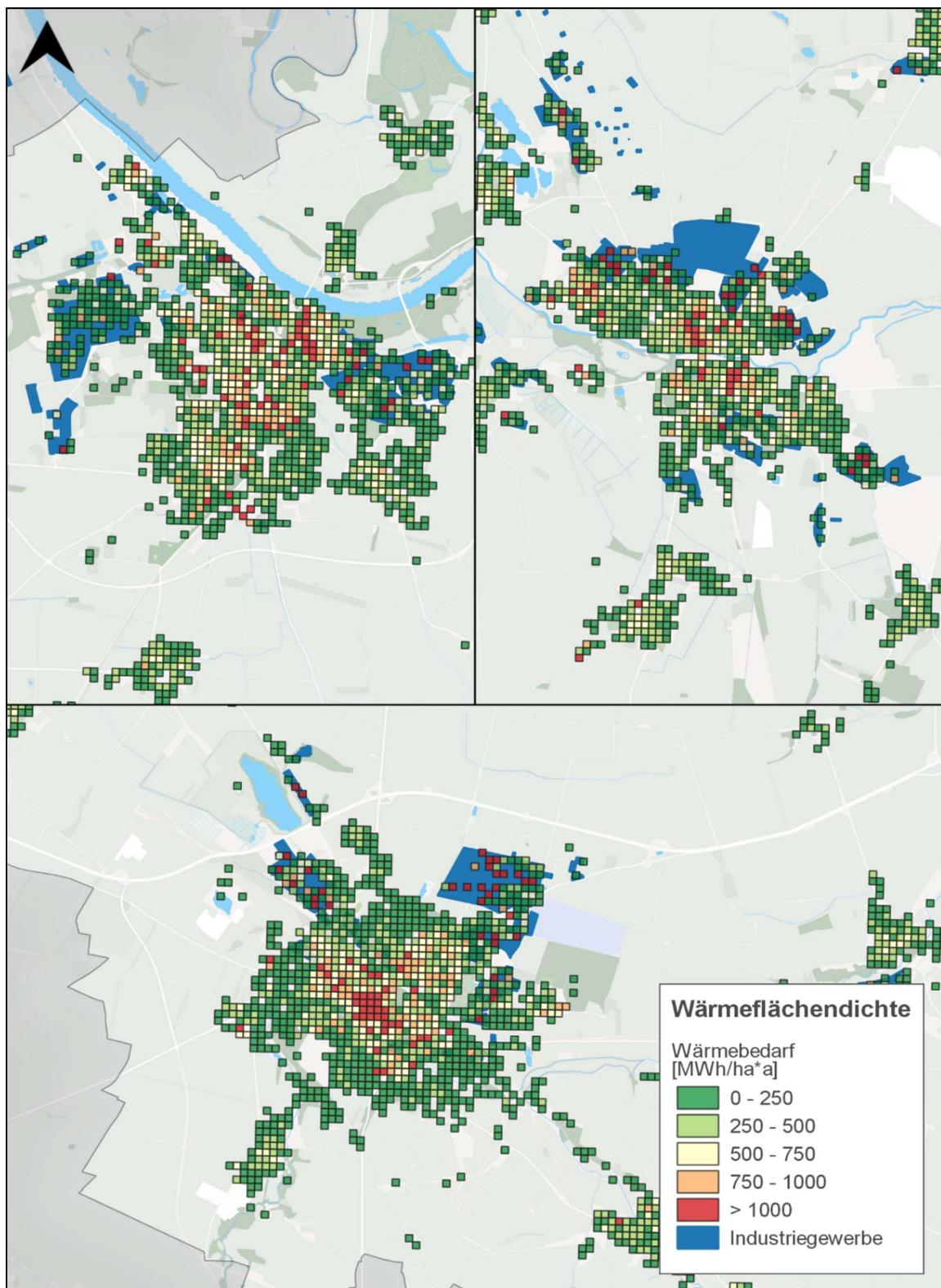


Abbildung 22: Wärmeflächendichte mit beispielhaftem Fokus auf die Städte Schönebeck (Elbe) (oben links),
Staßfurt (oben rechts) und Aschersleben (unten)



4.4.2 Sanierungspotenziale im Wohngebäudebestand

Die Analyse des Einsparpotenzials durch eine Sanierung des Wohngebäudebestands ist folgend dadurch möglich, dass jedem Gebäude ein spezifischer Wärmebedarf im unsanierten sowie in einem konventionell sanierten Zustand entsprechend der IWU-Gebäudetypologie zugeordnet wurde. Daraus ergibt sich ein Reduktionspotenzial von 34 % des Wärmeverbrauchs durch eine vollständige konventionelle Sanierung des Wohngebäudebestands. In Bezug zu den Bilanzergebnissen des Jahres 2020 ergibt sich daraus eine Wärmemenge von 433 GWh/a. Entsprechend des Emissionsfaktors im Wärmemix der Haushalte des Jahres 2020 berechnen sich daraus etwa 127.312 Tonnen von CO₂-Äquivalenten, die durch eine vollständige Sanierung des Wohngebäudebestandes eingespart werden könnten. Dies entspricht, Bezug nehmend auf die Bilanzergebnisse des Jahres 2020, 34 % der Emissionen des Sektors private Haushalte sowie 3 % der gesamten Treibhausgasemissionen des Salzlandkreises. In nachfolgender Abbildung 23 ist das Sanierungspotenzial konventioneller Sanierungsmaßnahmen grafisch dargestellt.

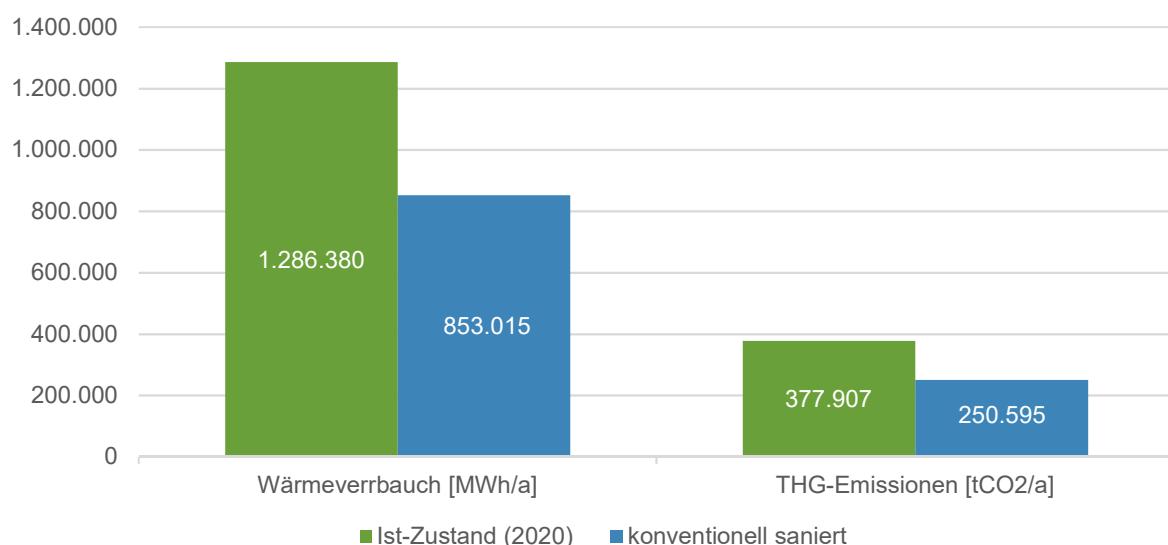


Abbildung 23: Sanierungspotenzial der Wohngebäude im Vergleich zum bilanzierten Wärmeverbrauch 2020

4.5 Kommunale Gebäude

Der kreisliche Gebäudebestand im Salzlandkreis umfasst insgesamt 218 Objekte verschiedener Nutzungsarten an insgesamt 82 Adresspunkten. Die folgende Abbildung 24 gibt einen Überblick der Nutzungsarten der kreislichen Gebäude im Salzlandkreis

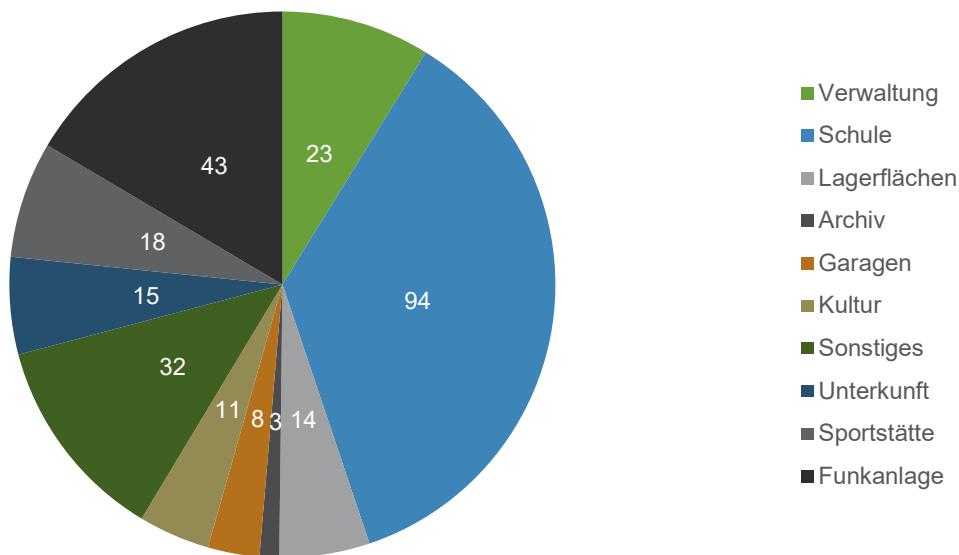


Abbildung 24: Anteil der kreislichen Gebäude nach Gebäudefunktion

Bei den kreislichen Gebäuden handelt es sich um eines der wenigen Handlungsfelder, auf das der Landkreis unmittelbaren Zugriff hinsichtlich energetischer Optimierungsmaßnahmen und daraus resultierender finanzieller Einsparung, einher gehend mit der Senkung der THG-Emissionen, hat. Um Handlungsschwerpunkte identifizieren zu können, werden die kreislichen Gebäude einer energetischen Betrachtung unterzogen und in diesem Kapitel detailliert dargestellt.

Um das Sanierungspotenzial der Gebäude abschätzen zu können, werden die einzelnen Gebäude jeweils im Benchmark dargestellt. Hierfür wurden Gebäudedaten und Verbräuche erhoben. Nicht für alle Gebäude lagen vollständige Vergleichswerte für Strom- und Wärmeverbräuche vor. Bei der Wärme konnte für 48 Gebäude ein Benchmarking erstellt werden. Im Bereich Strom war dies für 50 Gebäude möglich. Die Standorte der Richtfunkanlagen wurden außer Acht gelassen.

Die Jahresenergiebilanzen der Gebäude werden in einem Benchmark untersucht und eingeordnet. Neben den gesammelten Gebäudedaten wird die ages-Studie aus dem Jahr 2005 als Grundlage für den Benchmark herangezogen. Hierzu wurden durch die Gesellschaft für Energieplanung und Systemanalyse mbH (ages) 25.000 Nichtwohngebäude hinsichtlich ihrer Verbrauchswerte (Wärme, Strom, Wasser) statistisch ausgewertet. Im Ergebnis liefert die Untersuchung für jeden Gebäude-nutzungstyp (Verwaltung, Schule, Kita etc.) einen Ziel- bzw. Grenzwert für die spezifischen Verbräuche.

In den folgenden Benchmarks werden die spezifischen Verbräuche je Gebäude (blauer Balken) getrennt nach den Bereichen Wärme und Strom grafisch dargestellt. Die Verbräuche ergeben sich aus den Verbrauchswerten aus 2021. Der durch die grauen Balken gekennzeichnete Bereich stellt den Maßstab aus der ages-Studie dar, welcher den gewöhnlichen Verbrauch eines Nutzungstyps beschreibt. Das linke Ende zeigt den anzustrebenden Zielwert auf, das rechte Ende den nach Mög-



lichkeit einzuhaltenden Grenzwert der Verbräuche. Neben den grün oder blau dargestellten Verbrauchsangaben für Wärme und Strom sind auffällige Gebäude gesondert mit roter Markierung dargestellt und werden zudem genauer beschreiben. Um eine differenziertere Auswertung der Ergebnisse zu ermöglichen, werden die einzelnen Gebäudetypen in den nachfolgenden Gebäude Nutzungskategorien unterteilt dargestellt:

- Verwaltungskerngebäude
- Verwaltungsfunktionsgebäude
- Schulen (z.B. Gymnasium, Sekundarschule, Förderschule)
- Kreisvolkshochschule, Kreismusikschule
- Kultur und Gesellschaft (z.B. Museen, Ringheiligtum)

4.5.1 Verwaltungskerngebäude

Im Bereich der Verwaltungskerngebäude liegen im Bereich der Wärme- und Stromversorgung insgesamt drei der fünf bilanzierten Gebäude innerhalb des zu erwartenden Bereich für die Wärme- und Stromverbräuche. Auffällig ist dabei sowohl für Wärme als auch für Strom das BBG H3 in der Karlstraße 2 in Bernburg (Saale). Es ist zu beachten, dass sich am Standort ein Blockheizkraftwerk befindet, weswegen hier von bilanziellen Ungenauigkeiten ausgegangen werden kann.

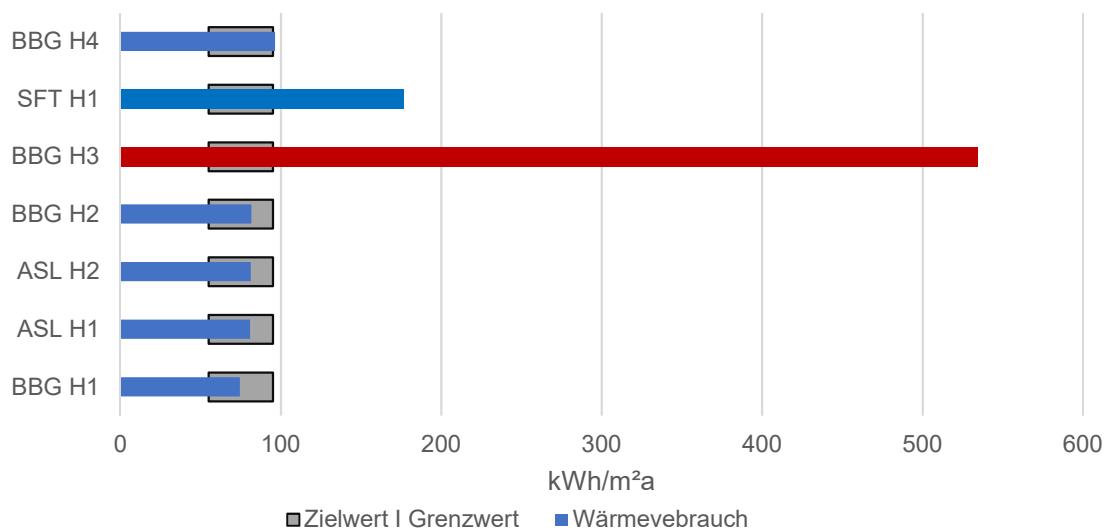


Abbildung 25: spezifischer Wärmebedarf der kreislichen Verwaltungskerngebäude

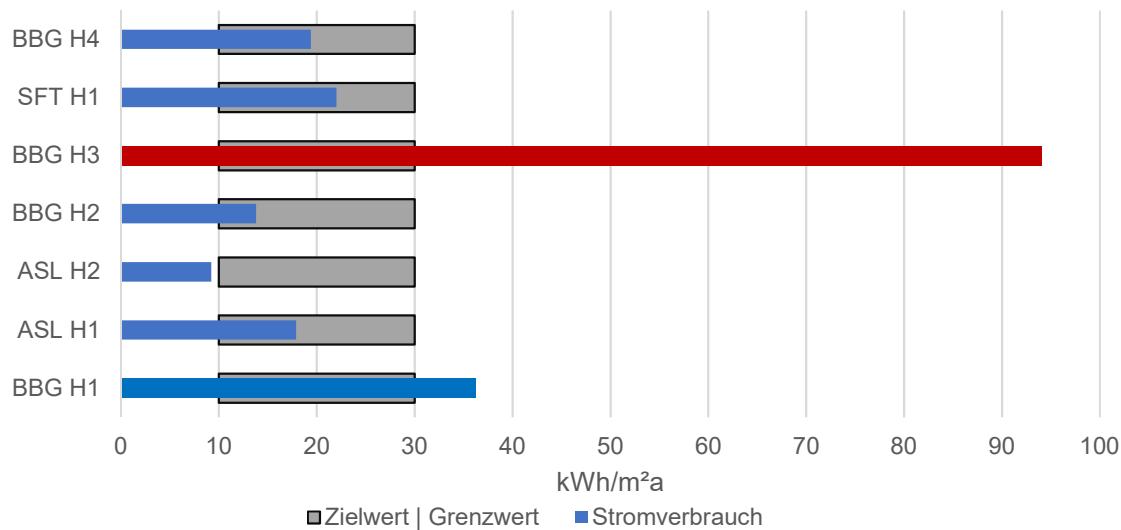


Abbildung 26: spezifischer Strombedarf der kreislichen Verwaltungskerngebäude

4.5.2 Verwaltungsfunktionsgebäude

Zu den Verwaltungsfunktionsgebäuden zählen im Rahmen dieser Auswertung Verwaltungsgebäude, die sich durch eine spezifische Funktionsaufgabe auszeichnen. In der hier dargestellten Auswertung ist dies für die Gemeinschaftsunterkünfte (GU) und Kreisarchive der Fall. Im Bereich der Wärme übersteigen die Kreisarchive in Bernburg (Saale) und Aschersleben den Grenzwert der zugewiesenen Gebäudekategorie. Im Vergleich dazu unterschreiten im Bereich Strom alle bilanzierten Verwaltungsfunktionsgebäude den jeweiligen Zielwert, zum Teil deutlich.

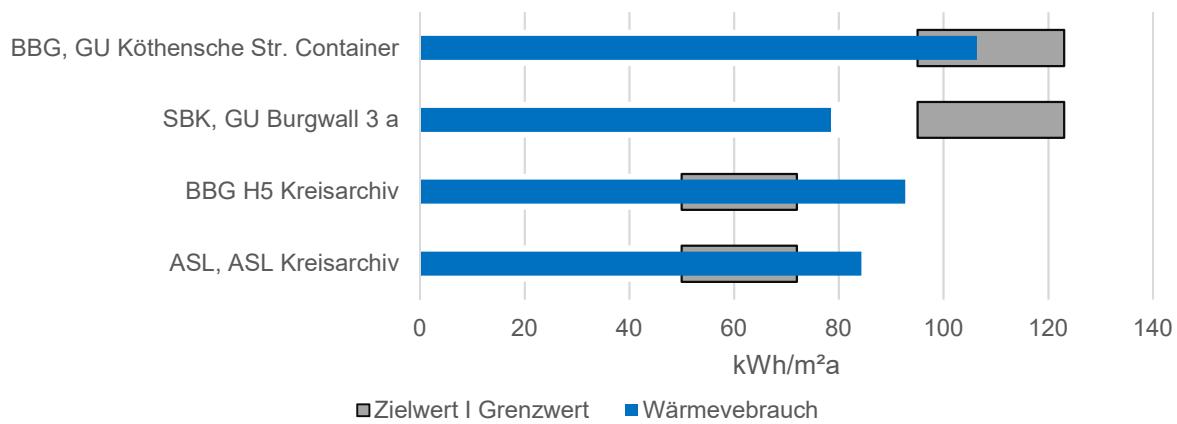


Abbildung 27: spezifischer Wärmebedarf der kreislichen Verwaltungsfunktionsgebäude

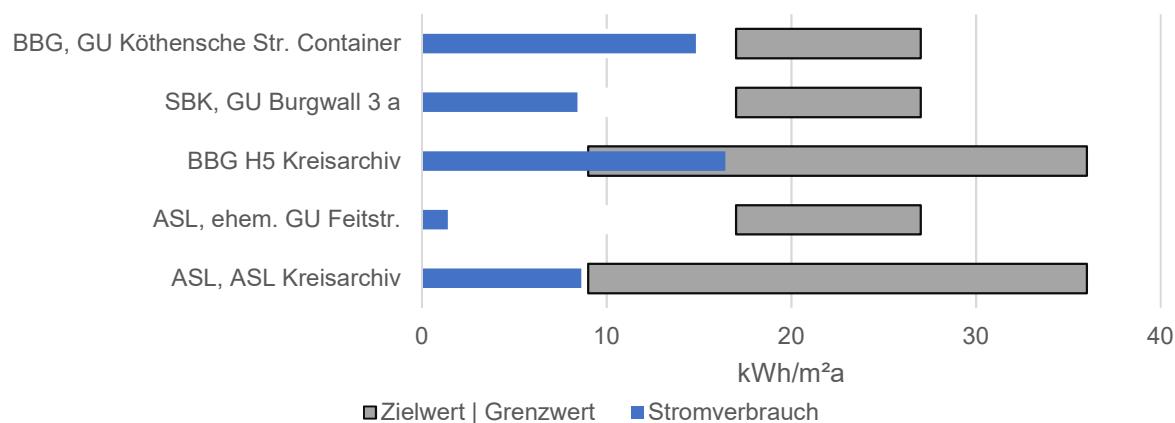


Abbildung 28: spezifischer Strombedarf der Verwaltungsfunktionsgebäude

4.5.3 Schulen

Insgesamt wurden die Wärme- und Stromverbräuche von 32 Schulgebäuden innerhalb des Landkreises analysiert. Im Wärmebereich liegen davon 20 Gebäude innerhalb des Bereichs zwischen Grenz- und Zielwert. Drei Gebäude unterschreiten den jeweiligen Zielwert. Im Gegensatz dazu übersteigen neun Schulgebäude den Grenzwert der jeweiligen Gebäudekategorie. Sowohl die Förderschule J. H. Pestalozzi in Schönebeck (Elbe) als auch das Mensagebäude des Dr. Frank Gymnasium in Staßfurt übersteigen dabei die Grenzwerte deutlich. An beiden Standorten werden BHKWs betrieben, wodurch es zu Unstimmigkeiten in der Zuweisung von Wärmeverbrauch und -erzeugung kommt.

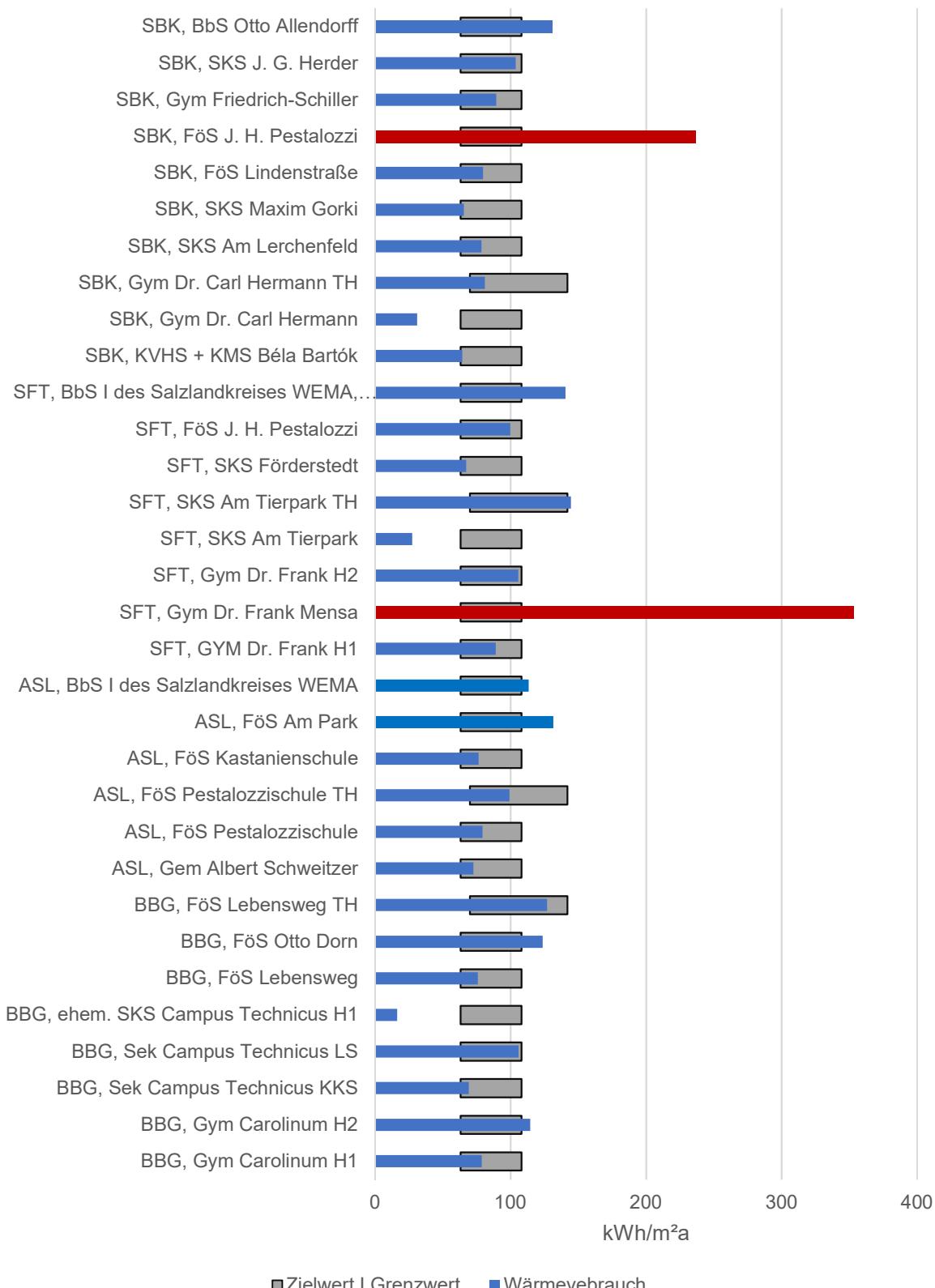


Abbildung 29: spezifischer Wärmebedarf der kreislichen Schulgebäude

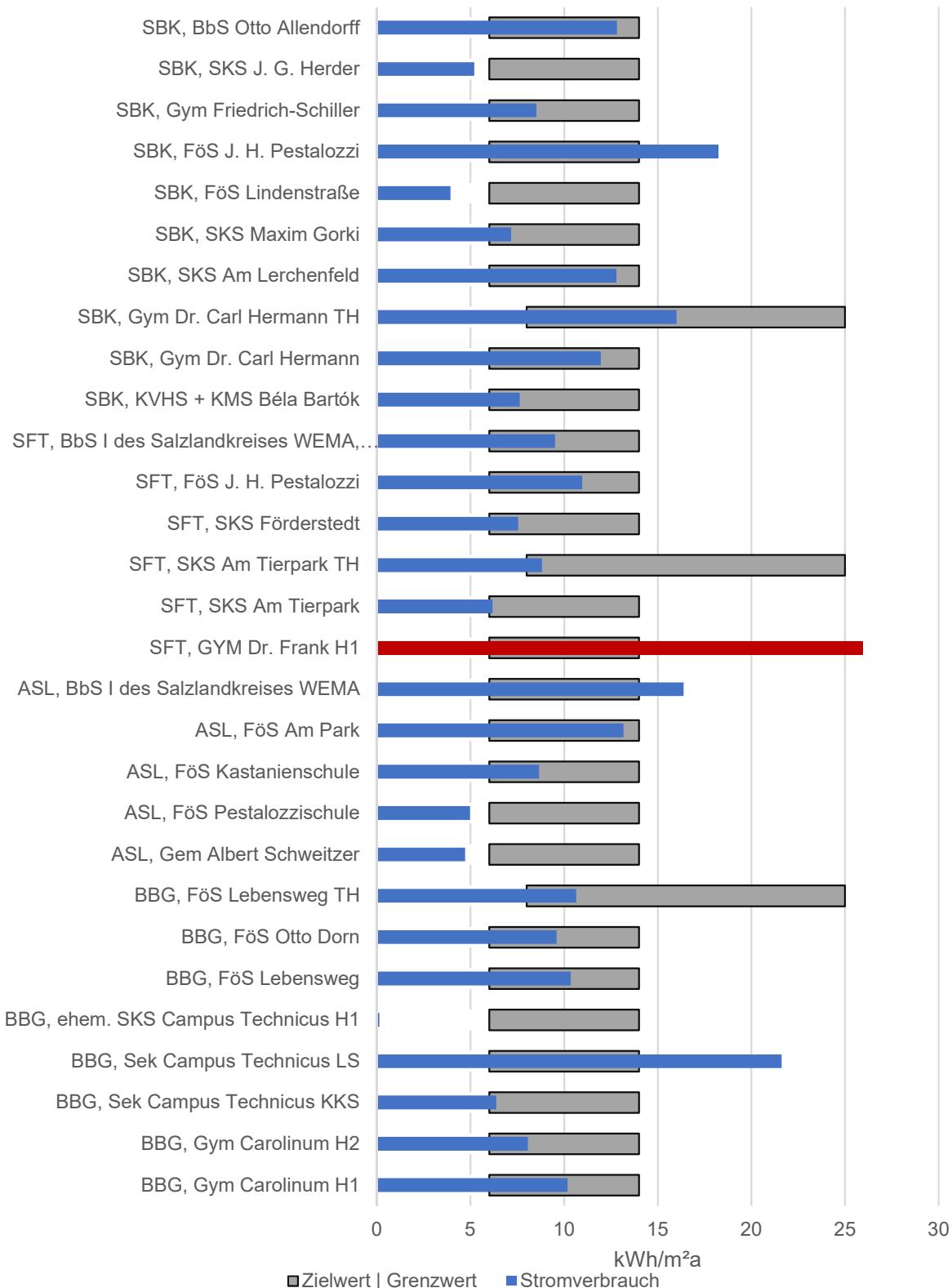


Abbildung 30: spezifischer Strombedarf der kreislichen Schulgebäude



4.5.4 Kreisvolkshochschule und Kreismusikschule

Aufgrund der besonderen Nutzung werden die Kreisvolks- und Kreismusikschule im Landkreis gesondert zu den Schulgebäuden des vorherigen Abschnitts betrachtet. Von den vier bilanzierten Gebäuden überschreiten die Kreisvolkshochschule und Kreismusikschule Béla Bartòk in Aschersleben die jeweiligen Grenzwerte im Wärmebereich. Alle bilanzierten Gebäude unterschreiten wiederum beim Strombedarf ihre Zielwerte.

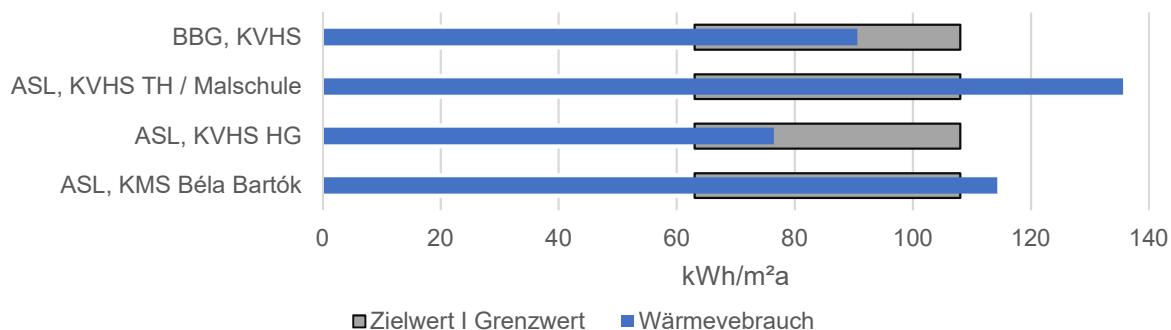


Abbildung 31: spezifischer Wärmebedarf der Kreisvolks- und Kreismusikhochschulgebäude

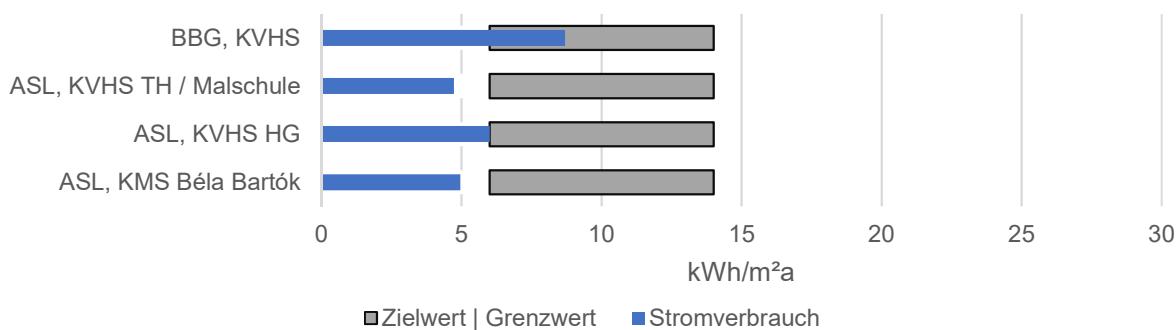


Abbildung 32: spezifischer Strombedarf der Kreisvolkshoch- und Kreismusikschulgebäude

4.5.5 Kultur und Gesellschaft

Von den Gebäuden, welche der kulturellen oder gesellschaftlichen Nutzung zugeordnet werden können lagen zum Zeitpunkt der Konzepterarbeitung nur Verbrauchswerte für das Salzlandkreismuseum in Schönebeck (Elbe) und die Kreisbibliothek in Aschersleben vor. Keines der beiden Gebäude liegt beim Wärme- oder Stromverbrauch oberhalb der jeweiligen Grenzwerte.

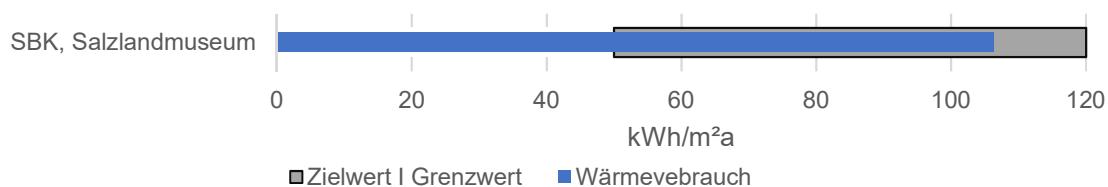


Abbildung 33: spezifischer Wärmebedarf der für Kultur und Gesellschaft genutzten kreislichen Gebäude

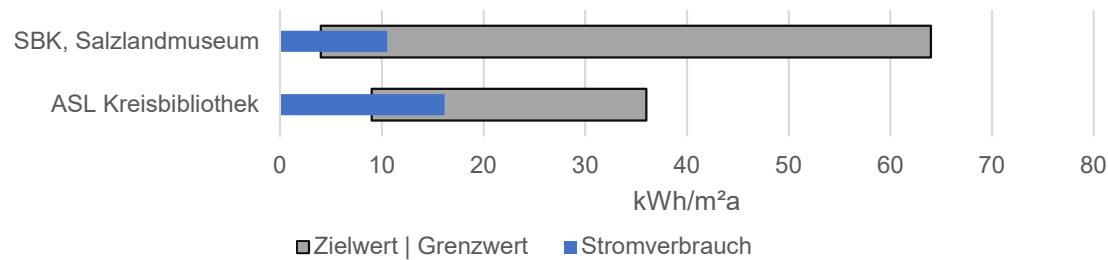


Abbildung 34: spezifischer Strombedarf der für Kultur und Gesellschaft genutzten kreislichen Gebäude

4.5.6 Zusammenfassung Kommunale Gebäude

Im Bereich der Wärme übersteigen insgesamt 17 der Gebäude den Grenzwert der jeweiligen Gebäudekategorie. Zu beachten ist jedoch, dass für einige Gebäude eine klare Zuordnung von Wärmeverbrauchswerten mit den jeweiligen Gebäuden nur bedingt möglich war. Daher ist davon auszugehen, dass eine Zuordnung der Verbrauchswerte mit den beheizten Flächen nicht übereinstimmt und daher bilanzielle Ungenauigkeiten auftreten. Speziell ist dies für die rot markierten Objekte der Fall. In der weiteren Betrachtung der Sanierungspotenziale werden sie daher nicht weiter berücksichtigt.

Für die Gebäude, welche den Grenzwert der Nutzungskategorie übersteigen, ist das Potenzial von energetischen Sanierungsmaßnahmen vergleichsweise hoch. Durch zukunftsorientierte Sanierungsmaßnahmen ließe sich in diesem Bereich ein jährliches Einsparpotenzial von rund 2.560 MWh erzielen. Zu beachten ist, dass es sich dabei lediglich um ein theoretisches Potenzial handelt. Etwaige Hindernisse, wie Denkmalschutz oder wirtschaftliche Belange sind in dieser Potenzialbetrachtung nicht enthalten.

In Abbildung 35 ist eine Übersicht des Einsparpotenzials der kreislichen Gebäude in den Bereichen Wärme und Strom dargestellt, welche den Grenzwert ihrer Gebäudekategorie überschreiten und die Zuordnung der Verbrauchswerte der Zähler eindeutig ist. Auf Basis dieser Auswertung wird diesen Gebäuden ein Sanierungsbedarf attestiert. Das größte Potenzial bildet die energetische Wärmesanierung. Insgesamt könnten hier etwa 52 % des Wärmeverbrauchs eingespart werden.

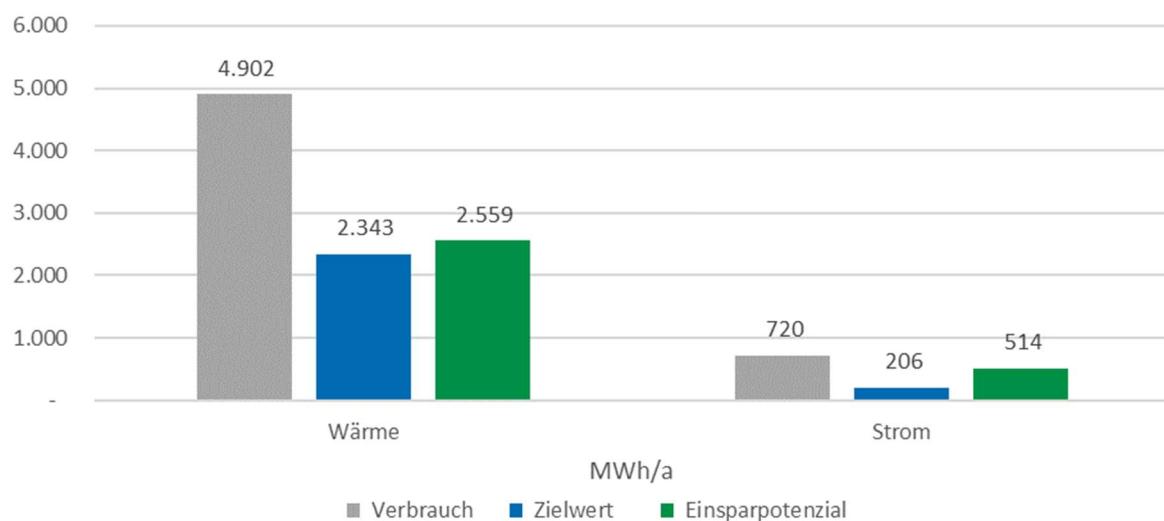


Abbildung 35: Übersicht des Einsparpotenzials der kreislichen Gebäude mit Sanierungsbedarf im Bereich Wärme und Strom

4.6 Mobilität

Die Bundesregierung hat das Ziel gesetzt, den Anteil der E-Fahrzeuge in Deutschland deutlich zu erhöhen. Im Jahr 2030 sollen mindestens 15 Mio. Elektrofahrzeuge zugelassen sein. Darüber hinaus wird bis 2045 die Klimaneutralität in Deutschland angestrebt, wozu alle Sektoren gemeinsam inkl. des Mobilitätssektors beizutragen haben. Diese Bundesziele bilden den übergeordneten Rahmen für das vorliegende Szenario, welches die Auswirkungen einer Zunahme der Elektromobilität im Salzlandkreis auf die THG-Emissionen des Landkreises im Folgenden analysiert. Im Detail untersucht das vorliegende Szenario die fortschreitende Elektrifizierung von PKWs, leichten Nutzfahrzeugen sowie schweren Nutzfahrzeugen (LKW), da diese Verkehrsmittel zusammen für 94 % der THG-Emissionen des Verkehrssektors verantwortlich sind und somit hier entsprechende Minde rungspotenziale zu heben sind. Andere Verkehrsmittel werden in diesem Szenario aufgrund ihres geringen Beitrags zu den THG-Emissionen vernachlässigt.

Für das Szenario werden abseits der übergeordneten Bundesziele folgende Grundannahmen für die Entwicklung des Szenarios unterstellt:

- Als Betrachtungszeitraum für das Szenario wird 2020 bis 2045 mit den Meilensteinen 2025, 2035, 2040 und 2045 festgelegt
- Zugrunde gelegte nationale Szenariostudie „Klimaneutrales Deutschland 2045“¹⁹
- Entwicklung der Anteile der Verkehrsmittelantriebe wie im nationalen Szenario
- Das Szenario wird auf Basis der Verkehrsleistung von PKW, leichten Nutzfahrzeugen und schweren Nutzfahrzeugen im Salzlandkreis im Jahr 2020 entwickelt

¹⁹ Publikation - Klimaneutrales Deutschland 2045 (Langfassung) - (agora-verkehrswende.de)



- Die spezifische Verkehrsleistung nimmt nur geringfügig ab (analog zu Jahresfahrleistung in „Klimaneutrales Deutschland 2045“)
- Spezifische Energieverbräuche pro Fahrzeugkilometer werden als statisch angenommen, da Effizienzgewinne ggf. durch Rebound-Effekte wieder aufgehoben werden.
- THG-Faktoren von fossilen Energieträgern werden als statisch angenommen
- THG-Faktoren von Strom und Wasserstoff verändern sich über den Betrachtungszeitraum des Szenarios
- Der Energieverbrauch von Hybrid-Fahrzeugen und Oberleitungs-LKW wird auf die Energieträger Strom, Benzin, Diesel aufgeteilt

Weitere Datengrundlagen für THG-Emissionsfaktoren, spezifische Energieverbräuche und die Entwicklung der THG-Emissionen des Bundestrommix sind die THG-Bilanz des Salzlandkreises für das Jahr 2020, das Handbuch für Emissionsfaktoren (HBEFA)²⁰, die Kurzstudie von Fritsche und Greß (2020) „Der nicherneuerbare kumulierte Energieverbrauch und THG-Emissionen des deutschen Strommix im Jahr 2019 sowie Ausblicke auf 2020 bis 2050“²¹ sowie die Studie „Ökologische Bewertung der Wasserstoffbereitstellung: Sensitivitätsanalyse zu THG-Emissionen von Wasserstoff“²².

Im Ergebnis zeigt sich eine gesamte THG-Reduktion von 80 % im Vergleich zum angesetzten Basisjahr 2020 bis zum Jahr 2045 (Abbildung 36).

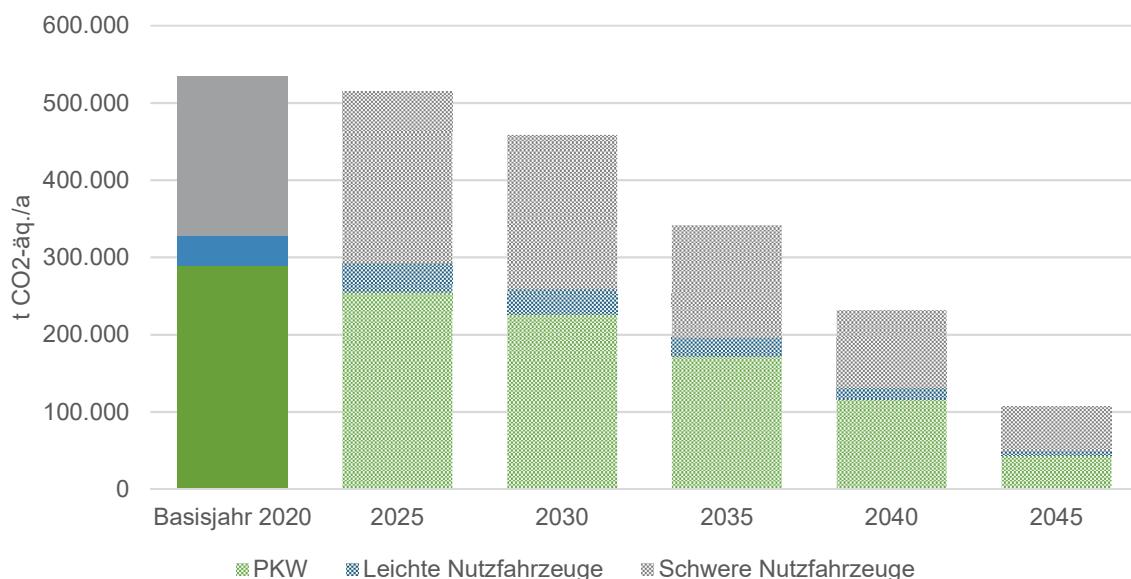


Abbildung 36: Entwicklung der THG-Emissionen für PKW, leichte und schwere Nutzfahrzeuge

²⁰ HBEFA - Handbook Emission Factors for Road Transport (hbefa.net)

²¹ 2020_KEV_THG_Strom-2019_2020-2050.pdf (iinas.org)

²² CO2 Footprint von Wasserstoff (dvgw.de)



Gründe für die deutliche Reduktion ab 2030 sind die unterstellten Reduktionen im spezifischen THG-Emissionsfaktor für Strom und Wasserstoff auf Basis der zugrunde gelegten Studien sowie die wachsenden Anteile von E-Fahrzeugen bei PKW, leichten Nutzfahrzeugen und schweren Nutzfahrzeugen ab 2020 bis zu 90 % im Jahr 2045 sowie zunehmenden Anteilen von H2-Brennstoffzellen-Antrieben bei leichten und schweren Nutzfahrzeugen ab 2030 auf bis über 10%. Die Verkehrsleistung hat nur einen geringfügigen steigernden Einfluss, da für diese in Anlehnung an das nationale Szenario geringfügig über die Jahre bis 2045 zunimmt.

Somit kann festgehalten werden, dass die umfassende Elektrifizierung bei gleichzeitiger Absenkung des THG-Faktors für Strom zu deutlichen Emissionsreduktionen im Verkehr führen kann. Dies kann nochmals unterstützt werden indem leichte und schwere Nutzfahrzeuge, sofern die Technologie und die Infrastruktur kostengünstig verfügbar ist, auf Wasserstoffbrennstoffzellen und erneuerbaren Wasserstoff umgestellt werden.

4.7 Zusammenfassung der Potenzialanalyse

Die dargestellten Potenziale sind umfassend und vielfältig. Allerdings handelt es sich um rein theoretische Potenziale, von denen voraussichtlich nur ein Teil genutzt werden kann. Die Potenzialbetrachtung zeigt aber, dass ausreichend Möglichkeiten bestehen, um eine Minimierung der Treibhausgasemissionen zu erreichen. Dazu sind jeweils Detailbetrachtungen in den einzelnen Potenzialfeldern durch die verantwortlichen Akteure und daraus abgeleitete Potenzialhebungen nötig.



5 Szenarien bis zum Jahr 2045 – ein Blick in die Zukunft

In diesem Kapitel werden die Anforderungen an die zukünftigen Emissionsreduktionen des Salzlandkreises formuliert. Als Grundlage dienen dabei nationale und internationale Zielstellungen sowie die im Vorfeld dargestellten Ergebnisse der lokalen Treibhausgas-Bilanzierung (siehe Kapitel 3.3).

5.1 Annahmen zu den Szenarien

Als Fortschreibung der Emissionsentwicklung im Bilanzierungszeitraum gemäß der THG-Bilanzergebnisse von 2018 bis 2020 wird ein Trendszenario (Referenzszenario) dargestellt. Des Weiteren wird ein Szenario entsprechend der bundespolitischen Zielstellung formuliert (Klimaschutzszenario). Mit der Verabschiedung der Novellierung des deutschen Klimaschutzgesetzes durch das Bundeskabinett im Mai 2021 wurden auf bundespolitischer Ebene ambitioniertere Zielsetzungen der Emissionsreduktion verankert. Wichtige darin enthaltene Schlüsselpunkte sind:

- Rechtsverbindliche Festlegung der Treibhausgasminderungsziele
- Klimaneutralität bis 2045
- Reduktion der THG-Emissionen
 - – 65 % | 2030 ggü. 1990
 - – 88 % | 2040 ggü. 1990

Bis zum Jahr 2030 sind diese Zielstellungen in der Form jahresfeiner sektorspezifischer Emissionsmengen formuliert und bilden im Folgenden die Grundlage für das Mindestszenario Bund. Von Relevanz für die Emissionsentwicklungen im Salzlandkreis sind die folgenden sektorspezifischen Reduktionsziele aus den Emissionspfaden bis 2030 des novellierten Klimaschutzgesetzes Deutschlands:

- Gebäudebereich - 43,2 % | 2030 ggü. 2020 (Sektoren: Private Haushalte und GHD)
- Industrie - 36,6 % | 2030 ggü. 2020 (Sektor: Industrie)

In Ergänzung wird ein Szenario nach dem Restbudgetansatz angeführt. Dessen Basis stellt das Pariser Klimaschutzabkommen aus dem Jahr 2015 dar. In diesem bekennen sich die aktuell 191 Vertragsparteien (vgl. UNFCCC 2021), darunter auch die EU und ihre Mitgliedsstaaten, zu dem zentralen Ziel, die Erderwärmung im Vergleich zum vorindustriellen Niveau auf deutlich unter zwei Grad Celsius, idealerweise auf 1,5 Grad Celsius, zu begrenzen. Ein Erreichen dieses Ziels ist nur durch eine deutliche Reduktion der Emissionen klimarelevanter Treibhausgase möglich.



Der Zielpfad über einen Restbudgetansatz wird dabei anders hergeleitet als dies in der aktuellen Zielstellung auf Bundesebene erfolgt. Die Bundesziele vergleichen die aktuellen Emissionen mit historischen Vergleichswerten, besonders denen des Jahres 1990, und messen daran den Erfolg im Klimaschutz. Dabei hat sich seit einem Sonderbericht des UN-Weltklimarates (IPCC) aus dem Jahr 2018 eine neue Herangehensweise etabliert: Es kommt nicht mehr nur darauf an, welcher Emissionswert im Zieljahr erreicht wird, sondern auch darauf, wie viele Treibhausgasemissionen in den Jahren bis dahin ausgestoßen werden.²³ Bis zum Erreichen kritischer Kipppunkte steht ein bestimmtes Budget zur Verfügung, das in Summe für alle kommenden Jahre nicht überschritten werden darf. Je schneller die Emissionen gesenkt werden können, desto länger reicht das Budget aus und umgekehrt: Je langsamer die Emissionen sinken, desto schneller ist das Budget aufgebraucht. Deshalb ist eine Betrachtung notwendig, die zeigt, wie schnell die Treibhausgasemissionen sinken müssen, um das verbleibende Restbudget für den Salzlandkreis nicht zu überschreiten.

Die Bestimmung des noch zur Verfügung stehenden Restbudgets erfolgt anhand der vorgeschlagenen Methodik des Umweltgutachtens 2020²⁴ des Sachverständigenrat für Umweltfragen der Bundesregierung. Nach diesem erfolgt die Berechnung eines lokalen Restbudgets auf der Basis einer gerechten Verteilung eines globalen Restbudgets. Dem Salzlandkreis wird damit genau jener Anteil des globalen Restbudgets zugeordnet, der dem Bevölkerungsanteil aller Einwohner/-innen des Salzlandkreises an der Weltbevölkerung entspricht.

Die zu Grunde liegende Verteilung erfolgt anhand des noch vorhandenen globalen Restbudgets ab dem Jahr 2020. Eine Veröffentlichung globaler Restbudgets fand zunächst 2018 im Sachstandsbericht zum 1,5 ° C Ziel des IPCC statt, aktualisiert wurden diese zuletzt 2021 im Endbericht der ersten Arbeitsgruppe des 6. Sachstandsberichts des IPCCs.²⁵ Dabei ist die Höhe des globalen Restbudgets abhängig von dem gesetzten Ziel sowie dessen Eintrittswahrscheinlichkeit. Das 1,5-Grad-Ziel mit hoher Wahrscheinlichkeit erreichen zu wollen bedingt ein deutlich geringeres Restbudget als beispielsweise das 2-Grad-Ziel mit geringer Wahrscheinlichkeit.

Die nachfolgende Tabelle zeigt, ausgehend von den globalen Restbudgets verschiedener Zielsetzungen, welche Menge an Treibhausgasen ab dem Jahr 2020 maximal noch innerhalb der Verwaltungsgrenzen des Salzlandkreises ausgestoßen werden können.

²³ Grundlage ist der Sachstandsbericht zum 1,5°C Ziel des IPCC (www.de-ipcc.de/256.php)

²⁴ https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/01_Umweltgutachten/2016_2020/2020_Umweltgutachten_Entschiessene_Umweltpolitik.html

²⁵ <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/>



Tabelle 6: CO₂-Restbudgets diverser Zielsetzungen auf Grundlage des 6. Sachstandsbericht des IPCC

Zielsetzung		2,0 °C 33 %	2,0 °C 50 %	1,50 °C 50 %	1,50 °C 33 %
Ziel: Begrenzung der Erderwärmung		2,0 °C		1,50 °C	
Wahrscheinlichkeit der Zielerreichung		33 %	50 %	50 %	33 %
Globales CO ₂ -Budget ab 2020	Gigatonnen	1.700	1.350	500	650
spez. Restbudget ab 2020	t/EW	220,4	175,0	64,8	84,3
Restbudget Salzlandkreis ab 2020	Mio. Tonnen CO ₂	41,68	33,10	12,26	15,80
Reduktion entsprechend des bundesweiten Anteils energetischer Emissionen auf 86 %					
Reduziertes Restbudget Salzlandkreis ab 2020	Mio. Tonnen CO ₂	35,83	28,45	10,54	13,58

Der Sektor Industrie ist über den Betrachtungszeitraum (2018-2020) für über 70 % der Treibhausgas-Emissionen verantwortlich gewesen. Dahingehend besitzt der Salzlandkreis keinen bzw. nur sehr geringen Einfluss, weshalb sich dafür entschieden wurde, den Sektor Industrie mit seinen Treibhausgas-Emissionen bewusst auszuklammern. Durch die getroffene Annahme reduzieren sich die Treibhausgas-Emissionen je Einwohner im Ausgangsjahr 2020 um 16,59 t/EW. Den folgenden Darstellungen zugrunde gelegt ist eine Zielsetzung von 1,5 Grad mit einer Wahrscheinlichkeit des Erreichens von 33 %. Daraus ergibt sich für den Salzlandkreis zunächst ein Restbudget von 15,80 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalenten ab dem Jahr 2020. Im Weiteren erfolgt jedoch eine Reduktion dieses Restbudgets, da die zuvor vorgestellte THG-Bilanz nach dem BISKO-Standard keine Emissionen nicht-energetischen Ursprungs beinhaltet. Entsprechend der Sektoren des Bundesklimaschutzgesetzes entspricht dies den Sektoren „Landwirtschaft“ sowie „Abfallwirtschaft und Sonstiges“, die im Zeitraum 2020 bis 2030 summiert 14,1 % des Emissionsbudget im Klimaschutzgesetz ausmachen. Dementsprechend wird das zuvor berechnete Restbudget um diesen Anteil reduziert.



5.2 Ergebnisse der Szenarien

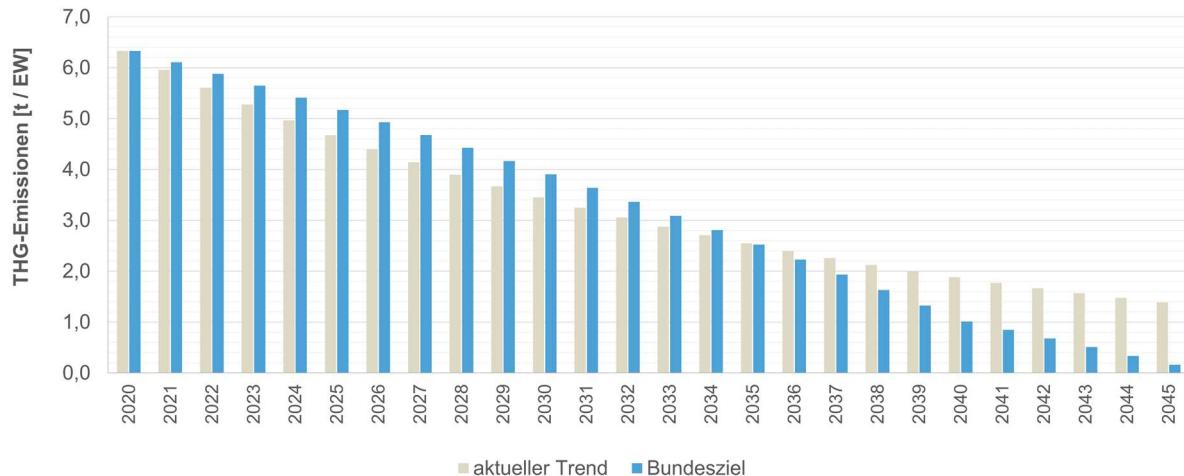


Abbildung 37: Verlauf spez. Emissionen entsprechend Trend und Bundeszielen unter Beachtung der Zielsetzung 1,5 °C / 33 %

Für die nachstehende Ausführung wurde sich ebenso auf die Zielsetzung einer 33 %-igen Wahrscheinlichkeit der Begrenzung der Erderwärmung auf 1,5 °C berufen. Dieses Ziel ist jedoch aktuell in keiner Form bindend für den Salzlandkreis.

Folgend sind nun die spezifischen Emissionsverläufe des Szenarios unter der Beachtung des zur Verfügung stehenden Restbudgets dargestellt.

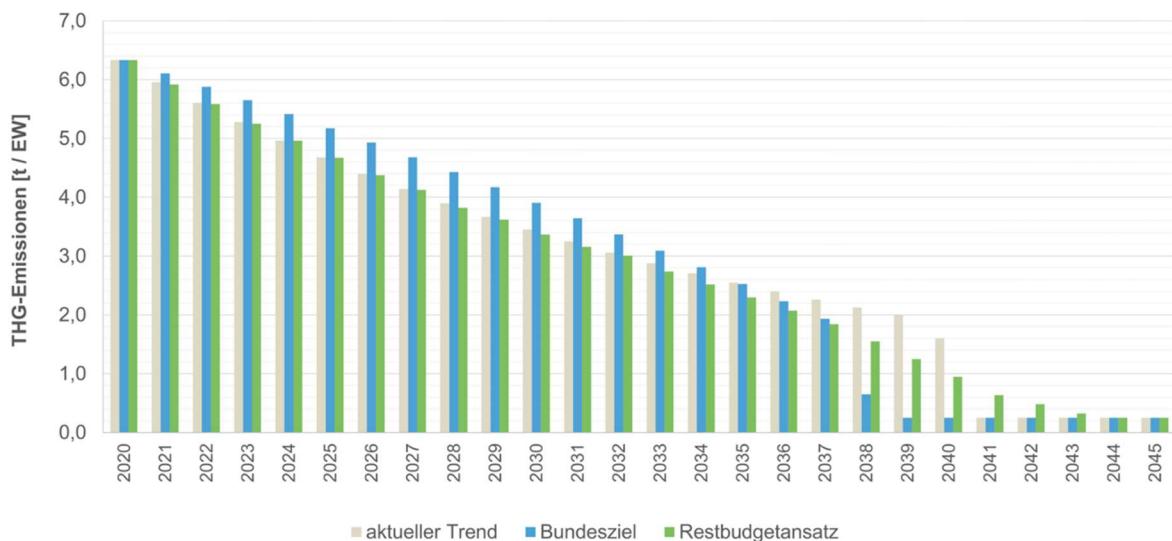


Abbildung 38: Verlauf spez. Emissionen unter Beachtung des Restbudgets der Zielsetzung 1,5 °C / 33 %



Dabei ist diese Abbildung so zu verstehen, dass die spezifischen Emissionen je Szenario als Balken dargestellt sind. Sobald die summierten Emissionen eines Szenarios jedoch das CO₂-Restbudget aufgebraucht haben, darf in den Folgejahren nur noch klimaneutral gehandelt werden, um die Erderwärmung im zuvor festgelegten Maße zu begrenzen.

Dabei wird unter Klimaneutralität „ein Gleichgewicht zwischen Kohlenstoffemissionen und der Aufnahme von Kohlenstoff aus der Atmosphäre in Kohlenstoffsenken“²⁶ verstanden. Welche Emissionen bei einer Klimaneutralität weiterhin möglich sein werden, ist aktuell nicht final zu klären. Im Kontext einer kommunalen Treibhausgasbilanz wird sich hier auf einen Korridor der Größenordnung von 0,0 bis 0,5 t/EW berufen, wobei zu erwähnen ist, dass derzeit keine eindeutige Definition der möglichen spezifischen Emissionen bei einer Klimaneutralität vorliegt. Für die Berechnungen der Szenarien des Salzlandkreises wurde der Restwert spezifischer Emissionen bei Klimaneutralität auf 0,25 t/EW festgesetzt.

Zu Beginn des Jahres 2041 wäre das CO₂-Restbudget auf diesem Emissionspfad aufgebraucht. Ab dem Jahr 2042 könnte auf diesem Pfad nunmehr lediglich die minimalen Restmengen, entsprechend einer Klimaneutralität, emittiert werden. Andernfalls würde das gesetzte Ziel, eine Begrenzung der Erderwärmung um 1,5 °C mit einer 33 %-igen Wahrscheinlichkeit zu erreichen, nicht erfüllt werden. In der Realität ist eine solch abrupte Reduktion der Emissionen jedoch nicht realisierbar, weshalb bereits frühzeitig ambitioniertere Reduktionen nötig sind.

Der Emissionspfad entsprechend den Bundeszielen stellt dahingehend höhere Emissionen als im Trendszenario dar. Letztlich zeigt sich jedoch ein dem Trendszenario ähnliches Verhalten. Auf diesem Reduktionspfad wird das CO₂-Restbudget im Laufe des Jahres 2039 aufgebraucht sein. Da sich die Emissionen zu diesem Zeitpunkt weiterhin auf einem relativ hohen Niveau befinden, wäre ähnlich dem Trendszenario eine sprunghafte Reduktion der Emissionen auf ein klimaneutrales Niveau zur Zielerreichung nötig.

Das Szenario des Restbudgetansatzes zeigt einen Emissionspfad, der sich durch eine stärkere und konsequente Reduktion der Emissionen in den ersten Jahren der Betrachtung auszeichnet. Dadurch wird das CO₂-Restbudget etwas langsamer aufgebraucht, als dies in den beiden vorherigen Szenarien der Fall ist. Der Übergang in eine Klimaneutralität, in dieser Betrachtung erfolgt in den Jahren 2042/43, kann dabei deutlich fließender stattfinden und ist realistischer umzusetzen als ein plötzlicher, nahezu vollständiger Stopp der Emissionen, wie er im Trendszenario und entsprechend den Bundeszielen nötig wäre.

²⁶ <https://www.europarl.europa.eu/news/de/headlines/society/20190926STO62270/was-versteht-man-unter-klimaneutralitat>

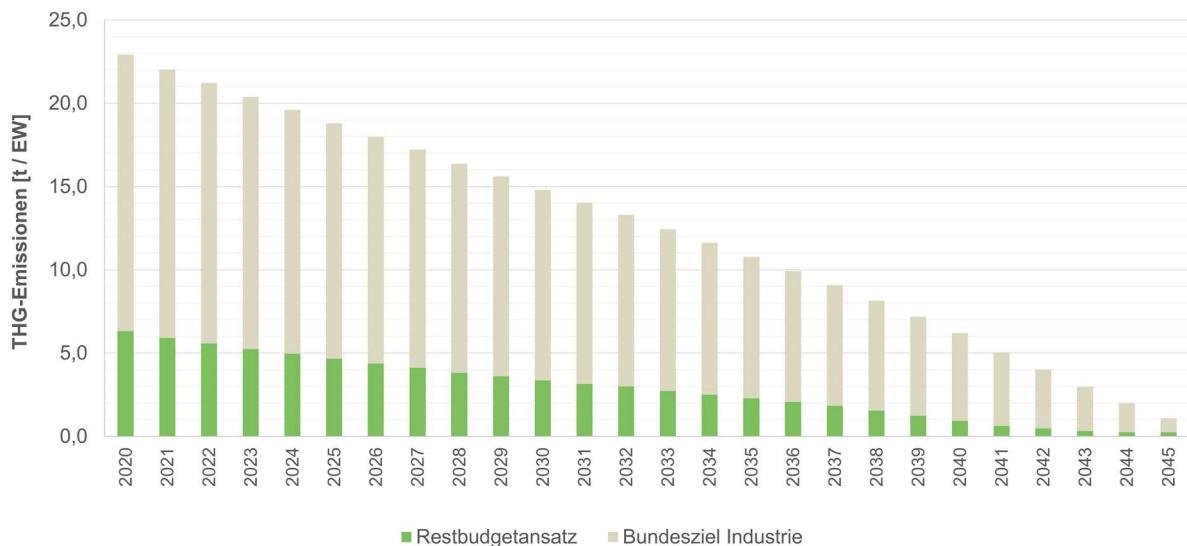


Abbildung 39: Verlauf spez. Emissionen unter kombinierter Betrachtung des Bundesziel Industrie und Restbudgetansatz

In der Abbildung 39 ist der Restbudgetansatz aus Abbildung 38 in kombinierter Betrachtung mit den Bundeszielen für den Industrie-Sektor im Salzlandkreis zu erkennen. Dabei wird deutlich, welche Transformationsprozesse in und durch die Industrie zu leisten sind. Es gilt anzumerken, dass der Salzlandkreis dabei nur geringen Einfluss besitzt und nur unterstützend im industriellen Transformationsprozess auftreten kann.



6 Treibhausgasminderungsziele, Strategien und priorisierte Handlungsfelder

6.1 Beschlusslage

Der Kreistag des Salzlandkreises hat am 7. Oktober 2020 mit Beschluss B/132/2020/13²⁷ die Zukunftsstrategie Zukunftsstrategie Salzlandkreis 2030²⁸ als zukünftige Arbeitsgrundlage für seine Gremien und die Kreisverwaltung zur nachhaltigen Entwicklung im Salzlandkreis. Die Arbeitsgrundlage wird stetig fortgeschrieben. Das Ziel der Entwicklung zum klimaneutralen Landkreis ist darin klar formuliert.

6.2 Ziele auf Ebene des Bundes und des Landes Sachsen-Anhalt

6.2.1 Ziele der Bundesregierung zum Thema

Mit dem durch die Bundesregierung 2022 novellierten Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG 2023) wurde das Ziel für den Anteil des aus erneuerbaren Energien erzeugten Stroms am Bruttostromverbrauch von 65 Prozent auf nunmehr 80 Prozent im Jahr 2030 erhöht. Weitergehend soll die Stromerzeugung nach dem Kohleausstieg in Deutschland treibhausgasneutral erfolgen. Hierfür enthält das EEG technologiespezifische Ausbaupfade sowie jährliche Zwischenziele für die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien bis zum Jahr 2030. Die aktuelle Bundesregierung hat die Klimaschutzzvorgaben verschärft und im Klimaschutzgesetz das Ziel der Treibhausgasneutralität auf 2045 vorgezogen. Im Juli 2023 erfolgte die Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie²⁹ aus dem Jahr 2020. Der Koalitionsvertrag der aktuellen Bundesregierung aus dem Jahr 2021 sieht eine Verdopplung des nationalen Ausbauziels der Elektrolyseleistung von 5 auf mindestens 10 GW bis zum Jahr 2030 vor. Weiterhin soll der Infrastrukturaufbau beschleunigt und Deutschland bis 2030 Leitmarkt für Wasserstofftechnologien werden.

6.2.2 Ziele in Sachsen-Anhalt

In Sachsen-Anhalt haben sich die Parteien der Regierungskoalition im Koalitionsvertrag³⁰ „Wir gestalten Sachsen-Anhalt. Stark. Modern. Krisenfest. Gerecht.“ für die Legislaturperiode 2021-2026 darauf verständigt, die Treibhausgasemissionen im Bundesland innerhalb der Legislatur deutlich - um 5,65 Millionen Tonnen CO₂-eq - zu senken und die Energiewende weiter voranzutreiben. Das Land bekennt sich zu den Beschlüssen der Pariser Klimaschutzkonferenz und zu den nationalen und internationalen Klimaschutzz Zielen. Zur Erreichung der klima- und energiepolitischen Ziele hat

²⁷ https://bi.salzlandkreis.de/vo0050.asp?__kvonr=4057

²⁸ https://www.salzlandkreis.de/media/17245/2022-08-03_zukunftsstrategie-slk-2030.pdf

²⁹ <https://www.nationale-wasserstoffstrategie.de>

³⁰ https://www.cdulsa.de/sites/www.cdulsa.de/files/publikationen/finaler_koalitionsvertrag.pdf



Sachsen-Anhalt im Jahr 2019 ein Klima- und Energiekonzept³¹ verabschiedet. In fünf Handlungsfeldern (Energiewirtschaft, Gebäude, Verkehr, Industrie und Wirtschaft, Land- und Forstwirtschaft/Landnutzung/Ernährung) wurden konkrete Maßnahmenpakete zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen definiert. Sachsen-Anhalt leistet mit der Umsetzung des Klima- und Energiekonzepts einen wichtigen Beitrag für den Klimaschutz und die Energiewende. Im Rahmen eines Monitorings werden die klima- und energiepolitischen Ziele dabei fortlaufend überwacht. Neben der deutlichen Verringerung des Energieverbrauchs durch Energieeinsparung sind Energieeffizienzmaßnahmen unverzichtbar. Der verbleibende Energiebedarf soll perspektivisch vollständig durch erneuerbare Energieträger gedeckt werden.

Sachsen-Anhalt sieht sich auf einem guten Weg, durch weiteren Ausbau der erneuerbaren Energien das Bundesziel von 80 Prozent bis zum Jahr 2030 zu erreichen. Im Jahr 2020 lag der Anteil erneuerbarer Energien an der Bruttostromerzeugung bei mehr als 61 %.

Im Mai 2021 wurde in Sachsen-Anhalt eine Wasserstoffstrategie³² verabschiedet. Bis zum Jahr 2030 sollen mindestens 1 GW Elektrolyseleistung zur Herstellung von jährlich mindestens 5 TWh grünen Wasserstoffs³³ aufgebaut werden. Dazu ist ein zusätzlicher Zubau von je 5 GW Wind- und PV-Leistung erforderlich.

In Sachsen-Anhalt braucht es die Zusammenarbeit von Wirtschaft, Wissenschaft, Kommunen sowie der Bürgerinnen und Bürger, um die Umsetzung der Energiewende und der Klimaschutzmaßnahmen voran zu bringen. Das für Umwelt zuständige Ministerium führte einen Zukunfts- und Klimaschutzkongress³⁴ durch, der Wissenschaft, Wirtschaft, Kommunen, Bürgerinnen und Bürger zusammenbrachte. Damit soll die Umsetzung von Energiewende- und Klimaschutzmaßnahmen im Land befördert werden. Die mittlerweile vorliegenden Ergebnisse dieses Kongresses sollen im Regierungshandeln Niederschlag finden.

Weiterhin sei auf die auf die Neufassung der Nachhaltigkeitsstrategie des Landes Sachsen-Anhalt³⁵ verwiesen. Die Strategie orientiert sich an den 17 Globalen Nachhaltigkeitszielen der Agenda 2030 der Vereinten Nationen und zeigt den aktuellen Stand, die vorhandenen Rahmenbedingungen in Sachsen-Anhalt sowie die umzusetzenden Ziele und zugehörigen Maßnahmen zur Zielerreichung bis zum Jahr 2030. Die Strategie beinhaltet einen aktualisierten Indikatorenbericht, der die Nachhaltigkeitsziele Sachsen-Anhalts abbildet und zeitlich überholte Zielsetzungen mit Perspektive auf das Jahr 2030 neu fasst.

³¹ https://mwu.sachsen-anhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Politik_und_Verwaltung/MWU/Klimaschutz/00_Startseite_Klimaschutz/190205_Klima_und_Energiekonzept_Sachsen-Anhalt.pdf

³² https://mwu.sachsen-anhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Politik_und_Verwaltung/MWU/Energie/Erneuerbare_Energien/Wasserstoff/210503_Wasserstoffstrategie_Sachsen-Anhalt.pdf

³³ Auf Basis erneuerbarer Energien erzeugter Wasserstoff.

³⁴ <https://mwu.sachsen-anhalt.de/klimaschutz/zukunfts-und-klimaschutzkongress>

³⁵ <https://mwu.sachsen-anhalt.de/umwelt/nachhaltigkeit#c324287>



6.3 Ausgangssituation im Salzlandkreis

Es steht außer Frage, dass die Öffentliche Hand in allen Bereichen ihrer Vorbildfunktion gerecht werden muss, so auch beim Klimaschutz. Deshalb hat der Salzlandkreis bereits 2020 in seiner Zukunftsstrategie Salzlandkreis 2030³⁶ das Ziel der Entwicklung zum klimaneutralen Landkreis formuliert. Es hängt u. a. mit den Zielen der Entwicklung zur Modellregion für smarte und ganzheitliche Mobilität und der Entwicklung eines Digitalen Ökosystems mit dem nötigen flächendeckenden schnellen Internet zusammen. Nur so ist es möglich, die Grund- und Nahversorgung, die Medizinische Versorgung, aber auch die Erwachsenenbildung digital und damit klimaschonend zu unterstützen.

Hauptaugenmerk liegt dabei auch auf Digitalisierung und Innovationen im Bereich der Verwaltungsorganisation. Durch das Einführen der E-Akte oder eines digitalen Rechnungsworkflows werden Prozessabläufe verschlankt und so Ressourcen beim bestehenden Personal freigesetzt.

Weiterhin wird ein Geodateninformationsprojekt (GDI) verfolgt, welches Entscheidungshilfen für Maßnahmen in verschiedenen Bereichen beisteuern kann, wie z. B. im Bereich der kosteneffizienten Gestaltung des ÖPNV in Umsetzung des Nahverkehrsplans 2020 -2030 für den Salzlandkreis.

Mit der Erstellung und Umsetzung eines modernen Mobilitätskonzeptes für die Verwaltung soll eine effizientere Bewirtschaftung des Fuhrparks des Salzlandkreises erreicht werden. Ziele dabei sind die Erhöhung der Flexibilität auf Bedarfsanforderungen der Verwaltung und die Vermeidung von negativen Auslastungsschwankungen des Fuhrparks sowie Umweltschutz und Ressourcenschonung. Das Konzept Fuhrpark im Wandel wurde 2019 erstellt, an der Umsetzung wird seitdem gearbeitet.

Auch die langfristige Bewirtschaftungsstrategie für den Objektbestand des Salzlandkreises für eine nachhaltige sowohl ökonomische als auch ökologische Gebäudenutzung trägt zur Erreichung der Ziele des Salzlandkreises bis 2030 bei.

Bereits gut etabliert unter den Mitarbeitenden der Kreisverwaltung ist die Telearbeit, welche durch die Vermeidung von Arbeitswege-Kilometern ebenfalls einen Beitrag zur CO₂-Einsparung liefert.

Der Salzlandkreis will eine führende Rolle bei der Erprobung einer CO₂-freien und wasserstoffbasierten Mobilitätsoffensive einnehmen³⁷. Ziel ist, einen geschlossenen regionalen Kreislauf von der Erzeugung über die Nutzung von Wasserstoff als Energieträger aufzubauen und damit auch zur regionalen Wertschöpfung beizutragen. Die Voraussetzungen sind ideal: Im Salzlandkreis befinden sich aufgrund der guten Wind- und Sonnenverhältnisse viele Windkraft- sowie Photovoltaikanlagen, die die Energie zur Herstellung des Wasserstoffs liefern können. Deshalb wurde 2022 eine Machbarkeitsstudie in Richtung H₂-Region Salzlandkreis initiiert.

³⁶ https://www.salzlandkreis.de/media/17245/2022-08-03_zukunftsstrategie-slk-2030.pdf

³⁷ https://www.salzlandkreis.de/aktuelles/news/2022-1/2022-05-19_wasserstoff/



Konkrete Ziele sind die weitere Erhöhung des bilanziellen Endenergiebedarfs Strom aus erneuerbaren Energien. Ausgehend von 144 % im Jahr 2020 soll der Anteil über 160 % im Jahr 2030 auf 175 % im Jahr 2040 steigen.

2020	2030	2040
144 %	160 %	175 %

Die Deckung des Endenergiebedarfs an Wärme aus Fern- und Nahwärmenetzen sowie erneuerbaren Energien (ohne Netz) soll von knapp 27 % über 45 % auf 80 % steigen.

2020	2030	2040
27 %	45 %	80 %

Die Gesamttreibhausgasemissionen je Einwohner im Salzlandkreis (ohne Industrie) sollen sich wie folgt entwickeln.

2020	2030	2040
6,3 t CO ₂ -eq /EW	3,9 t CO ₂ -eq /EW	1,2 t CO ₂ -eq /EW

6.4 Leitlinien zur Zielerreichung

Die Aufgabe, Klimaneutralität zu erreichen, ist aufgrund des begrenzten Handlungsspielraums nicht durch den Salzlandkreis allein zu bewältigen. Neben den kommunalen Möglichkeiten sind Maßnahmen auf Landes- und Bundesebene erforderlich, um die gesetzlichen und strukturellen Voraussetzungen zu schaffen. Durch zielgenaue Förderprogramme und den Abbau von Hemmnissen müssen Anreize zur Umsetzung von Maßnahmen für alle Akteure gesetzt werden.

Um seinen Teil auf dem Weg zum klimaneutralen Landkreis beizutragen, setzt sich der Salzlandkreis folgende Leitlinien:

- Der Salzlandkreis nimmt eine Vorbildrolle ein und berücksichtigt das Ziel der Treibhausgasneutralität bis 2045 in allen seinen Planungen und bei der Öffentlichkeitsarbeit.
- Der Salzlandkreis unterstützt Kommunen, Haushalte sowie Industrie, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen bei energie- und klimaschutzbewusstem Handeln.
- Die Kreisverwaltung verhält sich nachhaltig und verantwortungsbewusst bei der Bewirtschaftung der eigenen Gebäude sowie bei der Beschaffung von Waren, Materialien und Dienstleistungen. Die Mitarbeiter werden zu klimabewusstem Verhalten motiviert und unterstützt. Bei allen Aktivitäten wird ein verantwortungsvoller Umgang mit den gegebenen Ressourcen sichergestellt.



- Der Salzlandkreis schützt die Natur und Umwelt zur Erhaltung des natürlichen Lebensraums. Er verringert die Treibhausgasemissionen und errichtet THG-Senken, z. B. durch Aufforstung auf eigenen Flächen. Die Anpassung an den Klimawandel ist dabei ein zentraler Bestandteil. Der Salzlandkreis nutzt seine Möglichkeiten, auf das Umweltbewusstsein der Bevölkerung Einfluss zu nehmen.
- Der Salzlandkreis fördert die Entwicklung eines nachhaltigen Tourismus im Landkreis.
- Der Salzlandkreis unterstützt die Entwicklung einer nachhaltigen Land- und Forstwirtschaft sowie den Paradigmenwechsel hin zu weniger landwirtschaftsbedingten Emissionen.



7 Bürger- und Akteursbeteiligung

Die Akteursbeteiligung ist ein wichtiges Instrument bei der Erarbeitung eines Klimaschutzkonzeptes. Sie ermöglicht die aktive Teilnahme an der Maßnahmenentwicklung und erhöht dadurch die Akzeptanz. Sie bietet die Möglichkeit, dass die unterschiedlichen Akteure Ihre Sicht- und Handlungsweisen austauschen und gemeinsam neue Lösungswege diskutieren und finden.

Das Klimaschutzkonzept und der Maßnahmenkatalog wurde in einem breit angelegten Beteiligungsprozesses mit verschiedenen Akteuren aus Verbänden, Wirtschaft, Wissenschaft, Kommunen, Politik und Verwaltung erarbeitet. Die Maßnahmen sollen zur Reduzierung von THG-Emissionen beitragen. Die frühzeitige Einbindung von Verwaltungsmitarbeitern des Landkreises und externen Akteuren ist wichtig, um nach der Konzepterstellung die Maßnahmen erfolgreich umzusetzen. Somit wurde die Basis dafür gelegt, dass die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes systematisch im Salzlandkreis verankert wird.

7.1 Workshopkonzept, Bürger- und Akteursbeteiligung

In einem ersten Schritt wurde die passenden Formate der Workshops sowie deren Strukturierung abgestimmt. Es wurde das Präsenz-Format gewählt. Die Einladungen mit den Inhalten der Workshops wurden frühzeitig an alle Akteure verschickt, um eine große Beteiligung zu erreichen.

In einem Auftaktworkshop im Dezember 2022 wurden die Verwaltungsspitze und die wesentlichen Akteure innerhalb der Kreisverwaltung über Ziele, Methodik, Inhalt und Vorgehensweise der Erarbeitung des Klimaschutzkonzeptes informiert. Dabei gab es bereits einen regen Austausch mit wichtigen Hinweisen. Nachdem die Erarbeitung der Energie- und Treibhausgasbilanz sowie die Potentialanalyse fertiggestellt und die Szenarien dargestellt waren, wurden im Juni 2023 die Ergebnisse in einem weiteren Präsentworkshop mit breiter Beteiligung von Verbänden, Wirtschaft und Wissenschaft, aus Kommunen, Politik und Verwaltung präsentiert. Daran anschließend wurden die Ergebnisse diskutiert. In drei thematischen, moderierten Arbeitsgruppen zu den vertiefenden Themen

- Erneuerbare Energien, Energieeffizienz, Energiesuffizienz –
Klimaschutz im Flächen-management,
- Mobilitätswende im Salzlandkreis und
- Lokale Akteure und Zusammenarbeit

wurden Ideen für Maßnahmen entwickelt. Jede Arbeitsgruppe erhielt dafür eine kurze Einführung in das Thema und den aktuellen Stand im Salzlandkreis. Danach wurden Ideen für mögliche Klimaschutz-Maßnahmen gemeinsam diskutiert. Die Ergebnisse der Diskussion wurden von den Moderatoren auf den Moderationswänden dokumentiert. Im Anschluss wurden die erarbeiteten Maßnahmen von den Moderatoren vor allen Workshop-Teilnehmern vorgestellt.



Diese Ideen flossen nach dem Workshop neben den bereits aus der Verwaltung vorliegenden in den Maßnahmenkatalog ein. Nach dem Beschluss des Klimaschutzkonzeptes durch den Kreistag ist vorgesehen, einen weiteren öffentlichen Workshop mit den Bürgerinnen und Bürgern sowie anderen relevanten Akteuren durchzuführen und daraus Impulse für das künftige Vorgehen abzuleiten. Dafür soll eine Online-Befragung flankierend zum Einsatz kommen.

7.2 Öffentlichkeitsarbeit

Während des gesamten Zeitraumes der Erarbeitung des Klimaschutzkonzeptes wurden Öffentlichkeit, Politik und Verwaltung regelmäßig auf verschiedenen Kanälen informiert. Dies erfolgte durch Informationen an die Medien, durch Vorstellung im Kreisentwicklungsausschuss und durch Veröffentlichungen auf der Homepage des Salzlandkreises. Er wurde über die Erarbeitung und den Fortschritt sowie erste Ergebnisse informiert. Auch eine Auswahl von Informationen und Inhalten des Workshops wurden auf der Klimaschutz-Website des Salzlandkreises veröffentlicht.

Die Information an die Medien erfolgte durch verschiedene Pressemitteilungen und ein Pressegespräch. Im Pressegespräch wurde über den aktuellen Stand der Erarbeitung des Integrierten Klimaschutzkonzeptes im Salzlandkreis und Ergebnisse des zweiten Workshops informiert. Die Ergebnisse der Energie- und Treibhausgasbilanz sowie der Potenzialanalyse wurden ebenfalls dargestellt. Im Vorfeld des Pressegesprächs gab es einen Vor-Ort-Termin mit dem Mitteldeutschen Rundfunk am Dr.-Carl-Hermann-Gymnasium und im Salzlandmuseum in Schönebeck. Die Berichterstattung über alle Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit erfolgte in den Print- und Onlinemedien der Mitteldeutschen Zeitung, der Volksstimme, von Radio SAW und vom Mitteldeutschen Rundfunk. Der Mitteldeutsche Rundfunk berichtete zudem in seinem Fernseh-Programm MDR Sachsen-Anhalt AKTEULL über den Vor-Ort-Termin in Schönebeck und die dargestellten Inhalte zu Stand und Ergebnissen aus dem Pressegespräch.



8 Maßnahmenkatalog

8.1 Beschreibung der Handlungsfelder

Die ursprünglichen Handlungsfelder der Vorhabenbeschreibung wurden auf die aus dem Praxisleitfaden „Klimaschutz in Kommunen“³⁸ des Service- und Kompetenzzentrums: Kommunaler Klimaschutz (SK:KK), Stand 03/2023, abgeleiteten Handlungsfelder verteilt. Somit finden sich die Themen Flächenmanagement, Beschaffungswesen und IT-Infrastruktur im Handlungsfeld 8.1.1 „Kommune“, die Themen Erneuerbare Energien und Eigene Liegenschaften im Handlungsfeld 8.1.2 „Energie und Gebäude“, das Thema Mobilität im Handlungsfeld 8.1.3 „Mobilität“ und das Thema Private Haushalte sowie übergeordnete Themen im Handlungsfeld 8.1.4 „Nachhaltigkeit“.

Handlungsfelder werden nicht priorisiert, da Maßnahmen handlungsfeldübergreifend priorisiert werden.

8.1.1 Handlungsfeld Kommune

Maßnahmen kommen aus den Themenbereichen Flächenmanagement, Beschaffungswesen und IT-Infrastruktur. Weiterhin werden Einweisungen, Informationen, Handlungsempfehlungen oder Schulungen für Mitarbeitende der Verwaltung einbezogen.

In diesem Handlungsfeld wurden Möglichkeiten der Einsparung von Energie sowohl bei der IT-Infrastruktur als auch bei den Endgeräten betrachtet. Weiterhin wird die verbesserte Bündelung von notwendigen Anfahrten zu den Standorten durch Mitarbeitende oder Dienstleister als Einsparmaßnahme gesehen.

Im Beschaffungswesen z. B. kann produktbezogener Umweltschutz umgesetzt werden. Lt. BMUV³⁹ hat die öffentliche Beschaffung mit einem Volumen von 500 Milliarden Euro einen großen Anteil am Erwerb von Produkten und Dienstleistungen. Somit haben Kommunen neben den Ländern und dem Bund einen wesentlichen Anteil als öffentliche Beschaffer von Waren und Dienstleistungen. Auch hierbei gilt es, den Anteil der Treibhausgase zu senken.

Kürzel	Maßnahmentitel
MK 01	Weitere Digitalisierung von Prozessen
MK 02	Erweiterung Mobile Arbeit
MK 03	Arbeitsort Salzlandkreis 2030
MK 04	Internes Web GIS

³⁸ <https://www.klimaschutz.de/de/service/meldungen/alles-drin-neuer-digitaler-praxisleitfaden-klimaschutz-kommunen>

³⁹ <https://www.bmuv.de/themen/nachhaltigkeit-digitalisierung/konsum-und-produkte/umweltfreundliche-beschaffung>



MK 05	Nachhaltigere Beschaffung
MK 06	RZ PV auf Dach BBG 3
MK 07	RZ PV an Fassade BBG 3
MK 08	RZ Freie Kühlung in BBG 3
MK 09	RZ Freie Kühlung in BBG 1
MK 10	Richtlinie Energiemanagement IT
MK 11	Energieeffiziente IT-Geräte
MK 12	Bündelung von Anfahrten

8.1.2 Handlungsfeld Energie und Gebäude

Die Möglichkeiten der Nutzung der Erzeugung Erneuerbarer Energien wird hier nur für die kommunalen Liegenschaften betrachtet. Für die privaten Haushalte wird auf 8.1.4 verwiesen.

Bei den Liegenschaften des Salzlandkreises ergeben sich, wie bereits in der Potenzialanalyse unter 4.5 dargestellt, Einsparmöglichkeiten bei Wärme und Strom, welche durch sinnvolle Maßnahmen gehoben werden können. Die in der langfristigen Bewirtschaftungsstrategie für den Objektbestand des Salzlandkreises dargestellte Vorgehensweise soll mit Hilfe der Ergebnisse der Potenzialanalyse Anwendung finden.

Kürzel	Maßnahmentitel
ME 01	Zubau von Nah- oder Fernwärme
ME 02	Haustechnikaustausch zur Optimierung
ME 03	Strombilanzkreismodell
ME 04	Dekarbonisierung Gebäude
ME 05	Erweiterung bestehendes Energiemonitoring
ME 06	Kommunales Energiemanagement
ME 07	Einsparpotenzial Wärme
ME 08	Einsparpotenzial Strom
ME 09	Sensibilisierung Nutzer
ME 10	Schulung der Hausmeister
ME 11	Zentrale Gebäudebewirtschaftung



8.1.3 Handlungsfeld Mobilität

Im Bereich der Mobilität wird auf den kreiseigenen Fuhrpark und das vorhandene Fuhrparkkonzept abgestellt. Alternative Beförderungsmöglichkeiten werden betrachtet. Weiterhin wird der ÖPNV einbezogen.

Kürzel	Maßnahmentitel
MM 01	Fuhrparkmanagement weiter ausbauen
MM 02	Energieeffizienter Fuhrpark
MM 03	Ausbau Radwegeinfrastruktur
MM 04	Digitalisierung ÖPNV fördern
MM 05	Zusammenarbeit in Mobilitätswende
MM 06	Prüfung Angebot Job-Rad

8.1.4 Handlungsfeld Nachhaltigkeit

Hier werden Maßnahmen für Private Haushalte sowie Maßnahmen mit übergeordnetem Charakter dargestellt.

Kürzel	Maßnahmentitel
MN 01	Einrichtung eines Energie- und Klimastammtisches
MN 02	Anschlussvorhaben Klimaschutzmanagement
MN 03	Einrichtung einer Klimaschutzkoordination
MN 04	Klimaanpassungskonzept
MN 05	Verprobung Kompensation
MN 06	PIK Schützäcker
MN 07	Wiedervernässung
MN 08	Externes Web GIS Initial
MN 09	Externes Web GIS Erweiterung
MN 10	Informationsleistungen für Private Haushalte
MN 11	Aufforstung Teilflächenstück kreiseigenes Grundstück



8.2 Bewertung und Priorisierung der Maßnahmen

8.2.1 Kriterien zur Maßnahmenbeurteilung

Zur Beurteilung werden folgende Kriterien zugrunde gelegt:

Kriterium 1 (KR 1): Kosten (hoch  , mittel  , gering  - wobei geringe Kosten eine hohe Bewertung erfahren),

Kriterium 2 (KR 2): Erwartete Energieeinsparungen (gering  , mittel  , groß  - wobei große Einsparungen eine hohe Bewertung erfahren),

Kriterium 3 (KR 3): Erwartete THG-Einsparungen (gering  , mittel  , hoch  - wobei hohe Einsparungen eine hohe Bewertung erfahren) und

Kriterium 4 (KR 4): Umsetzbarkeit (komplex  , mittel  , einfach  - wobei einfache Umsetzbarkeiten eine hohe Bewertung erfahren).

Bei fehlenden konkreten Angaben zu Kosten oder Einsparungen wird die Bewertung im Maßnahmenkatalog geschätzt. Sofern keine konkrete Bewertung erfolgen kann, wird „k. B.“ (= keine Bewertung möglich) im Maßnahmensteckbrief eingetragen.

8.2.2 Maßnahmenpriorisierung

Da je Kriterium von 1 Punkt (+) bis zu 3 Punkten (+++) möglich sind, erhalten alle Maßnahmen mit mindestens 10 Punkten die Priorität 1, mit 8 und 9 Punkten die Priorität 2. Alle anderen Maßnahmen werden mit der Priorität 3 versehen. Allerdings heißt eine geringere Priorisierung nicht, dass solche Maßnahmen nicht begonnen werden, bevor höher priorisierte Maßnahmen abgeschlossen sind. Vielmehr ist je nach vorhandenen personellen und finanziellen Kapazitäten abzuwagen, was forciert wird. Manche Maßnahmen mit der Priorität 2 oder 3 z. B. sind ggf. bereits in Umsetzung oder werden kurzfristig begonnen.



8.3 Maßnahmenkatalog (Kurzversion)

Die vollständigen Maßnahmensteckbriefe sind unter 14.2 zu finden.

Handlungsfeld	Kürzel	Maßnahme	KR 1	KR 2	KR 3	KR 4	Priorität
Kommune	MK 01	Weitere Digitalisierung von Prozessen	→	→	→	↑	2
	MK 02	Erweiterung Mobile Arbeit	↑	→	↑	↑	1
	MK 03	Arbeitsort Salzlandkreis 2030	↑	→	→	↑	1
	MK 04	Internes Web GIS	↑	↓	↓	↑	2
	MK 05	Nachhaltigere Beschaffung	↑	↓	→	↑	2
	MK 06	RZ PV auf Dach BBG 3	→	→	→	↑	2
	MK 07	RZ PV an Fassade BBG 3	↓	→	→	→	3
	MK 08	RZ Freie Kühlung in BBG 3	↓	→	→	↑	2
	MK 09	RZ Freie Kühlung in BBG 1	↓	→	→	↑	2
	MK 10	Richtlinie Energiemanagement IT	↓	→	→	↑	2
	MK 11	Energieeffiziente IT-Geräte	↑	→	→	↑	1
	MK 12	Bündelung von Anfahrten	↑	→	→	↑	1
Energie und Gebäude	ME 01	Zubau von Nah- oder Fernwärme	→	↓	↑	↑	2
	ME 02	Haustechnikaustausch zur Optimierung	→	→	↑	↑	1
	ME 03	Strombilanzkreismodell	↑	↓	↑	↓	2
	ME 04	Dekarbonisierung Gebäude	↓	→	↑	↓	3
	ME 05	Erweiterung Energiemonitoring	↑	↓	↓	↑	2
	ME 06	Kommunales Energiemanagement	↑	→	→	↑	1
	ME 07	Einsparpotenzial Wärme	↓	↑	↑	→	2
	ME 08	Einsparpotenzial Strom	↓	↑	↑	→	2
	ME 09	Sensibilisierung Nutzer	↑	→	→	↑	1
	ME 10	Schulung der Hausmeister	↑	→	↑	↑	1
	ME 11	Zentrale Gebäudebewirtschaftung	↑	→	→	→	2
Mobilität	MM 01	Fuhrparkmanagement weiter ausbauen	→	→	→	→	2
	MM 02	Energieeffizienter Fuhrpark	↓	→	→	↓	3
	MM 03	Ausbau Radwegeinfrastruktur	↓	↓	↓	↑	3



	MM 04	Digitalisierung ÖPNV fördern	➡	⬇	➡	➡	3
	MM 05	Zusammenarbeit in Mobilitätswende	⬆	⬇	➡	➡	2
	MM 06	Prüfung Angebot Job-Rad	➡	⬇	➡	⬆	2
Nachhal-tigkeit	MN 01	Einrichtung eines Energie- und Klimastammtisches	⬆	➡	⬆	⬆	1
	MN 02	Anschlussvorhaben KSM	⬆	➡	⬆	⬆	1
	MN 03	Einrichtung Klimaschutzkoordination	⬆	➡	⬆	➡	1
	MN 04	Klimaanpassungskonzept	⬆	⬇	⬇	➡	3
	MN 05	Verprobung Kompensation	⬆	⬇	⬆	⬆	1
	MN 06	PIK Schutzäcker	⬆	⬇	⬆	⬆	1
	MN 07	Wiedervernässung	⬆	⬇	⬆	⬆	1
	MN 08	Externes Web GIS Initial	➡	⬇	➡	⬆	2
	MN 09	Externes Web GIS Erweiterung	➡	➡	⬆	⬆	1
	MN 10	Informationsleistungen PH	⬆	➡	➡	⬆	1
	MN 11	Aufforstung Teilflächenstück kreiseige-nes Grundstück	➡	⬇	➡	⬆	2



9 Verstetigungsstrategie

Um die im Prozess der Klimaschutzkonzepterstellung ins Leben gerufenen Aktivitäten dauerhaft im Salzlandkreis zu verankern, ist eine Verstetigungsstrategie unablässig. Mit der Schaffung einer geeigneten Struktur, der Festlegung von Verantwortlichkeiten und Zuständigkeiten sowie Maßnahmen zur Vernetzung innerhalb der Verwaltung und mit anderen Kommunen werden die durch die Umsetzung des Klimaschutzkonzepts zu erwartenden positiven Effekte sichergestellt. Dabei sind z. B. auch Fördermöglichkeiten nicht nur für den Salzlandkreis sondern auch für seine Städte und Gemeinden aufzuzeigen. Dies wird mit einigen der vorgeschlagenen Maßnahmen erfüllt werden. Dabei ist den sich ändernden Rahmenbedingungen im Sinne eines regelmäßigen Verbesserungsprozesses Rechnung zu tragen.

9.1 Energie- und Klimastammtisch im Salzlandkreis

Mit der Einrichtung eines Energie- und Klimastammtisches im Salzlandkreis pflegt die Kreisverwaltung einen regelmäßigen Erfahrungsaustausch mit Akteuren aus Politik und Gesellschaft, Unternehmen, Vereinen und Initiativen. Dabei soll der Klimaschutz im Landkreises positiv beeinflusst und die Energiewende begleitet werden. Das Bewusstsein für die Herausforderungen des Klimawandels und der Energiewende soll in der Bevölkerung entwickelt werden. Der Salzlandkreis soll dabei seiner Vorbildrolle gerecht werden und Informationsgeber für die Bevölkerung sein. Dabei ist die breite Wahrnehmung in der Öffentlichkeit sicher zu stellen. Wichtige Aufgaben sind die Kommunikation und Unterstützung von Bevölkerung, Kommunen und Wirtschaft des Salzlandkreises (Maßnahme MN 01 + MN 10).

9.2 Klimaschutzmanagement

Der Salzlandkreis wird im Anschlussvorhaben das Klimaschutzmanagement verstetigen (Maßnahme MN 02). Dabei sollen die Umsetzung des Klimaschutzkonzepts und die daraus resultierenden Klimaschutzaktivitäten gesteuert und koordiniert werden. Durch die Kontrolle in der Umsetzung soll die Zielerreichung überwacht werden. Eine ständige Verbesserung der Abläufe, der eingesetzten Instrumente und Verfahren soll damit erreicht werden.

9.3 Klimaschutzkoordination

Der Salzlandkreis ist bestrebt, eine Klimaschutzkoordination einzurichten (Maßnahme MN 03). Dabei wird er die Unterstützung der Städte und Gemeinden im intermediären Sinne bei der Begleitung von treibhausgasmindernden Maßnahmen und zur Erstellung von Energie- und Treibhausgasbilanzen übernehmen. Somit wäre in den teilnehmenden Kommunen eine zielgerichtete, strukturierte und stetige Verbesserung des Klimaschutzes auf der Basis einer standardisierten IST-Analyse noch besser möglich.



9.4 Vernetzung über den Salzlandkreis hinaus

Innerhalb des Salzlandkreises, aber auch darüber hinaus, soll ein Austausch über Klimaschutzaspekte sicher gestellt werden. Die Angebote der Landesenergieagentur Sachsen-Anhalt sowie anderer bewährter Akteure sind dabei regelmäßig zu nutzen. Das so entstehende Netzwerk soll sicherstellen, dass Erfahrungen anderer handelnder Akteure auf eine mögliche Nachnutzung geprüft werden. Eigene Erfahrungen sollen ebenfalls einfließen und anderen zur Kenntnis gegeben werden.

9.5 Öffentlichkeitsarbeit

Die Öffentlichkeit soll weiterhin wie bereits unter 7.2 dargestellt über den Fortschritt bei der Umsetzung der Klimaschutzmaßnahmen informiert werden. Dies wird auf dem etablierten Weg über die Pressestelle des Salzlandkreises Richtung Medien sowie über den Bereich zum Klimaschutz im Internetauftritt des Salzlandkreises geschehen. Weiterhin wird auf die Ausführungen unter Abschnitt 11 verwiesen.



10 Controlling-Konzept

Im Controlling-Konzept werden die Rahmenbedingungen für die kontinuierliche Erfassung und Auswertung der Energieverbräuche und Treibhausgasemissionen für den gesamten Salzlandkreis im Top-Down-Prinzip dargestellt. Darüber hinaus werden Regelungen für die Überprüfung der Wirksamkeit der Maßnahmen im Hinblick auf die Erreichung der Klimaschutzziele festgelegt. Dies geschieht nach dem Bottom-Up-Prinzip. Als Erfolgsindikatoren gelten einerseits die Umsetzungstände der Maßnahmen, andererseits die gemessenen Energieverbräuche und deren THG-Emissionen. Dies hat einzeln je Maßnahme in Abhängigkeit des Zeitraumes der jeweiligen Maßnahme zu erfolgen. Die Energie- und Treibhausbilanz soll in einem Rhythmus von drei bis vier Jahren fortgeschrieben werden. Hier wird auf die bereits vorhandene und künftig zu entwickelnde Unterstützung der Landesenergieagentur Sachsen-Anhalt abgestellt.

10.1 Fortschreibung der Energie- und CO₂-Bilanz

Die Fortschreibung der Energie- und Treibhausgasbilanz soll in einem Rhythmus von drei bis vier Jahren erfolgen. Eine Betrachtung der jeweiligen Datenqualität ist entscheidend beim Vergleich der Bilanzen. Eventuelle Entwicklungen in der Systematik sind ebenfalls zu betrachten und darzustellen. Die Fortschreibung ermöglicht die Darstellung einer Zeitachse, welche wächst und den Fortschritt bei der Verringerung der Treibhausgasemissionen verdeutlicht. So ist es möglich, zeitnah nachzusteuern.

10.2 Indikatoren-Analyse

Die spezifischen Indikatoren ergeben sich aus den betrachteten Handlungsfeldern, den entwickelten Maßnahmen und den eigenen Zuständigkeiten für den Salzlandkreis. Wenn sich Änderungen oder Ergänzungen von Indikatoren aus dem Projektmonitoring (siehe 10.3) ergeben, sind diese ebenfalls zu verändern, anzupassen oder zu ergänzen sind. Wichtig ist dabei, völlige Transparenz über jede Art der Änderung in deren zeitlicher Abfolge sicher zu stellen. Es wird eine Übersicht aller spezifischen Indikatoren je Handlungsfeld und Maßnahme erstellt, die mindestens jährlich oder nach Bedarf mit Versionsführung fortgeschrieben wird.

Allgemeine, generelle Indikatoren werden darüber hinaus in Abhängigkeit der unter 10.1 dargestellten Fortschreibung der Energie- und Treibhausgasbilanz aus den Benchmarking-Indikatoren nach Tabelle 2 genutzt, um in einer Zeitreihe die Entwicklung handlungsfeld- und maßnahmeübergreifend darzustellen.



10.3 Projektmonitoring

Mittels Projektmonitoring erfolgt die Überwachung der Fortschritte je Maßnahme, kumuliert je Handlungsfeld und für das Gesamtprojekt. Messpunkte sind einerseits die spezifischen Indikatoren aus der erstellten - ggf. aktualisierten - Übersicht incl. Termine. Dazu werden kontinuierlich Daten gesammelt und über einen längeren Zeitraum ausgewertet. So wird eine Fortschrittskontrolle gewährleistet. Bei Abhängigkeiten von Maßnahmen untereinander muss bei Terminverzug die verursachende Maßnahme forciert werden.

Im Rahmen des Monitorings ist bei möglichen Änderungen oder Ergänzungen der Handlungsfelder oder Maßnahmen zu prüfen, ob die Indikatoren ebenfalls zu verändern, anzupassen oder zu ergänzen sind. Es ist z. B. durchaus möglich, dass während der Arbeit an einer Maßnahme sich neue Kooperationsmöglichkeiten ergeben, welche dann genutzt werden können. Das wiederum kann Änderungen an der Zielgruppe oder an Finanzierungsmöglichkeiten ergeben. Dies fließt dann in die Indikatoren-Analyse 10.2 und deren Übersicht ein.



11 Kommunikationsstrategie

Es ist vorgesehen, die bereits unter den Punkten 7.1 und 7.2 beschriebene begonnene Öffentlichkeitsarbeit fortzusetzen. Dabei werden weiterhin die bereits sehr gut etablierten Kanäle durch die Pressestelle des Salzlandkreises genutzt. Auf der Homepage soll im Bereich Klimaschutz weiterhin über aktuelle Dinge informiert und über den Fortschritt berichtet werden. Auch im Anschlussvorbereiten Klimaschutzmanagement soll die begleitende Öffentlichkeitsarbeit fortgesetzt werden. Wie bereits bisher erfolgreich praktiziert, soll das Klimaschutzmanagement des Salzlandkreises auf Veranstaltungen von Kommunen und Verbänden sowie in Schulen über Klimaschutzhemen berichten und zum Austausch zur Verfügung stehen. Auch die Zusammenarbeit mit der Wissenschaft, konkret mit der Hochschule Anhalt, soll intensiviert werden. Die daraus gewonnenen Ergebnisse sollen ebenfalls in die Kommunikation einfließen.

11.1 Ziele der begleitenden Öffentlichkeitsarbeit

Ziele der Öffentlichkeitsarbeit sind einerseits, die Transparenz über den Status der Erarbeitung des Klimaschutzkonzeptes und später über die Umsetzung der darin erarbeiteten Maßnahmen mit deren Effekten herzustellen. Der Salzlandkreis wird seiner Vorbildrolle gerecht und stellt dies für die Öffentlichkeit greifbar dar. Andererseits sollen für Bürgerinnen und Bürger Informationen zu Klimaschutzbefangen schnell und aktuell zur Verfügung gestellt werden. Damit sollen sie motiviert werden, selbst das Ihnen Mögliche zu tun, um ihren Beitrag zum Klimaschutz zu leisten. Dafür ist auch auf etablierte Kanäle zu verweisen oder zu verlinken.

11.2 Zielgruppen der begleitenden Öffentlichkeitsarbeit

Zielgruppen sind die Bürgerinnen und Bürger sowie alle weiteren Akteure aus Politik, Verbänden, Kommunen, Verwaltungen, Wirtschaft und Wissenschaft. Dementsprechend wird die Kommunikation in jeweils geeigneten Formaten zielgruppengenau ausgestaltet. Besonderes Augenmerk soll auf Kinder und Jugendliche gelegt werden, da diese in ihre Familien hinein wirken. Dafür sollen Formate wie Vorträge an Schulen oder auf Veranstaltungen mit Kindern und Jugendlichen angeboten werden.

11.3 Fazit Kommunikationsstrategie

Mit zielgerichteter, zielgruppengenauer Kommunikation über verschiedene geeignete Kanäle wird der Klimaschutzprozess im Salzlandkreis begleitet und öffentlich gemacht. Indem die Öffentlichkeit und die wichtigen Akteure sinnvoll eingebunden werden, wird er auf eine breite Basis gesetzt. Dies ermöglicht ein Multiplizieren von Effekten im Klimaschutz. Gute Beispiele sollen dargestellt werden und damit zur Nachahmung anregen. Durch die Einbeziehung von Kindern und Jugendlichen wird eine zusätzliche Verstärkung erreicht werden.



12 Fazit / Ausblick

Auf der Basis der hier vorgestellten IST-Analyse für den Salzlandkreis, den aufgezeigten Potenzialen, den abgeleiteten Szenarien und den partizipativ entwickelten Maßnahmen ist es möglich, in die Umsetzung zu gehen und damit den Klimaschutz im Salzlandkreis zu verstetigen. Durch das aufgezeigte Controlling-Konzept wird sichergestellt, dass das Ziel, den Salzlandkreis zum klimaneutralen Landkreis zu entwickeln, nicht aus den Augen verloren geht. Dies geschieht dadurch, dass die einzelnen Maßnahmen in ihrer Realisierung begleitet werden und eine Gesamttransparenz im Zeitverlauf sichergestellt wird. Dabei werden sich ändernde Rahmenbedingungen jeweils einbezogen. Vor allem im Zusammenwirken der verschiedenen Akteure liegt die große Chance, gemeinsam Treibhausgase zu vermeiden, Energieeffizienz zu erreichen und somit einen wesentlichen Beitrag zu den nationalen und internationalen Bemühungen zu leisten.

Die Vorbildwirkung des Salzlandkreises wird über geeignete Öffentlichkeitsarbeit neben den Informations- und Unterstützungsleistungen für verschiedene Akteure seine Wirkung entfalten. Damit soll die Dynamik einer positiven Entwicklung im Klimaschutz befördert werden. Klimaschutz ist kein Selbstzweck. Er dient der Erhaltung der Ökosysteme, der Artenvielfalt und nicht zuletzt der Lebensqualität der Menschen.



13 Quellen- und Literaturverzeichnis

Alle Abrufe erfolgten letztmalig am 23. August 2023.

Zukunftsstrategie Salzlandkreis 2030 - https://www.salzlandkreis.de/media/17245/2022-08-03_zukunftsstrategie-slk-2030.pdf

Statistisches Jahrbuch Sachsen-Anhalt 2022 - https://statistik.sachsen-anhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Landesamter/StaLa/startseite/Daten_und_Veroeffentlichungen/Veroeffentlichungen/Statistisches_Jahrbuch/6Z001_2022-A.pdf

Radverkehrskonzept Salzlandkreis - <https://www.salzlandkreis.de/wirtschaft/radverkehr>

Beschluss Beitritt des Salzlandkreises zum Verein AGFK LSA - Arbeitsgemeinschaft Fahrradfreundlicher Kommunen Sachsen-Anhalt e. V. - https://bi.salzlandkreis.de/vo0050.asp?__kvonr=4553

Neuaufstellung des Landesentwicklungsplanes - <https://mid.sachsen-anhalt.de/infrastruktur/raumordnung-und-landesentwicklung/neuaufstellung-des-landesentwicklungsplanes>

Regionale Entwicklungspläne im Zuständigkeitsbereich der Regionalen Planungsgemeinschaft Magdeburg - <https://www.regionmagdeburg.de/Regionalplanung/Regionaler-Entwicklungsplan/?La=1>

Handlungs- und Regionalstrategie SALZLANDKREIS - https://www.salzlandkreis.de/media/11606/2018_publikation-modellregion.pdf

Nahverkehrsplan 2020 – 2030 für den Salzlandkreis - https://www.salzlandkreis.de/media/11999/slk_nvp_bericht_20181023.pdf

Anzeige- und Auskunftssystem für Bohrungen und Geothermie - [https://www.geodaten.lagb.sachsen-anhalt.de/wilma.aspx >](https://www.geodaten.lagb.sachsen-anhalt.de/wilma.aspx)



Publikation - Klimaneutrales Deutschland 2045 (Langfassung) - <https://www.agora-verkehrswende.de/veroeffentlichungen/klimaneutrales-deutschland-2045-langfassung/>

Handbook Emission Factors for Road Transport - HBEFA - <https://hbefa.net/e/index.html>

Kurzstudie: Der nicherneuerbare kumulierte Energieverbrauch und THG-Emissionen des deutschen Strommix im Jahr 2019 sowie Ausblicke auf 2030 und 2050 - https://iinas.org/app/uploads/2021/08/2020 KEV THG Strom-2019_2020-2050.pdf

CO2-Footprints von H2 - <https://www.dvgw.de/themen/forschung-und-innovation/forschungsprojekte/dvgw-forschungsprojekt-co2-footprints-von-h2>

SONDERBERICHT 1,5 °C GLOBALE ERWÄRMUNG - www.de-ipcc.de/256.php

Umweltgutachten 2020: Für eine entschlossene Umweltpolitik in Deutschland und Europa - https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/01_Umweltgutachten/2016_2020/2020_Umweltgutachten_Entschiessene_Umweltpolitik.html

Climate Change 2021: The Physical Science Basis - <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/>

Was versteht man unter Klimaneutralität und wie kann diese bis 2050 erreicht werden? - <https://www.europarl.europa.eu/news/de/headlines/society/20190926STO62270/was-versteht-man-unter-klimaneutralitat>

Beschluss "Zukunftsstrategie Salzlandkreis 2030" - https://bi.salzlandkreis.de/vo0050.asp?__kvonr=4057

Die Nationale Wasserstoffstrategie - <https://www.nationale-wasserstoffstrategie.de>

Koalitionsvertrag 2021 – 2026 - https://www.cdulsa.de/sites/www.cdulsa.de/files/publikationen/finaler_koalitionsvertrag.pdf



Klima- und Energiekonzept Sachsen-Anhalt (KEK) - https://mwu.sachsen-anhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Politik_und_Verwaltung/MWU/Klimaschutz/00_Startseite_Klimaschutz/190205_Klima_und_Energiekonzept_Sachsen-Anhalt.pdf

Wasserstoffstrategie für Sachsen-Anhalt - https://mwu.sachsen-anhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Politik_und_Verwaltung/MWU/Energie/Erneuerbare_Energien/Wasserstoff/210503_Wasserstoffstrategie_Sachsen-Anhalt.pdf

Zukunfts- und Klimaschutzkongress - <https://mwu.sachsen-anhalt.de/klimaschutz/zukunfts-und-klimaschutzkongress>

Nachhaltigkeitsstrategie des Landes Sachsen-Anhalt - <https://mwu.sachsen-anhalt.de/umwelt/nachhaltigkeit#c324287>

Modellregion für Wasserstoff - https://www.salzlandkreis.de/aktuelles/news/2022-1/2022-05-19_wasserstoff/

NEUER DIGITALER PRAXISLEITFADEN „KLIMASCHUTZ IN KOMMUNEN“ - <https://www.klimaschutz.de/de/service/meldungen/alles-drin-neuer-digitaler-praxisleitfaden-klimaschutz-kommunen>

Umweltfreundliche öffentliche Beschaffung - <https://www.bmuv.de/themen/nachhaltigkeit-digitalisierung/konsum-und-produkte/umweltfreundliche-beschaffung>



14 Anlagen

14.1 Beschreibung der Bilanzierungsmethodik BISKO

Die Bilanzierung erfolgte unter Zuhilfenahme der webbasierten Software Klimaschutz-Planer. Diese stützt sich auf den BISKO-Standard (Bilanzierungs-Systematik Kommunal), der unter Federführung des IFEU-Instituts Heidelberg entwickelt wurde. Die Erstellung von Energie- und THG-Bilanzen soll durch die neue Methodik deutschlandweit vereinheitlicht und somit eine bessere Vergleichbarkeit der Kommunen untereinander erreicht werden.

Alle in Tabelle 7 aufgelisteten Energieträger werden im Klimaschutz-Planer und damit auch dieser Bilanzierung berücksichtigt und können in die kommunale Bilanz einfließen, insofern diese vor Ort emittiert werden. Um die Übersichtlichkeit der Ergebnisse zu verbessern, gibt es die Möglichkeit, die Energieträger einzeln oder gruppiert darzustellen.

Tabelle 7: Auflistung aller Energieträger, die mit dem Klimaschutz-Planer bilanziert werden können

Gruppiert	einzelnen
Energieträger erneuerbar	Biogas, Biomasse, Solarthermie, sonstige Erneuerbare, Umweltwärme ⁴⁰
Nah- und Fernwärme	Nahwärme, Fernwärme
Gas fossil gesamt	Erdgas, Flüssiggas
Heizöl	Heizöl
sonstige Fossile gesamt	Braunkohle, Steinkohle, sonstige Konventionelle
Strom gesamt	Strom, Heizstrom
Kraftstoffe erneuerbar	Biobenzin, Diesel biogen, CNG bio
Kraftstoffe fossil	Benzin fossil, Diesel fossil, CNG fossil, LPG
Flugtreibstoff	Kerosin

Für die Bilanzierung auf kommunaler Ebene wird das endenergiebasierte Territorialprinzip verfolgt (vgl. Abbildung 40/Abbildung 40). Dabei werden alle im betrachteten Territorium anfallenden Verbräuche auf Ebene der Endenergie berücksichtigt. Dies bedeutet, dass nur die Endenergie bilanziert wird, die innerhalb der Grenzen des Betrachtungsgebiets verbraucht wird.

⁴⁰ Wärmegewinn aus Wasser, Luft und Boden sowie Wärmepumpen, Geothermie und Abwärme

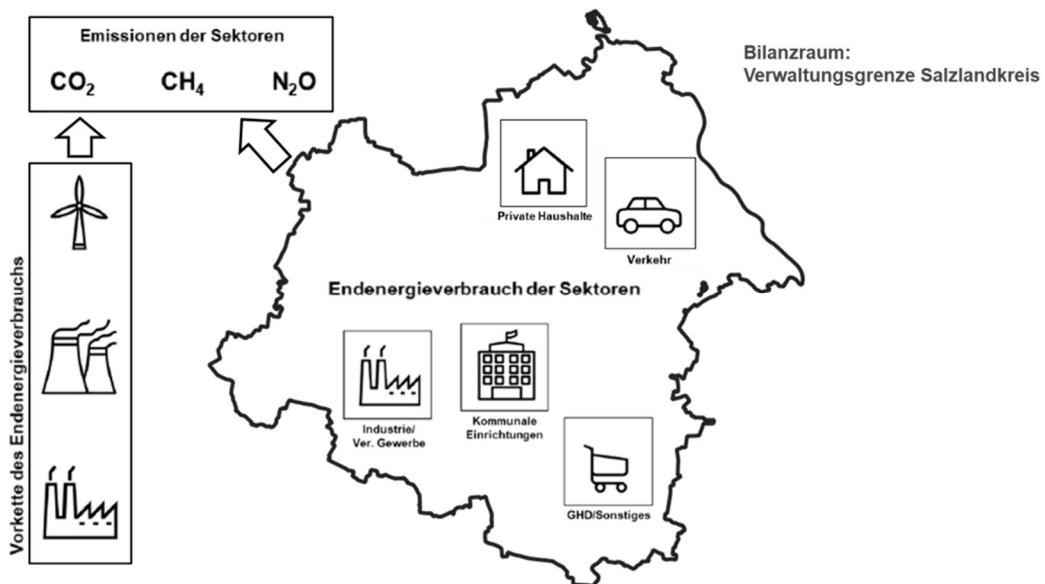


Abbildung 40: Verdeutlichung des territorialen Bilanzierungsprinzips nach BISKO

Vor allem im Bereich Verkehr stellt diese Systematik einen Gegensatz zur ebenfalls in der Vergangenheit oft verwendeten Verursacherbilanz dar, bei der die von den in der Gemeinde gemeldeten Personen verursachten Energieverbräuche bilanziert wurden, z. B. auch durch Flugreisen. Abbildung 41 verdeutlicht das Territorialprinzip für den Sektor Verkehr.

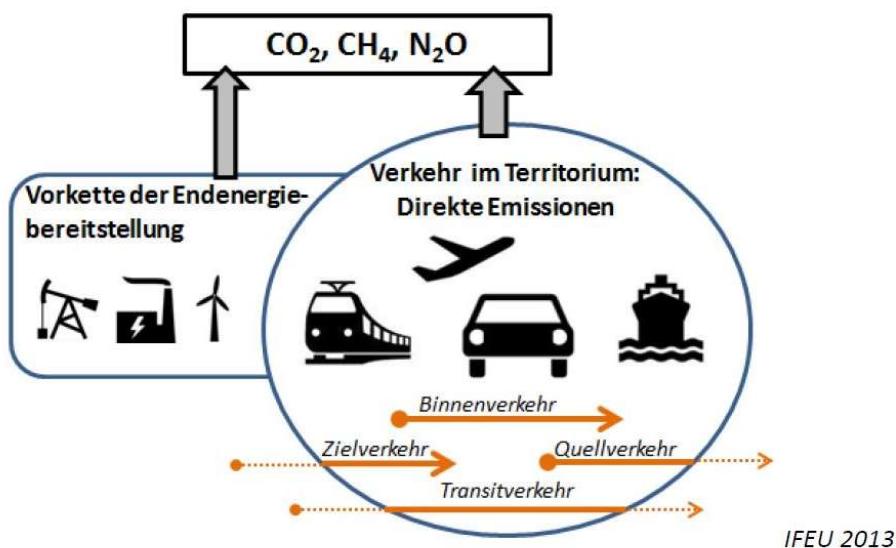


Abbildung 41: Bilanzierungssystematik im Verkehr (IFEU, 2017)



In die Bilanz des Salzlandkreises fließen keine Emissionen aus dem Flugverkehr ein, da diese nur für die Start- und Landephase in Kommunen bilanziert werden, auf deren Territorium (zumindest anteilig) ein Flughafengelände liegt. Die Emissionen aus dem Transit-, Ziel- und Quellverkehr fließt hingegen anteilig anhand der Wegestrecken innerhalb der Gemeindegrenze in die Bilanz ein.

Bilanziert werden für die zuvor aufgeführten verschiedene Energieträger (siehe Tabelle 7) die Energieverbräuche bzw. die mit dem Energieverbrauch verknüpften CO₂-eq-Emissionen nach den zwei Teilbereichen „stationär“ und „Verkehr“. Von den insgesamt fünf zu bilanzierenden Bereichen werden die Sektoren private Haushalte, Industrie, kommunale Einrichtungen und GHD dem stationären Bereich zugeordnet (Tabelle 8).

Tabelle 8: Erläuterung der Verbrauchssektoren

Sektor	Erläuterung
private Haushalte	gesamte Verbräuche/Emissionen der privaten Haushalte für die Bereitstellung von Raumwärme und Warmwasser sowie den Betrieb elektrischer Geräte
Industrie	Betriebe des verarbeitenden Gewerbes (Industrie und verarbeitendes Handwerk) von Unternehmen des produzierenden Gewerbes mit 20 und mehr Beschäftigten.
kommunale Einrichtungen	öffentliche Einrichtungen der Kommune (Bsp.: Rathaus, Verwaltung, Schulen, Kindertagesstätten, Feuerwehren, Straßenbeleuchtung etc.)
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen/Sonstiges (GHD)	alle bisher nicht erfassten wirtschaftlichen Betriebe (Gewerbe, Handel, Dienstleistungen sowie Betriebe des Bergbaus, der Gewinnung von Steinen und Erden, dem Verarbeitenden Gewerbe mit weniger als 20 Mitarbeitern und landwirtschaftliche Betriebe)
Verkehr	Motorisierter Individualverkehr (MIV), Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV), Güterverkehr, Flugverkehr

Über spezifische Emissionsfaktoren (Tabelle 9) können die Treibhausgasemissionen berechnet werden. Neben den reinen CO₂-Emissionen werden weitere Treibhausgase (N₂O und CH₄) in die Betrachtung einbezogen und in Summe als CO₂-Äquivalente ausgegeben.



Tabelle 9: Emissionsfaktoren Endenergie Wärme (t/MWh) in CO2-Äquivalenten (2019)

Energieträger	Emissionsfaktor (t/MWh)	Quelle	Prozessbezeichnung
Erdgas	0,250	GEMIS 4.94	Gas Heizung Brennwert DE (Endenergie)
Heizöl	0,320	GEMIS 4.94	Öl-Heizung DE (Endenergie)
Biomasse	0,027	GEMIS 4.94	Holz Pellet Holzwirt. Heizung 10 kW (Endenergie)
Flüssiggas	0,267	GEMIS 4.94	Flüssiggasheizung-DE (Endenergie)
Steinkohle	0,444	GEMIS 4.94	Kohle Brikett Heizung DE (Endenergie)
Braunkohle	0,434	GEMIS 4.94	Braunkohle Brikett Heizung DE (Mix Lausitz/rheinisch)
Solarthermie	0,025	GEMIS 4.94	Solarkollektor Flach DE

Dabei werden die energiebezogenen Vorketten (u. a. Infrastruktur, Abbau und Transport von Energieträgern) bei den Emissionsfaktoren berücksichtigt. Beim Strom wird mittels eines bundesweit gültigen Emissionsfaktors (sog. Bundesstrommix) bilanziert (Tabelle 10).

Tabelle 10: Zeitreihe Strom Bundesmix (Quelle: ifeu-Strommaster) in t/MWh in CO2-Äquivalenten

Jahr / Faktor									
1990	0,872	1997	0,752	2003	0,732	2009	0,620	2015	0,600
1992	0,830	1998	0,738	2004	0,700	2010	0,614	2016	0,581
1993	0,831	1999	0,715	2005	0,702	2011	0,633	2017	0,554
1994	0,823	2000	0,709	2006	0,687	2012	0,645	2018	0,544
1995	0,791	2001	0,712	2007	0,656	2017	0,633	2019	0,478
1996	0,774	2002	0,727	2008	0,656	2014	0,620	2020	0,429

Der lokale Strommix wird als Zusatzinformation im Vergleich zum Bundesstrommix dargestellt.

Im Verkehrsbereich werden alle Fahrten innerhalb des Territoriums der Kommune betrachtet. Dazu gehören sowohl der Binnenverkehr, der Quell-/Zielverkehr als auch der Transitverkehr.



In Deutschland liegen mit dem Modell TREMOD21 harmonisierte und regelmäßig aktualisierte Emissionsfaktoren für alle Verkehrsmittel vor, die zentral für alle Kommunen als nationale Kennwerte bereitgestellt werden. Die Werte sind analog zu den stationären Sektoren in CO₂-Äquivalenten (CO₂, CH₄, N₂O) inkl. Vorkette der Energieträgerbereitstellung angegeben.

Nicht bilanziert werden:

- nichtenergetische Emissionen, wie z. B. aus Landwirtschaft oder Industrieprozessen
- graue Energie, die z. B. in konsumierten Produkten steckt und Energie, die zur Befriedigung der Bedürfnisse der Bürger außerhalb der Gemeindegrenzen benötigt wird

Weitere Informationen zur Bilanzierungsmethodik finden sich in den „Empfehlungen zur Methodik der kommunalen Treibhausgasbilanzierung für den Energie- und Verkehrssektor in Deutschland“.

Zur Einordnung der BISKO-Bilanzierungsmethodik dient die nachfolgende Abbildung 42. Vergleichend sind in dieser die spezifischen Emissionen des bundesdeutschen Durchschnitts dargestellt. Die Berechnung erfolgte einerseits anhand des CO₂-Rechners des Umweltbundesamtes (UBA), der die persönlichen Emissionen einer Privatperson bilanziert, und andererseits entsprechend der BISKO-Methodik in der Form einer kommunalen Bilanz. Daraus wird ersichtlich, dass zwischen diesen beiden Bilanzierungsansätzen keine direkte Vergleichbarkeit existiert. Zwar werden zum Teil ähnliche Bereiche bilanziert (Mobilität vs. Verkehr), doch weichen die Zielsetzung und zu Grunde liegende Methodik stark voneinander ab. Die Aussage, die sich als Ergebnis einer kommunalen BISKO-Bilanz entsprechend des Territorialprinzips ergibt, ist somit nicht mit der Berechnung einer persönlichen Emission anhand des UBA CO₂-Rechners vergleichbar.

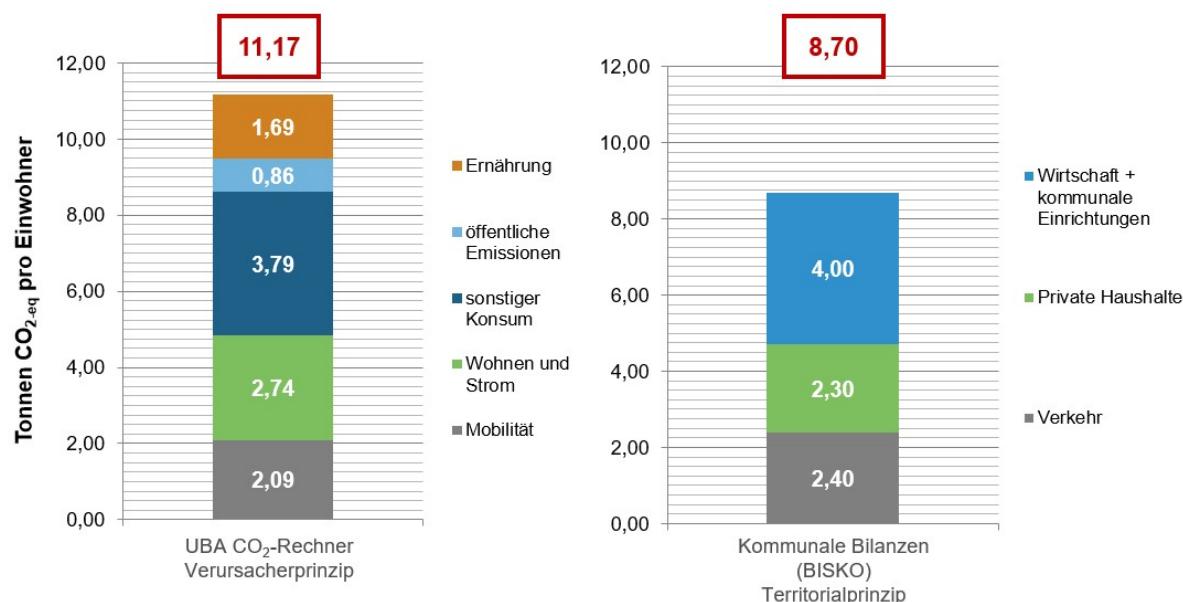


Abbildung 42: Vergleich der Methodik des UBA CO₂-Rechners und des BISKO Standard kommunaler Bilanzen

Zahlenwert entsprechend des deutschen Bundeschnitts (2018)



Datengrundlage der kommunalen Bilanz

Tabelle 11: Zusammenfassung aller Vorgabedaten im Klimaschutz-Planer

Datenname	Datenquelle
Einwohnerzahlen	Statistisches Landesamt
Endenergieverbräuche des verarbeitenden Gewerbes auf Kreisebene	Statistisches Landesamt
sozialversicherungspflichtig Beschäftige (Kommune)	Agentur für Arbeit
sozialversicherungspflichtig Beschäftige (Landkreis)	Agentur für Arbeit
Haushaltsgrößen	Zensus 2011
Gebäude nach Baujahr und Heizungsart	Zensus 2011
Wohnflächen	Zensus 2011
Gradtagszahl des Bilanzjahres	DWD; IWU
Gradtagszahl des langjährigen Mittels	DWD; IWU
Endenergieverbrauch Binnenschifffahrt	TREMOD (IFEU)
Endenergieverbrauch Flugverkehr	TREMOD (IFEU)
Fahrleistungen des Straßenverkehrs (= MZR, Pkw, leichte Nutzfahrzeuge, Lkw, Busse)	Umweltbundesamt (UBA)
Endenergieverbräuche des Schienenpersonenfernverkehrs (SPFV), Schienengüterverkehrs (SGV) und Schienenpersonennahverkehrs (SPNV)	Deutsche Bahn AG

Im Sektor Verkehr ist ein Großteil der Daten bereits erfasst, lediglich der lokale ÖPNV und die kommunale Flotte müssen vor Ort erfasst werden (Tabelle 12).

Tabelle 12: Übersicht aller zu bilanzierenden Verkehrsmittel und deren Datenherkunft

Verkehrsmittel	Datenherkunft
Linienbus	Kreisverkehrsgesellschaft Salzland mbH (Fahrleitung)
Stadt-, Straßen- und U-Bahn	Nicht vorhanden im Untersuchungsgebiet
Binnenschifffahrt	automatisch hinterlegt (nicht vorhanden im Untersuchungsgebiet)
Flugverkehr	automatisch hinterlegt (nicht vorhanden im Untersuchungsgebiet)
Straßenverkehrsmittel	automatisch hinterlegt
Schienenverkehr	automatisch hinterlegt
kommunale Flotte	per Anfrage erfasst



Wie die erfassten Daten im Verkehr verarbeitet werden, verdeutlicht Tabelle 13.

Tabelle 13: Übersicht Bilanzierungsgrundlage Verkehr

Verkehrs-träger	welche Daten?	Kommunenbezug	Datenquel- len
Straßen-verkehr	Fahrleistungen	kommunenspezifisch	Umwelt-bundes- amt, TREMOD
	spezifische Energieverbräuche und Treibhausgas-Emissionsfaktoren	nationale Durchschnittswerte	TREMOD
Schie-nenver-kehr	Endenergieverbräu-che	kommunenspezifisch	Deutsche Bahn AG
Binnen-schiff	Endenergieverbräu-che	kommunenspezifisch	TREMOD
Flugver-kehr	Endenergieverbräu-che	kommunenspezifisch (nicht vorhanden und bilanziert im Gemeindegebiet)	TREMOD
alle	THG- Emissionsfaktoren der Kraftstoffe	nationale Durchschnittswerte	TREMOD

Die nachstehende Tabelle 14 verdeutlicht darüber hinaus die Zuordnung der Straßen auf Kategorien im TREMOD-Verkehrsmodell und nennt lokale Beispiele.

Tabelle 14: Straßenkategorien des TREMOD-Verkehrsmodells und lokale Beispiele

Straßenkategorie	Straßentyp	Anmerkung
Bundesautobahnen	≥ 6 Fahrstreifen	Bsp. A14 und A36
Außerortsstraßen	B Bundesstraßen L Landesstraßen K Kreisstraßen G Gemeinde-/sonstige Straßen	Freie Strecken der Bundes-, Landes-, Kreis- und Gemeindestraßen Bsp. B246a oder B180
Innerortsstraßen	I Innerortsstraßen inkl. Ortsdurchfahrten der B-, L-, K- und G-Straßen	Alle Innerortsstraßen



Im stationären Bereich bilden die Absatzdaten der netzgebundenen Energieträger Erdgas, Strom und Nah-/Fernwärme die Basis der Bilanz, da sie am genauesten erfasst werden können. Die nicht netzgebundenen Energieträger zur Wärmebereitstellung werden auf Grundlage der Energiebilanz des Länderarbeitskreises berechnet. Bezugspunkt bildeten die übermittelten Daten der Schornsteinfeger (Biomasse). Dafür wird je Sektor ein Verhältnis zwischen nicht-leitungsgebundenen Energieträger und dem Erdgas-Absatz berechnet. Diese Berechnung erfolgt für: Flüssiggas, Kohle, Heizöl und Biomasse.

Im Betrachtungsgebiet wird, aufgrund der Energieträgerverteilung in der Energiebilanz des Landes Sachsen-Anhalts, angenommen, dass der gesamte Kohleverbrauch auf Braunkohle entfällt und keine Steinkohle eingesetzt wird.

Tabelle 15 verdeutlicht die Bedeutung der einzelnen Werte der Datengüte. Um Datenlücken zu vermeiden und die deutschlandweite Vergleichbarkeit der Methodik aufrechtzuerhalten, werden in Bereichen, für die keine spezifischen Daten vorliegen, bundesweite Durchschnittswerte herangezogen.

Tabelle 15: *Einteilung der Datengüte*

Datengüte	Beschreibung	Wert
A	regionale Primärdaten	1
B	Hochrechnung regionaler Primärdaten	0,5
C	regionale Kennwerte und Statistiken	0,25
D	bundesweite Kennzahlen	0



Tabelle 16 zeigt eine Übersicht der verwendeten Daten und deren Quellen. Ebenfalls relevant ist die Datengüte auf einer Skala von 0 bis 1, wobei 1 der bestmöglichen Qualität der Daten entspricht.

Tabelle 16: kommunenspezifische Datenquellen und erhobene Daten

Datenquelle	Inhalt	Datengüte
Stadtwerke Straßfurt Stadtwerke Schönebeck Stadtwerke Bernburg ASCANETZ (Stadtwerke Aschersleben) Avacon GmbH enviaM Erdgas Mittelsachsen Mitteldeutsche Gasversorgung	Strom-, und Gasabsatz; Stromeinspeisung Erneuerbarer Energien; Stromabsatz von Wärmepumpen und Speicherheizungen	1,0
Landkreis Salzlandkreis	Verbrauch Strom- und Wärme kommunaler Liegenschaften und kommunaler Flotte	1,0
Kreisverkehrsgesellschaft Salzland mbH	Fahrleistung der Linienbusse	0,5
BAFA	Erzeugungsdaten von Solarthermie-Kollektoren;	0,5
Schornsteinfegerinnung Sachsen-Anhalt Energiebilanz Sachsen-Anhalt des Länderarbeitskreises	Informationen zur Verteilung von Energieträgern im Wärmemix für Haushalte & Wirtschaft	0,25



Detaillierte Bilanzergebnisse

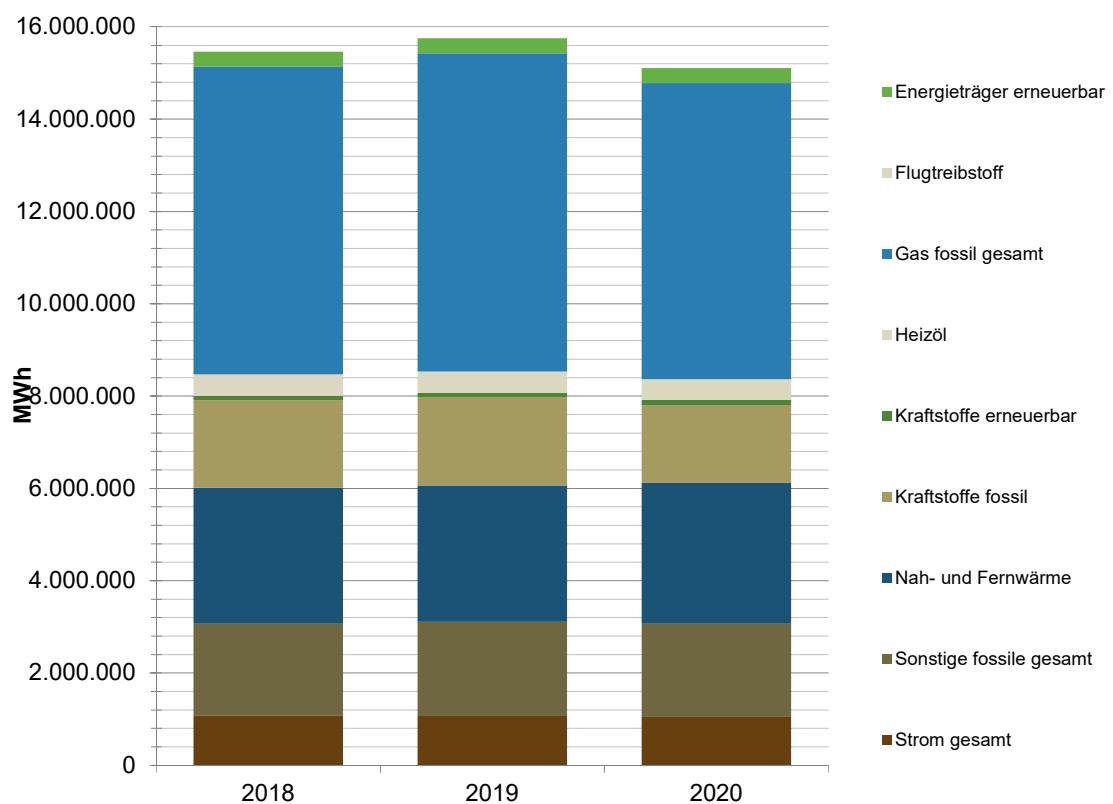


Abbildung 43: Endenergieverbrauch nach Energieträgern (2018 bis 2020)

Tabelle 17: Endenergieverbrauch nach Energieträgern (2018 bis 2020)

[MWh]	2018	2019	2020
Energieträger erneuerbar	320.011	328.267	324.299
Flugtreibstoff	-	-	-
Gas fossil gesamt	6.667.613	6.894.654	6.416.943
Heizöl	463.983	464.126	450.396
Kraftstoffe erneuerbar	101.308	100.440	120.654
Kraftstoffe fossil	1.890.356	1.902.966	1.678.609
Nah- und Fernwärme	2.950.089	2.955.675	3.054.888
Sonstige fossile (konventionelle) gesamt (incl. Kohle)	1.984.325	2.041.042	2.013.001
Strom gesamt	1.077.047	1.065.235	1.046.874
Gesamt	15.454.732	15.752.404	15.105.665

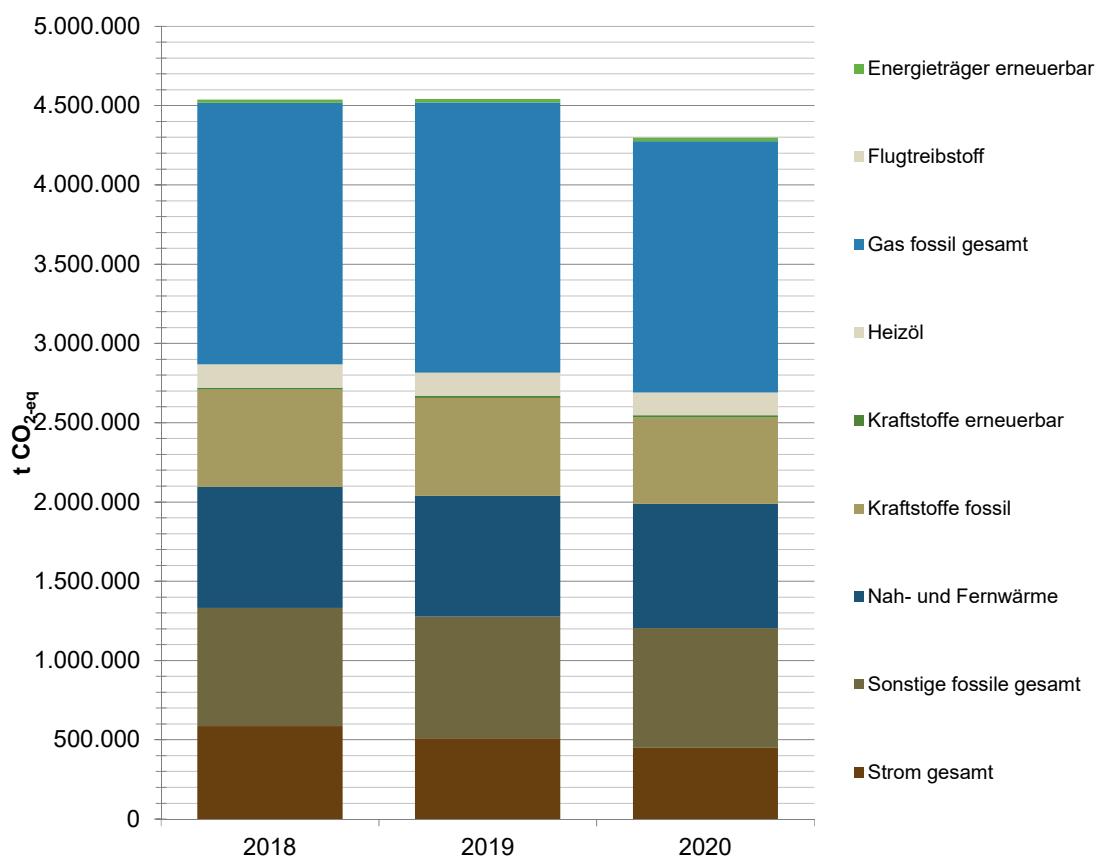


Abbildung 44: CO₂-eq-Emissionen nach Energieträgern (2018 bis 2020)

Tabelle 18: CO₂-eq-Emissionen nach Energieträgern (2018 bis 2020)

[t]	2018	2019	2020
Energieträger erneuerbar	21.464	21.834	20.764
Flugtreibstoff	-	-	-
Gas fossil gesamt	1.648.547	1.704.545	1.586.445
Heizöl	147.547	147.592	143.226
Kraftstoffe erneuerbar	12.982	11.756	13.370
Kraftstoffe fossil	613.700	618.200	545.563
Nah- und Fernwärme	762.189	760.403	783.150
Sonstige fossile (konventionelle) gesamt (incl. Kohle)	745.298	767.345	754.657
Strom gesamt	585.914	509.182	449.228
Gesamt	4.537.640	4.540.856	4.296.403

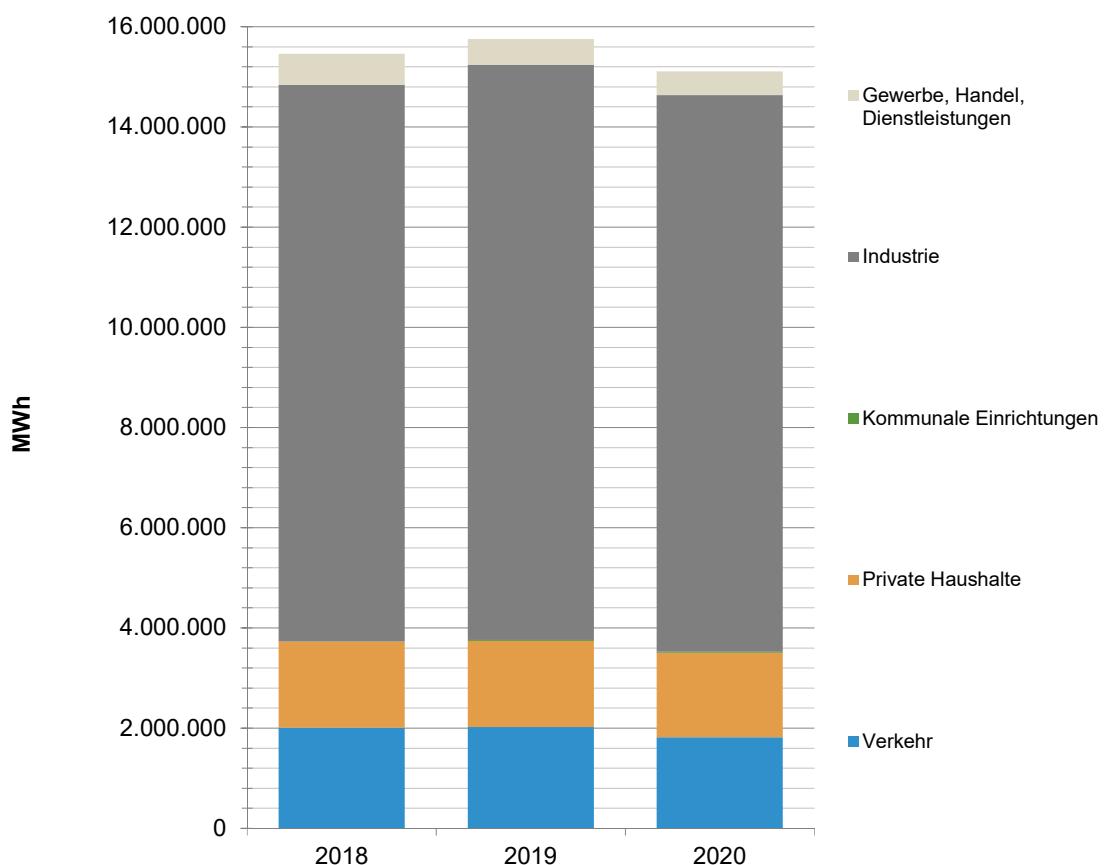


Abbildung 45: Endenergieverbrauch nach Sektoren (2018 bis 2020)

Tabelle 19: Endenergieverbrauch nach Sektoren (2018 bis 2020)

[MWh]	2018	2019	2020
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	620.403	510.820	472.799
Industrie	11.107.684	11.482.246	11.114.121
Kommunale Einrichtungen	0	19.934	18.883
Private Haushalte	1.719.959	1.720.337	1.685.329
Verkehr	2.006.685	2.019.067	1.814.533
Gesamt	15.454.732	15.752.404	15.105.665

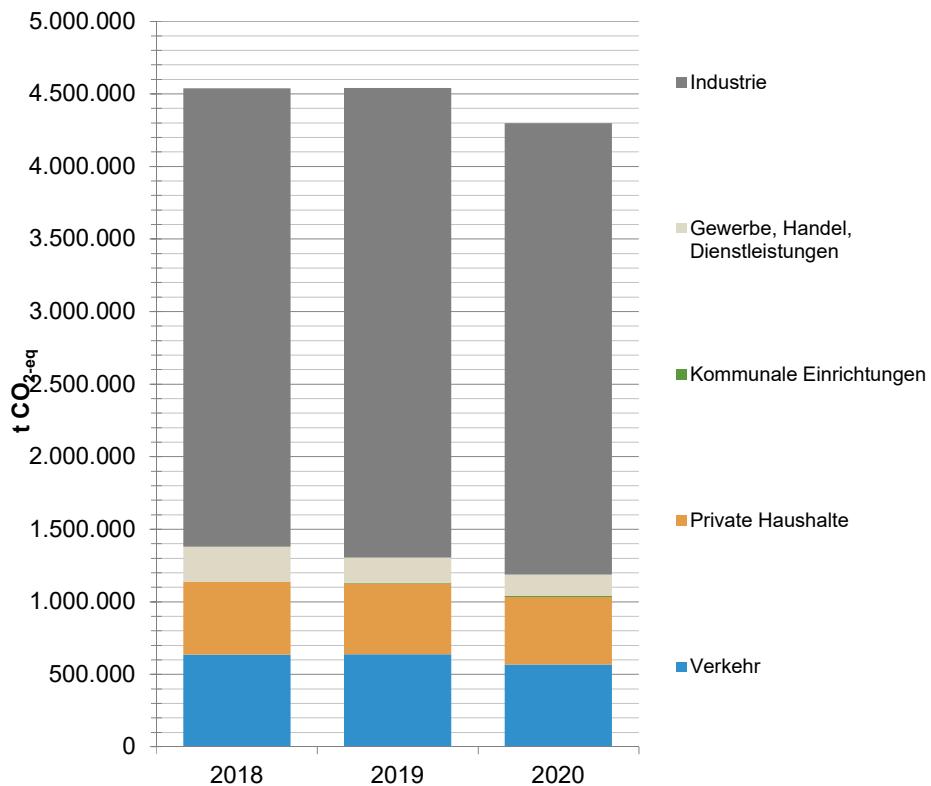


Abbildung 46: *CO₂-eq-Emissionen nach Sektoren (2018 bis 2020)*

Tabelle 20: *CO₂-eq-Emissionen nach Sektoren (2018 bis 2020)*

[t]	2018	2019	2020
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	241.871	173.982	148.341
Industrie	3.158.363	3.236.724	3.109.695
Kommunale Einrichtungen	-	5.620	5.201
Private Haushalte	502.552	487.088	467.564
Verkehr	634.853	637.442	565.603
Gesamt	4.537.640	4.540.856	4.296.403

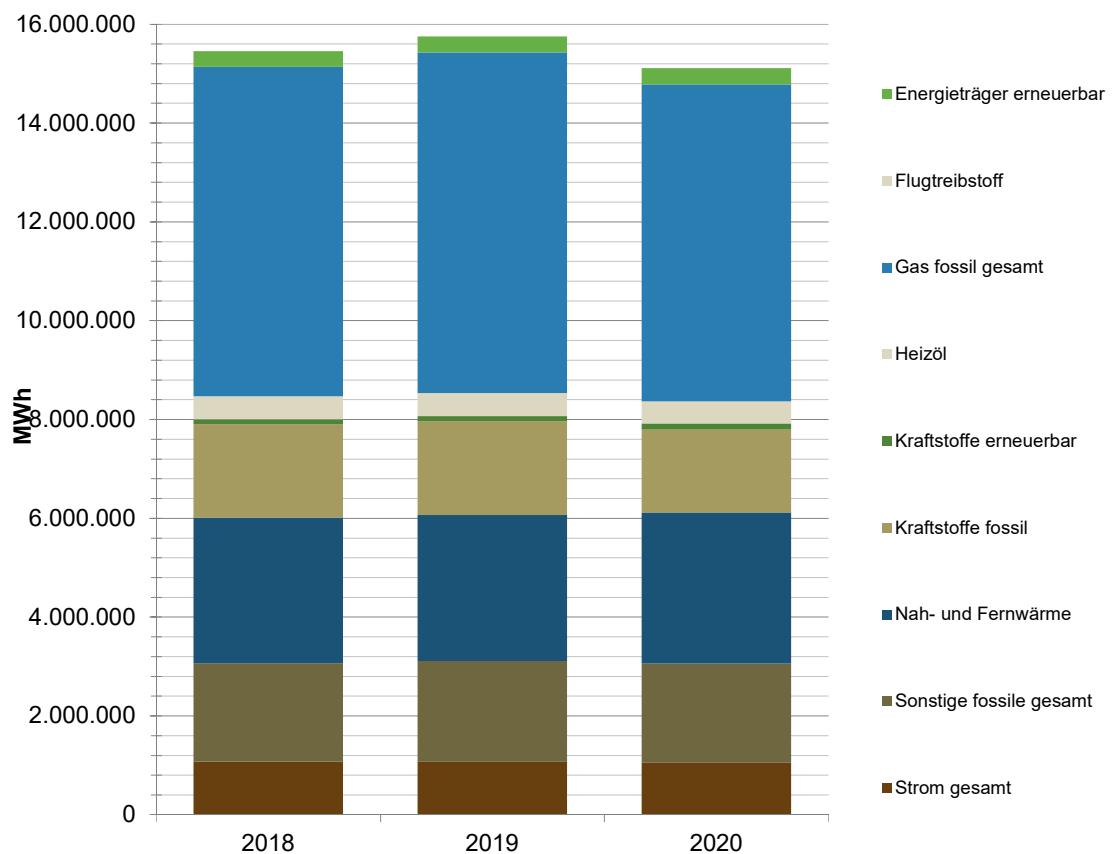


Abbildung 47: Endenergieverbrauch nach Energieträgern ohne Witterungskorrektur (2018 bis 2020)

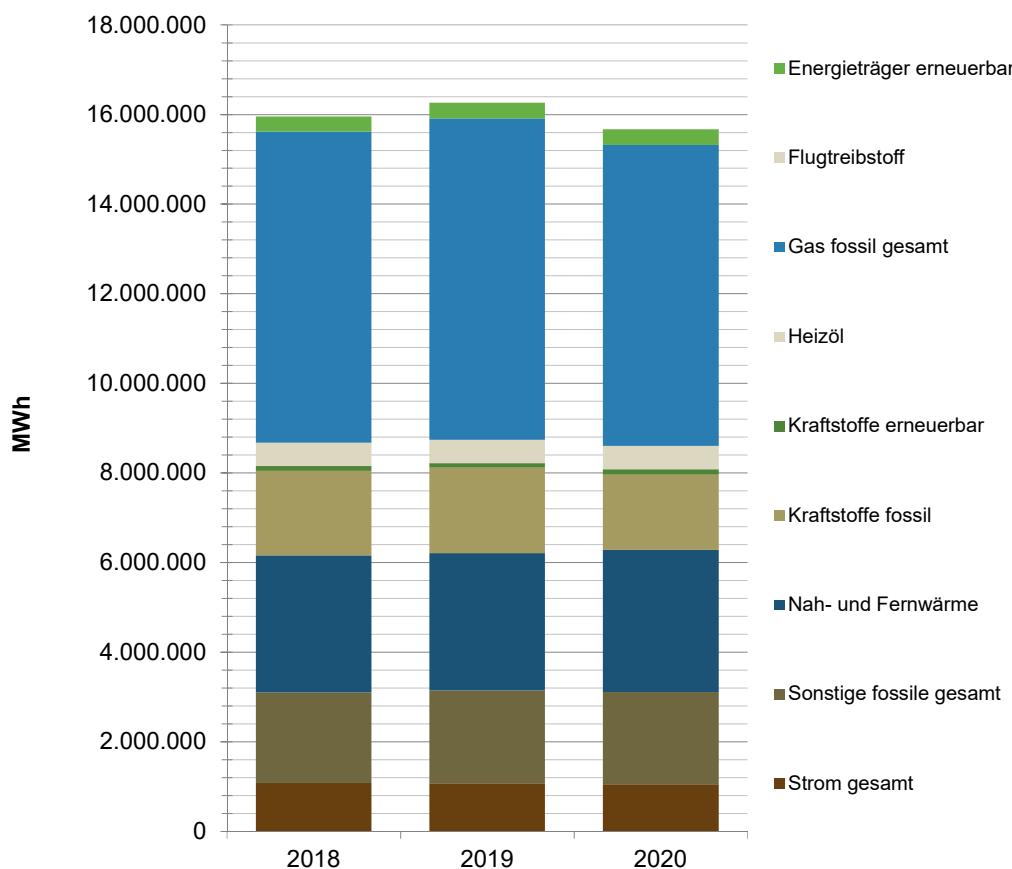


Abbildung 48: Endenergieverbrauch nach Energieträgern mit Witterungskorrektur (2018 bis 2020)

Ein weiterer wichtiger Einflussfaktor auf die Gesamtmenge aller Energieverbräuche ist die Entwicklung der Einwohnerzahlen in der Gemeinde. Für die bilanzierten Jahre fand ein leichter Rückgang der Einwohnerzahlen statt. Über den gesamten Betrachtungszeitraum 2018 – 2020 fand ein Rückgang der Einwohnerzahl um 1,6 % statt (vgl. Tabelle 21).

Tabelle 21: Entwicklung der Einwohnerzahlen (2017 bis 2020)

	2017	2018	2019	2020
Einwohner	192.739	190.560	189.125	187.457

Um die Aussage zur Bilanz auch um diesen Einfluss zu „bereinigen“, werden spezifische Werte je Einwohner gebildet. Die folgenden Werte, in der Form von spezifischen THG-Emissionen, ermöglichen eine direkte Vergleichbarkeit zu den Ergebnissen anderer kommunaler Treibhausgasbilanzen, die mit dem BISKO-Standard erstellt wurden. Des Weiteren ermöglichen diese eine Aussage



zur Trendentwicklung, die um den Faktor der Einwohnerentwicklung bereinigt ist. Eine Wittringsbereinigung hat für die nachfolgenden Werte nicht stattgefunden.

Tabelle 22: spezifische CO₂-eq-Emissionen nach Energieträgern (2018 bis 2020)

[t/EW]	2018	2019	2020
Energieträger erneuerbar	0,11	0,12	0,11
Flugtreibstoff	0,00	0,00	0,00
Gas fossil gesamt	8,65	9,01	8,46
Heizöl	0,77	0,78	0,76
Kraftstoffe erneuerbar	0,07	0,06	0,07
Kraftstoffe fossil	3,22	3,27	2,91
Nah- und Fernwärme	4,00	4,02	4,18
Kohle	3,91	4,06	4,03
Strom gesamt	3,07	2,69	2,40
Gesamt	23,81	24,01	22,92

Tabelle 23: spezifische CO₂-eq-Emissionen nach Sektoren (2018 bis 2020)

[t/EW]	2018	2019	2020
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	1,27	0,92	0,79
Industrie	16,57	17,11	16,59
Kommunale Einrichtungen	0,00	0,03	0,03
Private Haushalte	2,64	2,58	2,49
Verkehr	3,33	3,37	3,02
Gesamt	23,81	24,01	22,92



Abschließend stellen die nachfolgenden beiden Tabellen eine detailliertere Aufschlüsselung des Endenergieverbrauchs im Verkehrssektor dar. Wie bereits im Vorfeld erwähnt, stellt das TREMOD-Verkehrsmodell die Basis für deren Berechnung dar. Ergänzt wird dieses um lokale Daten des ÖPNV. Nicht enthalten in dieser Betrachtung sind all jene verkehrlichen Emissionen, die auf Betriebsgeländen oder auf Ackerflächen stattfinden.

Tabelle 24: *Endenergieverbrauch des Verkehrssektors nach Energieträgern (2018 bis 2020)*

[MWh]	2018	2019	2020
Benzin	538.912	548.800	481.759
Biobenzin	24.231	23.669	21.995
CNG bio	614	1.073	1.091
CNG fossil	2.735	2.838	4.072
Diesel	1.336.557	1.339.851	1.183.475
Diesel biogen	76.463	75.697	97.568
Kerosin	0	0	0
LPG	12.151	11.477	9.303
Strom	15021,74	15661,69	15270,19
gesamt	2.006.685	2.019.067	1.814.533

Tabelle 25: *Emissionen des Verkehrssektors nach Energieträgern (2018 bis 2020)*

[t]	2018	2019	2020
Benzin	173.317	176.710	155.183
Biobenzin	4.376	2.710	2.285
CNG bio	21	83	96
CNG fossil	680	730	1.076
Diesel	436.174	437.425	386.601
Diesel biogen	8.585	8.963	10.989
Kerosin	0	0	0
LPG	3.529	3.335	2.704
Strom	8.172	7.486	6.670
gesamt	634.853	637.442	565.603



Tabelle 26: Endenergieverbrauch des Verkehrssektors nach Verkehrsmitteln (2018 bis 2020)

[MWh]	2018	2019	2020
Binnenschifffahrt	412	358	394
Flugverkehr	0	0	0
leichte Nutzfahrzeuge	130.384	132.784	125.486
Linienbus	12.822	12.794	13.911
Lkw	690.699	691.959	666.631
motorisierte Zweiräder	14.450	14.531	14.375
Pkw	1.077.410	1.088.883	929.636
Reise-/Fernbusse	30.370	30.294	21.064
Schienengüterverkehr	17.966	16.724	14.405
Schienenpersonenfernverkehr	3.265	3.266	3.040
Schienenpersonennahverkehr	28.908	27.476	25.591
Stadt-, Straßen- und U-Bahn	0	0	0
gesamt	2.006.685	2.019.067	1.814.533

Tabelle 27: Emissionen des Verkehrssektors nach Verkehrsmitteln (2018 bis 2020)

[t]	2018	2019	2020
Binnenschifffahrt	130	113	122
Flugverkehr	-	-	-
leichte Nutzfahrzeuge	41.017	41.837	38.945
Linienbus	4.006	4.008	4.301
Lkw	217.380	218.118	206.705
motorisierte Zweiräder	4.561	4.555	4.494
Pkw	339.149	341.931	289.448
Reise-/Fernbusse	9.570	9.560	6.542
Schienengüterverkehr	7.159	6.365	5.222
Schienenpersonenfernverkehr	1.776	1.561	1.332
Schienenpersonennahverkehr	10.107	9.393	8.491
Stadt-, Straßen- und U-Bahn	-	-	-
gesamt	634.853	637.442	565.603



14.2 Maßnahmensteckbriefe

Handlungsfeld Kommune	Maßnahmen-Nr. MK 01	Maßnahmentyp organisato- risch/technisch	Start der Maßnahme 2020	Dauer der Maßnahme laufend			
Maßnahmentitel Weitere Digitalisierung von Prozessen							
Maßnahmenbeschreibung Der Salzlandkreis digitalisiert weiter verstärkt die internen und externen Prozesse. Beispielhaft sind die erweiterte Nutzung der Elektronischen Akte, der digitale Rechnungsworkflow und das Geodateninformationsprojekt zu nennen.							
Initiator / Träger Salzlandkreis		Zielgruppe Mitarbeitende, Bürger					
Akteure Verwaltung							
Handlungsschritte Erweiterung Nutzung Elektronische Akte und digitaler Workflows		Zeitrahmen Begonnen 2020, Ausbau laufend					
Erfolgsindikatoren / Meilensteine Anzahl vollständig digitalisierter Prozesse							
Gesamtkosten und / oder Anschubkosten k. B.		Finanzierungsansatz k. B.					
Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) k. B.		Erwartete THG-Einsparungen (CO₂-Äq. t/a) k. B.					
Flankierende Maßnahmen Nutzung Elektronische Akte erweitern							
Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung k. B.							
Hinweise		Bewertung					
		Kosten ++ (mittel)					
		Erwartete Energieeinsparungen ++ (mittel)					
		Erwartete THG Einsparungen ++ (mittel)					
		Umsetzbarkeit +++ (einfach)					







Handlungsfeld Kommune	Maßnahmen-Nr. MK 04	Maßnahmentyp organisato- risch/technisch	Start der Maßnahme 2023	Dauer der Maßnahme 2024				
Maßnahmetitel Internes Web GIS (Geodateninformationsprojekt)								
Maßnahmenbeschreibung Die digital vorhanden Informationen sollen für alle Mitarbeitenden lesend grafisch dargestellt werden. Damit wird es übergreifend möglich, Informationen direkt einzusehen. Verwaltungsinterne Nachfragen werden verringert.								
Initiator / Träger Salzlandkreis								
Akteure Verwaltung								
Handlungsschritte Schrittweise Implementierung von internen und externen GIS-Informationen in das bestehende GIS-System des Salzlandkreises	Zeitrahmen 2023 – 2024, danach fortfolgend							
Erfolgsindikatoren / Meilensteine Anzahl GIS-Darstellungen								
Gesamtkosten und / oder Anschubkosten k. B.	Finanzierungsansatz k. B.							
Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) k. B.	Erwartete THG-Einsparungen (CO₂-Äq. t/a) k. B.							
Flankierende Maßnahmen MK 01								
Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung Kooperation mit Datenlieferanten								
Hinweise	Bewertung							
	Kosten	+++ (gering)						
	Erwartete Energieeinsparungen	+ (gering)						
	Erwartete THG Einsparungen	+ (gering)						
	Umsetzbarkeit	+++ (einfach)						



Handlungsfeld Kommune	Maßnahmen-Nr. MK 05	Maßnahmentyp organisatorisch	Start der Maßnahme 2020	Dauer der Maßnahme laufend			
Maßnahmentitel Nachhaltigere Beschaffung							
Maßnahmenbeschreibung Auf der Basis der jeweils aktuell vom Land Sachsen-Anhalt (LSA) oder vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMVU) empfohlenen Labels, welche neben der Wirtschaftlichkeit zuschlagsrelevant sind, werden Ausschreibungen für die Beschaffung durchgeführt. Um Lagerkapazitäten und Verteilwege zu sparen, wird durch die jeweiligen Dienstleister dezentral geliefert.							
Initiator / Träger Salzlandkreis		Zielgruppe Mitarbeitende					
Akteure Verwaltung, Dienstleister							
Handlungsschritte Je nach Vertragslaufzeiten werden die jeweils aktuellen Empfehlungen zugrunde gelegt.		Zeitrahmen 2020 – fortfolgend je nach Vertragslaufzeit					
Erfolgsindikatoren / Meilensteine k. B.							
Gesamtkosten und / oder Anschubkosten k. B.		Finanzierungsansatz k. B.					
Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) k. B.		Erwartete THG-Einsparungen (CO₂-Äq. t/a) k. B.					
Flankierende Maßnahmen k. B.							
Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung k. B.							
Hinweise	Bewertung						
	Kosten						
	Erwartete Energieeinsparungen						
	Erwartete THG Einsparungen						
	Umsetzbarkeit						



Handlungsfeld Kommune	Maßnahmen-Nr. MK 06	Maßnahmentyp investiv	Start der Maßnahme 2024	Dauer der Maßnahme 2025			
Maßnahmentitel Rechenzentrum Photovoltaik auf Dach BBG 3							
Maßnahmenbeschreibung Um das Rechenzentrum im Haus BBG 3 mit selbst erzeugtem, erneuerbaren Strom zu versorgen, soll eine PV-Anlage auf dem Dach installiert werden. Es wird davon ausgegangen, dass der komplette erzeugte Strom im Eigenverbrauch genutzt werden kann.							
Initiator / Träger Salzlandkreis		Zielgruppe k. B.					
Akteure Verwaltung, Installationsfirma							
Handlungsschritte Ausschreibung der PV-Anlage mit Einbindung in die Infrastruktur, Zuschlag, Installation.		Zeitrahmen 2024 – 2025					
Erfolgsindikatoren / Meilensteine Menge erzeugter und eigengenutzter Strom							
Gesamtkosten und / oder Anschubkosten 45 TEUR		Finanzierungsansatz Fördermittel, Eigenmittel					
Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) 15		Erwartete THG-Einsparungen (CO₂-Äq. t/a) 6,3					
Flankierende Maßnahmen Ggf. ME 03							
Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung k. B.							
Hinweise	Bewertung						
	Kosten ++ (mittel)						
	Erwartete Energieeinsparungen ++ (mittel)						
	Erwartete THG Einsparungen ++ (mittel)						
	Umsetzbarkeit +++ (einfach)						



Handlungsfeld Kommune	Maßnahmen-Nr. MK 07	Maßnahmentyp investiv	Start der Maßnahme 2025	Dauer der Maßnahme 2026			
Maßnahmentitel Rechenzentrum Photovoltaik an Fassade BBG 3							
Maßnahmenbeschreibung Um das Rechenzentrum im Haus BBG 3 zusätzlich mit selbst erzeugtem, erneuerbaren Strom zu versorgen, soll eine PV-Anlage an der Fassade installiert werden. Es wird davon ausgegangen, dass auch hierbei der komplette erzeugte Strom im Eigenverbrauch genutzt werden kann.							
Initiator / Träger Salzlandkreis		Zielgruppe k. B.					
Akteure Verwaltung, Installationsfirma							
Handlungsschritte Ausschreibung der PV-Anlage mit Einbindung in die Infrastruktur, Zuschlag, Installation.		Zeitrahmen 2025 - 2026					
Erfolgsindikatoren / Meilensteine Menge erzeugter und eigengenutzter Strom							
Gesamtkosten und / oder Anschubkosten 60 TEUR		Finanzierungsansatz Fördermittel, Eigenmittel					
Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) 10		Erwartete THG-Einsparungen (CO₂-Äq. t/a) 4,2					
Flankierende Maßnahmen Ggf. ME 03							
Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung k. B.							
Hinweise	Bewertung						
	Kosten + (hoch)						
	Erwartete Energieeinsparungen ++ (mittel)						
	Erwartete THG Einsparungen ++ (mittel)						
	Umsetzbarkeit ++ (mittel)						



Handlungsfeld Kommune	Maßnahmen-Nr. MK 08	Maßnahmentyp investiv	Start der Maßnahme 2024	Dauer der Maßnahme 2025			
Maßnahmentitel Rechenzentrum Freie Kühlung BBG 3							
Maßnahmenbeschreibung Um das Rechenzentrum im Haus BBG 3 zu kühlen, soll die bestehende Anlage auf freie Kühlung umgebaut/er-gänzt werden. Zusätzlich soll die Kühltemperatur im Kaltgang auf aktuell technisch erforderliche Werte angepasst werden. Damit soll sowohl die Kühlung mittels der Umgebungstemperatur genutzt und die Kühltemperatur erhöht werden, um Energie und damit Treibhausgase einzusparen.							
Initiator / Träger Salzlandkreis		Zielgruppe k. B.					
Akteure Verwaltung, Installationsfirma							
Handlungsschritte Ausschreibung der Klimaanlage mit Einbindung in die Infrastruktur, Zuschlag, Installation/Rückbau.		Zeitrahmen 2024 - 2025					
Erfolgsindikatoren / Meilensteine Eingesparte Energie							
Gesamtkosten und / oder Anschubkosten k. B.		Finanzierungsansatz Fördermittel, Eigenmittel					
Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) 16		Erwartete THG-Einsparungen (CO₂-Äq. t/a) 3,2					
Flankierende Maßnahmen k. B.							
Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung k. B.							
Hinweise		Bewertung					
		Kosten + (hoch)					
		Erwartete Energieeinsparungen ++ (mittel)					
		Erwartete THG Einsparungen ++ (mittel)					
		Umsetzbarkeit +++ (einfach)					



Handlungsfeld Kommune	Maßnahmen-Nr. MK 09	Maßnahmentyp investiv	Start der Maßnahme 2024	Dauer der Maßnahme 2025			
Maßnahmentitel Rechenzentrum Freie Kühlung BBG 1							
Maßnahmenbeschreibung Um das Rechenzentrum im Haus BBG 1 zu kühlen, soll die bestehende Anlage auf freie Kühlung umgebaut/ergänzt werden. Zusätzlich soll die Kühltemperatur im Kaltgang auf aktuell technisch erforderliche Werte deutlich reduziert werden. Damit soll sowohl die Kühlung mittels der Umgebungstemperatur genutzt und die Kühltemperatur erhöht werden, um Energie und damit Treibhausgase einzusparen.							
Initiator / Träger Salzlandkreis		Zielgruppe Richtlinie Energiemanagement IT					
Akteure Verwaltung, Installationsfirma							
Handlungsschritte Ausschreibung der Klimaanlage mit Einbindung in die Infrastruktur, Zuschlag, Installation/Rückbau.		Zeitrahmen 2024 - 2025					
Erfolgsindikatoren / Meilensteine Eingesparte Energie							
Gesamtkosten und / oder Anschubkosten k. B.		Finanzierungsansatz Fördermittel, Eigenmittel					
Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) 33		Erwartete THG-Einsparungen (CO₂-Äq. t/a) 6,7					
Flankierende Maßnahmen k. B.							
Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung k. B.							
Hinweise		Bewertung					
		Kosten + (hoch)					
		Erwartete Energieeinsparungen ++ (mittel)					
		Erwartete THG Einsparungen ++ (mittel)					
		Umsetzbarkeit +++ (einfach)					





Handlungsfeld Kommune	Maßnahmen-Nr. MK 11	Maßnahmentyp technisch/investiv	Start der Maßnahme 2020	Dauer der Maßnahme laufend			
Maßnahmentitel Energieeffiziente IT-Endgeräte							
Maßnahmenbeschreibung Die jeweils aktuellen Standards/Label sind bei der Beschaffung von IT-Endgeräten im Rahmen der Ausschreibung als Bedingung neben der Wirtschaftlichkeit zuschlagsrelevant.							
Initiator / Träger Salzlandkreis		Zielgruppe k. B.					
Akteure Verwaltung, Lieferanten							
Handlungsschritte Anpassung an technische Entwicklung und aktuelle Labels laufend gewährleisten.		Zeitrahmen 2020 - laufend					
Erfolgsindikatoren / Meilensteine Anzahl der energieeffizienten IT-Endgeräte.							
Gesamtkosten und / oder Anschubkosten k. B.		Finanzierungsansatz k. B.					
Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) k. B.		Erwartete THG-Einsparungen (CO₂-Äq. t/a) k. B.					
Flankierende Maßnahmen MK 10							
Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung k. B.							
Hinweise		Bewertung					
		Kosten + (hoch)					
		Erwartete Energieeinsparungen ++ (mittel)					
		Erwartete THG Einsparungen ++ (mittel)					
		Umsetzbarkeit +++ (einfach)					





Handlungsfeld Energie und Gebäude	Maßnahmen-Nr. ME 01	Maßnahmentyp technisch/investiv	Start der Maßnahme 2020	Dauer der Maßnahme laufend			
Maßnahmentitel Zubau von Nah- oder Fernwärme für kreisliche Gebäude							
Maßnahmenbeschreibung Bei der Möglichkeit, den Wärmebedarf von kreislichen Gebäuden durch Fern- oder Nahwärme zu gewährleisten, wird der Zubau aktiv unternommen. Zentrale Wärmeversorgungssysteme lassen sich durch die Versorger technisch besser dekarbonisieren als eine Vielzahl von dezentralen Systemen.							
Initiator / Träger Salzlandkreis							
Zielgruppe k. B.							
Akteure Verwaltung, Versorger							
Handlungsschritte k. B.		Zeitrahmen 2020 - laufend					
Erfolgsindikatoren / Meilensteine Anzahl der mit Fern- oder Nahwärme versorgten Gebäude							
Gesamtkosten und / oder Anschubkosten k. B.		Finanzierungsansatz k. B.					
Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) k. B.		Erwartete THG-Einsparungen (CO₂-Äq. t/a) k. B.					
Flankierende Maßnahmen k. B.							
Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung k. B.							
Hinweise	Bewertung						
	Kosten ++ (mittel)						
	Erwartete Energieeinsparungen + (gering)						
	Erwartete THG Einsparungen +++ (hoch)						
	Umsetzbarkeit +++ (einfach)						



Handlungsfeld Energie und Gebäude	Maßnahmen-Nr. ME 02	Maßnahmentyp technisch/investiv	Start der Maßnahme 2023	Dauer der Maßnahme laufend			
Maßnahmentitel Haustechnikaustausch zur Optimierung							
Maßnahmenbeschreibung Durch praxisorientierte Lösungen für die kreislichen Liegenschaften lassen sich Energieeinsparungen erzielen. Der Technikaustausch zur Optimierung, z. B. der Einbau energieeffizienter Pumpen bei Heizungssystemen.							
Initiator / Träger Salzlandkreis							
Zielgruppe k. B.							
Akteure Verwaltung, Installationsfirmen							
Handlungsschritte k. B.		Zeitrahmen 2020 - laufend					
Erfolgsindikatoren / Meilensteine Anzahl der neuen oder optimierten Heizsystemen							
Gesamtkosten und / oder Anschubkosten k. B.		Finanzierungsansatz k. B.					
Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) k. B.		Erwartete THG-Einsparungen (CO₂-Äq. t/a) k. B.					
Flankierende Maßnahmen k. B.							
Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung k. B.							
Hinweise	Bewertung						
	Kosten ++ (mittel)						
	Erwartete Energieeinsparungen ++ (mittel)						
	Erwartete THG Einsparungen +++ (hoch)						
	Umsetzbarkeit +++ (einfach)						





Handlungsfeld Energie und Gebäude	Maßnahmen-Nr. ME 04	Maßnahmentyp technisch/investiv	Start der Maßnahme 2024	Dauer der Maßnahme 2045			
Maßnahmentitel Dekarbonisierung der kreiseigenen Gebäude							
Maßnahmenbeschreibung Die Dekarbonisierung der kreislichen Gebäude soll schrittweise voran getrieben werden. Dazu soll die Wärme- und Energieeffizienz verbessert und wenn möglich auf Fern- oder Nahwärme umgestellt werden. Die Erzeugung erneuerbarer Energien auf kreislichen Liegenschaften soll ebenfalls dazu beitragen.							
Initiator / Träger Salzlandkreis		Zielgruppe k. B.					
Akteure Verwaltung, Versorger, Installationsfirmen							
Handlungsschritte k. B.		Zeitrahmen 2024 - 2045					
Erfolgskriterien / Meilensteine Entwicklung der THG-Emissionen der Verwaltung in der Zeitfolge							
Gesamtkosten und / oder Anschubkosten k. B.		Finanzierungsansatz k. B.					
Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) k. B.		Erwartete THG-Einsparungen (CO₂-Äq. t/a) k. B.					
Flankierende Maßnahmen MK 03, ME 01, ME 03, ME 08, ME 09							
Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung k. B.							
Hinweise		Bewertung					
		Kosten + (hoch)					
		Erwartete Energieeinsparungen ++ (mittel)					
		Erwartete THG Einsparungen +++ (hoch)					
		Umsetzbarkeit + (komplex)					







Handlungsfeld Energie und Gebäude	Maßnahmen-Nr. ME 07	Maßnahmentyp organisato- risch/technisch	Start der Maßnahme 2024	Dauer der Maßnahme 2028
Maßnahmentitel Einsparpotenzial Wärme				
Maßnahmenbeschreibung Die in der Potenzialanalyse unter 4.5.6 aufgezeigten Potenziale im Bereich der Wärme sollen möglichst gehoben werden. Dazu sind Feinanalysen je Objekt notwendig.				
Initiator / Träger Salzlandkreis		Zielgruppe k. B.		
Akteure Verwaltung, Versorger, Installationsfirmen				
Handlungsschritte k. B.		Zeitrahmen 2024 - 2028		
Erfolgsindikatoren / Meilensteine Entwicklung des Wärmeenergieverbrauchs in den genannten Objekten in der Zeitfolge				
Gesamtkosten und / oder Anschubkosten k. B.		Finanzierungsansatz k. B.		
Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) Ca. 2.500		Erwartete THG-Einsparungen (CO₂-Äq. t/a) Ca. 500		
Flankierende Maßnahmen ME 04, ME 05, ME 06				
Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung Ggf. Stadtwerke				
Hinweise	Bewertung			
	Kosten	+ (hoch)		
	Erwartete Energieeinsparungen	+++ (groß)		
	Erwartete THG Einsparungen	+++ (hoch)		
	Umsetzbarkeit	++ (mittel)		



Handlungsfeld Energie und Gebäude	Maßnahmen-Nr. ME 08	Maßnahmentyp organisato- risch/technisch	Start der Maßnahme 2024	Dauer der Maßnahme 2028
Maßnahmentitel Einsparpotenzial Strom				
Maßnahmenbeschreibung Die in der Potenzialanalyse unter 4.5.6 aufgezeigten Potenziale im Bereich des Stroms sollen möglichst gehoben werden. Dazu sind Feinanalysen je Objekt notwendig.				
Initiator / Träger Salzlandkreis		Zielgruppe k. B.		
Akteure Verwaltung, Versorger, Installationsfirmen				
Handlungsschritte k. B.		Zeitrahmen 2024 - 2028		
Erfolgsindikatoren / Meilensteine Entwicklung des Stromverbrauchs in den genannten Objekten in der Zeitfolge				
Gesamtkosten und / oder Anschubkosten k. B.		Finanzierungsansatz k. B.		
Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) Ca. 500		Erwartete THG-Einsparungen (CO₂-Äq. t/a) Ca. 200		
Flankierende Maßnahmen ME 04, ME 05, ME 06				
Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung Ggf. Stadtwerke				
Hinweise		Bewertung		
		Kosten	+ (hoch)	
		Erwartete Energieeinsparungen	+++ (groß)	
		Erwartete THG Einsparungen	+++ (hoch)	
		Umsetzbarkeit	++ (mittel)	









Handlungsfeld Mobilität	Maßnahmen-Nr. MM 01	Maßnahmentyp organisato- risch/technisch	Start der Maßnahme 2024	Dauer der Maßnahme 2025			
Maßnahmentitel Fuhrparkmanagement weiter ausbauen							
Maßnahmenbeschreibung Das Fuhrparkmanagement soll weiter ausgebaut werden. Ziel ist eine effektivere Nutzung der vorhandenen Fahrzeugflotte mit besserer Transparenz und mögliche Bündelungen von Touren.							
Initiator / Träger Salzlandkreis		Zielgruppe Mitarbeitende					
Akteure Verwaltung							
Handlungsschritte k. B.		Zeitrahmen 2024 - 2025					
Erfolgsindikatoren / Meilensteine k. B.							
Gesamtkosten und / oder Anschubkosten k. B.		Finanzierungsansatz k. B.					
Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) k. B.		Erwartete THG-Einsparungen (CO₂-Äq. t/a) k. B.					
Flankierende Maßnahmen MK 01							
Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung k. B.							
Hinweise	Bewertung						
	Kosten ++ (mittel)						
	Erwartete Energieeinsparungen ++ (mittel)						
	Erwartete THG Einsparungen ++ (mittel)						
	Umsetzbarkeit ++ (mittel)						



Handlungsfeld Mobilität	Maßnahmen-Nr. MM 02	Maßnahmentyp technisch/investiv	Start der Maßnahme 2023	Dauer der Maßnahme 2030			
Maßnahmentitel Energieeffizienter Fuhrpark							
Maßnahmenbeschreibung Durch den Einsatz von Elektro- oder Hybridfahrzeugen wird der Fuhrpark energieeffizienter und ökologischer. Ziel ist die Verringerung des Verbrauchs fossiler Treibstoffe.							
Initiator / Träger Salzlandkreis		Zielgruppe k. B.					
Akteure Verwaltung							
Handlungsschritte Austausch der Fahrzeuge je nach Vertragslaufzeiten		Zeitrahmen 2023 - 2030					
Erfolgsindikatoren / Meilensteine Verringerung des Verbrauchs fossiler Treibstoffe je Kilometer							
Gesamtkosten und / oder Anschubkosten k. B.		Finanzierungsansatz k. B.					
Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) k. B.		Erwartete THG-Einsparungen (CO₂-Äq. t/a) k. B.					
Flankierende Maßnahmen MM 01							
Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung k. B.							
Hinweise		Bewertung					
		Kosten + (hoch)					
		Erwartete Energieeinsparungen ++ (mittel)					
		Erwartete THG Einsparungen ++ (mittel)					
		Umsetzbarkeit + (komplex)					



Handlungsfeld Mobilität	Maßnahmen-Nr. MM 03	Maßnahmentyp investiv	Start der Maßnahme 2020	Dauer der Maßnahme 2030			
Maßnahmentitel Ausbau Radwegeinfrastruktur							
Maßnahmenbeschreibung Die Radwegeinfrastruktur im Salzlandkreis soll gemäß des Radverkehrskonzeptes von 2020 weiter ausgebaut und damit der Radverkehr gefördert werden. Mit dem Radverkehr sollen Kfz-Verkehre vermieden werden.							
Initiator / Träger Salzlandkreis		Zielgruppe Bürger					
Akteure Verwaltung, Straßenbaulastträger, Auftragnehmer							
Handlungsschritte k. B.		Zeitrahmen 2020 - 2030					
Erfolgsindikatoren / Meilensteine Vermeidung von individuellem Kfz-Verkehr							
Gesamtkosten und / oder Anschubkosten k. B.		Finanzierungsansatz Fördermittel, Eigenmittel					
Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) k. B.		Erwartete THG-Einsparungen (CO₂-Äq. t/a) k. B.					
Flankierende Maßnahmen k. B.							
Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung Kommunen, AGFK							
Hinweise	Bewertung						
	Kosten + (hoch)						
	Erwartete Energieeinsparungen + (gering)						
	Erwartete THG Einsparungen + (gering)						
	Umsetzbarkeit +++ (einfach)						



Handlungsfeld Mobilität	Maßnahmen-Nr. MM 04	Maßnahmentyp organisato- risch/technisch	Start der Maßnahme 2024	Dauer der Maßnahme 2026		
Maßnahmentitel Digitalisierung ÖPNV fördern						
Maßnahmenbeschreibung Die Digitalisierung im ÖPNV soll gefördert, damit die Nutzung erhöht und Individualverkehr vermieden werden. Dafür soll den Bürgern ein barrierefreier Zugang zur Verfügung gestellt werden.						
Initiator / Träger Salzlandkreis						
Akteure Verwaltung, ÖPNV-Anbieter, Verkehrsverbünde		Zielgruppe Bürger				
Handlungsschritte k. B.		Zeitrahmen 2024 - 2026				
Erfolgsindikatoren / Meilensteine Verlagerung von individuellem Kfz-Verkehr auf den ÖPNV						
Gesamtkosten und / oder Anschubkosten k. B.		Finanzierungsansatz k. B.				
Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) k. B.		Erwartete THG-Einsparungen (CO₂-Äq. t/a) k. B.				
Flankierende Maßnahmen MN 08						
Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung ÖPNV-Anbieter, Verkehrsverbünde						
Hinweise	Bewertung					
	Kosten ++ (mittel)					
	Erwartete Energieeinsparungen + (gering)					
	Erwartete THG Einsparungen ++ (mittel)					
	Umsetzbarkeit ++ (mittel)					



Handlungsfeld Mobilität	Maßnahmen-Nr. MM 05	Maßnahmentyp organisatorisch	Start der Maßnahme 2024	Dauer der Maßnahme 2028			
Maßnahmentitel Zusammenarbeit in der Mobilitätswende fördern							
Maßnahmenbeschreibung Eine Unterstützung der Zusammenarbeit und der Kommunikation zur Mobilitätswende zwischen dem Salzlandkreis, den Kommunen und den Verkehrsunternehmen hin zum Kunden (Bürger) soll auch überregional dargestellt werden. Dafür sind digitale Angebote zu bevorzugen.							
Initiator / Träger Salzlandkreis							
Zielgruppe Bürger							
Akteure Verwaltung, Kommunen, ÖPNV-Anbieter, Verkehrsverbünde							
Handlungsschritte k. B.		Zeitrahmen 2024 - 2028					
Erfolgssindikatoren / Meilensteine k. B.							
Gesamtkosten und / oder Anschubkosten k. B.		Finanzierungsansatz k. B.					
Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) k. B.		Erwartete THG-Einsparungen (CO₂-Äq. t/a) k. B.					
Flankierende Maßnahmen MM 04, MN 08							
Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung Kommunen, ÖPNV-Anbieter, Verkehrsverbünde							
Hinweise	Bewertung						
	Kosten +++ (gering)						
	Erwartete Energieeinsparungen + (gering)						
	Erwartete THG Einsparungen ++ (mittel)						
	Umsetzbarkeit ++ (mittel)						



Handlungsfeld Mobilität	Maßnahmen-Nr. MM 06	Maßnahmentyp organisatorisch	Start der Maßnahme 2023	Dauer der Maßnahme 2024			
Maßnahmentitel Prüfung Angebot Job-Rad							
Maßnahmenbeschreibung Das Angebot Job-Rad soll für die Mitarbeitenden der Verwaltung geprüft werden. Bei positivem Ergebnis der Prüfung und Finanzierbarkeit soll die Umsetzung zeitlich geplant werden.							
Initiator / Träger Salzlandkreis		Zielgruppe Mitarbeitende					
Akteure Verwaltung							
Handlungsschritte k. B.		Zeitrahmen 2023 - 2024					
Erfolgsindikatoren / Meilensteine k. B.							
Gesamtkosten und / oder Anschubkosten k. B.		Finanzierungsansatz k. B.					
Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) k. B.		Erwartete THG-Einsparungen (CO₂-Äq. t/a) k. B.					
Flankierende Maßnahmen k. B.							
Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung k. B.							
Hinweise		Bewertung					
		Kosten ++ (mittel)					
		Erwartete Energieeinsparungen + (gering)					
		Erwartete THG Einsparungen ++ (mittel)					
		Umsetzbarkeit +++ (einfach)					















Handlungsfeld Nachhaltigkeit	Maßnahmen-Nr. MN 07	Maßnahmentyp organisatorisch	Start der Maßnahme 2024	Dauer der Maßnahme 2025
Maßnahmentitel Wiedervernässung von Ackerflächen (Ökopool-Projekt)				
Maßnahmenbeschreibung Durch eine Wiedervernässung von Ackerflächen entstehen THG-Senken. Auch diese leisten einen Beitrag für Klimaschutz und Artenvielfalt.				
Initiator / Träger Salzlandkreis		Zielgruppe Nachfragende und Anbietende		
Akteure Verwaltung				
Handlungsschritte k. B.		Zeitrahmen 2024 - 2025		
Erfolgsindikatoren / Meilensteine Schaffung von THG-Senken mit geschätzten THG-Mengen				
Gesamtkosten und / oder Anschubkosten k. B.		Finanzierungsansatz Kompensationen, Fördermittel		
Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) k. B.		Erwartete THG-Einsparungen (CO₂-Äq. t/a) k. B.		
Flankierende Maßnahmen MN 05				
Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung Stiftung Kulturlandschaft Sachsen-Anhalt, Landgesellschaft Sachsen-Anhalt, Landwirte				
Hinweise	Bewertung			
	Kosten	+++ (gering)		
	Erwartete Energieeinsparungen	+ (gering)		
	Erwartete THG Einsparungen	+++ (hoch)		
	Umsetzbarkeit	+++ (einfach)		



Handlungsfeld Nachhaltigkeit	Maßnahmen-Nr. MN 08	Maßnahmentyp organisato- risch/technisch	Start der Maßnahme 2024	Dauer der Maßnahme 2025
Maßnahmentitel Externes Web GIS: Initialprojekt				
Maßnahmenbeschreibung Ein externes Web GIS soll als Initialprojekt zur Nutzung vorhandener, grafisch aufbereiteter Daten für externe Akteure (z. B. Mobilität - Haltestellen, Buslinien, Radwege, Fahrpläne per Link) angeboten werden.				
Initiator / Träger Salzlandkreis		Zielgruppe Bürger		
Akteure Verwaltung				
Handlungsschritte k. B.		Zeitrahmen 2024 - 2025		
Erfolgsindikatoren / Meilensteine Nutzung des Angebotes (Klicks)				
Gesamtkosten und / oder Anschubkosten k. B.		Finanzierungsansatz w. m. Preisgeld, Fördermittel		
Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) k. B.		Erwartete THG-Einsparungen (CO₂-Äq. t/a) k. B.		
Flankierende Maßnahmen MK 04, MN 09				
Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung Land Sachsen-Anhalt, Kommunen, ÖPNV-Anbieter, Verkehrsverbünde				
Hinweise	Bewertung			
	Kosten ++ (mittel)			
	Erwartete Energieeinsparungen + (gering)			
	Erwartete THG Einsparungen ++ (mittel)			
	Umsetzbarkeit +++ (einfach)			



Handlungsfeld Nachhaltigkeit	Maßnahmen-Nr. MN 09	Maßnahmentyp organisato- risch/technisch	Start der Maßnahme 2025	Dauer der Maßnahme 2028
Maßnahmentitel Externes Web GIS: Erweiterung				
Maßnahmenbeschreibung Das externe Web GIS soll zur Nutzung vorhandener, grafisch aufbereiteter Daten für externe Akteure erweitert werden. Dabei ist für Städte und Gemeinden ein durch Kennwort geschützter Bereich zur Unterstützung (z. B. im Rahmen der Klimaschutzkoordination) vorgesehen.				
Initiator / Träger Salzlandkreis		Zielgruppe Bürger, Städte und Gemeinden		
Akteure Verwaltung				
Handlungsschritte k. B.		Zeitrahmen 2025 - 2028		
Erfolgsindikatoren / Meilensteine Nutzung des Angebotes (Klicks)				
Gesamtkosten und / oder Anschubkosten k. B.		Finanzierungsansatz w. m. Fördermittel		
Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) k. B.		Erwartete THG-Einsparungen (CO₂-Äq. t/a) k. B.		
Flankierende Maßnahmen MK 04, MN 03, MN 08				
Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung Land Sachsen-Anhalt, Kommunen, ÖPNV-Anbieter, Verkehrsverbünde, sonstige Datenlieferanten				
Hinweise	Bewertung			
	Kosten	++ (mittel)		
	Erwartete Energieeinsparungen	++ (mittel)		
	Erwartete THG Einsparungen	+++ (hoch)		
	Umsetzbarkeit	+++ (einfach)		





Handlungsfeld Nachhaltigkeit	Maßnahmen-Nr. MN 11	Maßnahmentyp organisato- risch/technisch	Start der Maßnahme 2025	Dauer der Maßnahme 2028			
Maßnahmentitel Aufforstung Teilflächenstück kreiseigenes Grundstück							
Maßnahmenbeschreibung Ein Teilflächenstück eines kreiseigenen Grundstückes soll aufgeforstet werden. Damit soll die Vorbildrolle des Salzlandkreises öffentlichkeitswirksam unterstrichen werden.							
Initiator / Träger Salzlandkreis		Zielgruppe Öffentlichkeit					
Akteure Verwaltung							
Handlungsschritte k. B.		Zeitrahmen 2025 - 2028					
Erfolgsindikatoren / Meilensteine Aufforstungsfortschritt							
Gesamtkosten und / oder Anschubkosten 10 TEUR		Finanzierungsansatz Fördermittel					
Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) k. B.		Erwartete THG-Einsparungen (CO₂-Äq. t/a) 3					
Flankierende Maßnahmen							
Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung Lokale Initiativen, lokale Unternehmen							
Hinweise		Bewertung					
		Kosten ++ (mittel)					
		Erwartete Energieeinsparungen + (gering)					
		Erwartete THG Einsparungen ++ (mittel)					
		Umsetzbarkeit +++ (einfach)					