



Integriertes Klimaschutzkonzept Gemeinde Möser



Impressum

Herausgeber:

KlimaKommunal Udo Schmermer
Zingster Str. 23
13051 Berlin

in Zusammenarbeit mit

seecon Ingenieure GmbH
Spinnereistraße 7, Halle 14
04179 Leipzig

Redaktion, Satz und Gestaltung:

KlimaKommunal Udo Schmermer, Zingster Str. 23, 13051 Berlin
seecon Ingenieure GmbH, Spinnereistraße 7, Halle 14, 04179 Leipzig

Stand bzw. Redaktionsschluss:

22.11.2016

Bildnachweis Titelseite:

Einheitsgemeinde Möser, Luftbild

Anmerkung:

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung männlicher und weiblicher Sprachformen verzichtet. Alle geschlechtsspezifischen Bezeichnungen, die in männlicher oder weiblicher Form benutzt wurden, gelten für beide Geschlechter gleichermaßen ohne jegliche Wertung oder Diskriminierungsabsicht.

Inhaltsverzeichnis

Impressum	2
Inhaltsverzeichnis	3
1 Sinn und Methodik des Klimaschutzkonzeptes	4
2 Klimaschutz in Möser	5
2.1 Vorstellung des Untersuchungsgebietes	6
2.2 Konzeptionelle Grundlagen	7
3 Energie- und CO ₂ -Bilanz	11
3.1 Methodik	11
3.2 Datenquellen	13
3.3 Energiebilanz	14
3.4 Endenergieverbrauch nach Ortschaften	19
3.5 CO ₂ -Bilanz	20
4 Potenzialanalyse	26
4.1 Erneuerbare Energien	26
4.2 Energieeffizienz im öffentlichen und privaten Raum	41
4.3 Klimafolgeanpassung	53
4.4 Bau(planungs-)rechtliche Regelungen	65
4.5 Mobilität	69
5 Gestaltung der weiteren Umsetzung	72
5.1 Leitbild	73
5.2 Schlüsselmaßnahmen für den weiteren Klimaschutzprozess	73
5.3 Klimaschutzmanager "ausgewählte Maßnahme"	81
5.4 Maßnahmenkatalog	82
5.5 Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit	83
5.6 Controlling-Konzept	86
5.7 Verstetigungsstrategie	89
6 Szenarien	90
7 Anhang	93
7.1 Kommunale Gebäude	93
Abbildungsverzeichnis	96
Tabellenverzeichnis	98
8 Maßnahmenkatalog	99

1 Sinn und Methodik des Klimaschutzkonzeptes

Das integrierte Klimaschutzkonzept der Gemeinde Möser stellt eine Grundlagenanalyse bestehender Potenziale zur Reduktion des CO₂-Ausstoßes im Gemeindegebiet dar. In der Potenzialanalyse wurde sich auf Bereiche fokussiert, welche die Gemeinde zumeist direkt in ihrer Energieintensität beeinflussen kann. Die klassischen Eckpfeiler der Potenzialbetrachtung gliedern sich in die technischen Untersuchungen zum Ausbau erneuerbarer Energien, zur Steigerung der Energieeffizienz bzw. zur Energieeinsparung und die qualitative Betrachtung der Bereiche Mobilität und Klimafolgenanpassung.

In der Konsequenz liegt der Gemeinde Möser ein abgestimmter Handlungsleitfaden von kurz- bis langfristig empfehlenswerten Klimaschutzmaßnahmen vor, der eine dauerhafte Integration des Klimaschutzes in die Kommunalpolitik erleichtert.

Das integrierte Klimaschutzkonzept der Gemeinde Möser basiert in seinen Betrachtungsschritten auf den Vorgaben des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) zur Erstellung von Klimaschutzkonzepten.¹ Grundsätzlich kann die Erstellung eines Klimaschutzkonzeptes in drei aufeinander aufbauende Bereiche untergliedert werden: Innerhalb des ersten Drittels der ca. einjährigen Projektlaufzeit stehen die Datenbeschaffung und die Ansprache von relevanten externen Akteuren im Vordergrund. Im zweiten Teil der Konzeptbearbeitung werden die Energie- und CO₂-Bilanz erstellt und die technischen Potenziale zur Energieeinsparung bzw. zum Ausbau von Erneuerbaren und zur Steigerung der Energieeffizienz betrachtet. In Sektoren, die laut Bilanz einen überdurchschnittlichen Energiebedarf aufweisen, werden innerhalb der Potenzialanalyse ausgewählte Aspekte wie der Ausbau von Photovoltaik (PV) auf Dachflächen oder die energetische Sanierung eines kommunalen Gebäudes hinsichtlich ihrer wirtschaftlichen Durchführbarkeit vertiefend betrachtet. Im letzten Drittel der Konzeptphase werden gemeinsam mit dem Auftraggeber die auszuweisenden Maßnahmen definiert und wesentliche Aspekte der Umsetzung wie der weiteren organisatorischen Verankerung des Themenkomplexes Klimaschutz und Energieeffizienz in der Verwaltung (z. B. über die Beantragung der Stelle eines Klimaschutzmanagers), dem Öffentlichkeitsarbeitskonzept und dem Controllingkonzept besprochen.

Innerhalb dieses Vorgehens bauen die einzelnen Aspekte des Konzeptes (Bilanz, Potenziale, Maßnahmen) logisch aufeinander auf und münden in einen partizipativ erarbeiteten Maßnahmenkatalog, der die Arbeitsgrundlage für das anschließende Klimaschutzmanagement bildet.

¹ Vorgaben sind dem aktuellen Merkblatt des PtJ mit Stand vom 22.06.2016 entnehmbar. Weitere Informationen unter: <https://www.ptj.de/klimaschutzinitiative-kommunen/klimaschutzkonzepte>

2 Klimaschutz in Möser

Die Gemeinde Möser hatte seit ihrer Gründung bereits erste Aktivitäten im Klimaschutz, jedoch bisher nur in Einzelprojekten, z.B. der Stromerzeugung aus Wind und PV Anlagen, der Erneuerung der Straßenbeleuchtung mit LED Leuchten, entwickelt. Ansonsten spielten Klimaschutz und die kommunale Energiepolitik nur eine untergeordnete Rolle.

Mit der Erstellung des Integrierten Gemeindlichen Entwicklungskonzept (IGEK) wurde ein Leitbild 2025 für Möser mit allen Bürgerinnen und Bürgern entwickelt. Der Schwerpunkt liegt dabei auf einer Entwicklungsperspektive der Gemeinde im demografischen Wandel, hat aber auch Klimaschutz und erneuerbare Energien als ein Thema. Eine Vision besteht dahingehend, Möser zu einem Bioenergiedorf zu entwickeln.

Kommunale Energie- und Klimaschutzpolitik ist, durch allgemeine politische Vorgaben und Ziele zur Minderung der Treibhausgasemissionen, durch die Preisentwicklungen für Energie, vor allem aber durch absehbare Folgen des Klimawandels sowie durch viele Änderungen in zahlreichen Gesetzen und Verordnungen zu einem wichtigen Themenbereich der Kommunen geworden.

Auch wenn der direkte Energieverbrauch des kommunalen Sektors (kommunale Liegenschaften, der Straßenbeleuchtung, der Wasser- und Abwasserbehandlung, Abfallbehandlung) vergleichsweise zum Verbrauch der privaten Haushalte, der Wirtschaft und des Verkehrs in der Gemeinde nur einen geringen Anteil hat, ist er ein Kostenfaktor des kommunalen Haushalts und der Umlage von Gebühren auf die Bürger.

Darüber hinaus sind **Kommunen sind zentrale Akteure der Energiewende** und in der Pflicht, den Anforderungen der Energiewende gerecht zu werden. Unter anderem zur:

- Kostensenkung bei den kommunalen Liegenschaften und Anlagen
- Förderung regionaler, dezentraler Energieerzeugung vor allem aus erneuerbaren Energieträgern
- Schaffung regionaler Wertschöpfung
- Information und Unterstützung von Bauherren und Eigentümern von Gebäuden sowie der Unternehmen bei der sicheren und kostengünstigen Energieversorgung
- Gestaltung politischer Prozesse der Partizipation und der nachhaltigen Entwicklung der Gemeinde.

Kommunen nehmen diese Aufgaben in unterschiedlichen Bereichen bzw. Rollen wahr, die jeweils spezifische Handlungsoptionen haben:

- im Rahmen der **internen Organisation der Verwaltung**, durch die Bereitstellung personeller und finanzieller Ressourcen und die entsprechende Gestaltung der Verwaltungsprozesse
- bei der Ausgestaltung der **Aufgaben der Daseinsvorsorge**, u.a. durch die kommunale Beteiligung an Unternehmen und Zweckverbänden
- der Umsetzung des **Ordnungsrechts**, z.B. beim Baurecht, der Bauleitplanung und dem Erlass von Satzungen,
- durch die **kommunale Politik**, bei der **Kooperation** mit lokalen und regionalen Akteuren und der **Koordination und Steuerung** von Projekten und Prozessen sowie der **Kommunikation** von Zielen und Informationen und der **Gestaltung partizipativer Prozesse**.

2.1 Vorstellung des Untersuchungsgebietes

Die Einheitsgemeinde Möser befindet sich nordöstlich der Landeshauptstadt Magdeburg und ist an der Elbe und der Autobahn A 2 gelegen. Die im Jahr 2010 gebildete Einheitsgemeinde Möser besteht aus den Ortschaften Hohenwarthe, Körbelitz, Lostau, Möser, Pietzbuhl und Schermen. Sie befindet sich im Landkreis Jerichower Land und verfügt über eine Gemeindefläche von rund 80 Quadratkilometern.

Die Einheitsgemeinde Möser hatte gemäß den Angaben des Statistischen Landesamtes zur Fortschreibung aus dem Zensus 2014 8.088 Einwohner. Der größte Teil der Bevölkerung ist zwischen 45 und 65 Jahre alt.

Tab. 1 Bevölkerungszustand nach dem Zensus 09.05.2011

Stichtag	Bevölkerung	männlich	weiblich
31.12.2014	8.088	4.014	4.074

Tab. 2 Bevölkerung am 31.12.2014 nach Altersgruppen

Alter	<6	6-15	15-25	25-45	45-65	65-75	>75
Personen	416	701	461	1.829	3.062	930	689

Bis zum Jahr 2025 wird ein Rückgang der Bevölkerung auf 6.893 Einwohner prognostiziert. Gleichzeitig wird das Durchschnittsalter weiter steigen. Wie für viele ländliche Regionen typisch, ist auch die Einheitsgemeinde Möser vom demografischen Wandel betroffen. Demnach wird sich bis zum Jahr 2025 der Anteil der über 65-Jährigen von rund 17 % auf ca.

33 % steigern. Das IGEK 2025 beschreibt diese Entwicklungen und die daraus folgenden Konsequenzen bereits ausführlich.

Dennoch bietet die Einheitsgemeinde aufgrund ihrer sehr guten verkehrstechnischen Anbindung an das Fernstraßennetz und der Nähe zur Landeshauptstadt Magdeburg eine solide Grundlage für die Ansiedlung neuer Bürger und Bürgerinnen, vor allem aber auch junger Familien.

Tab. 3 voraussichtliche Bevölkerungsveränderung bis zum Jahr 2025

Merkmal		
Bevölkerung 2008	Personen	8.272
Bevölkerung 2025	Personen	6.893
Bevölkerungsveränderung	%	-16,7
Bevölkerungsveränderung	Personen	-1.379

Tab. 4 Anteil ausgewählter Altersgruppen an Bevölkerung insgesamt

Merkmal		2008	2025
unter 20-Jährige	%	17,1	15,0
20- bis unter 65-Jährige	%	65,9	52,2
65 und älter	%	16,9	32,8
Nichterwerbsfähige an Erwerbsfähigen (unter 20 und 65 und älter) an (20 bis unter 65)	%	51,6	91,5

2.2 Konzeptionelle Grundlagen

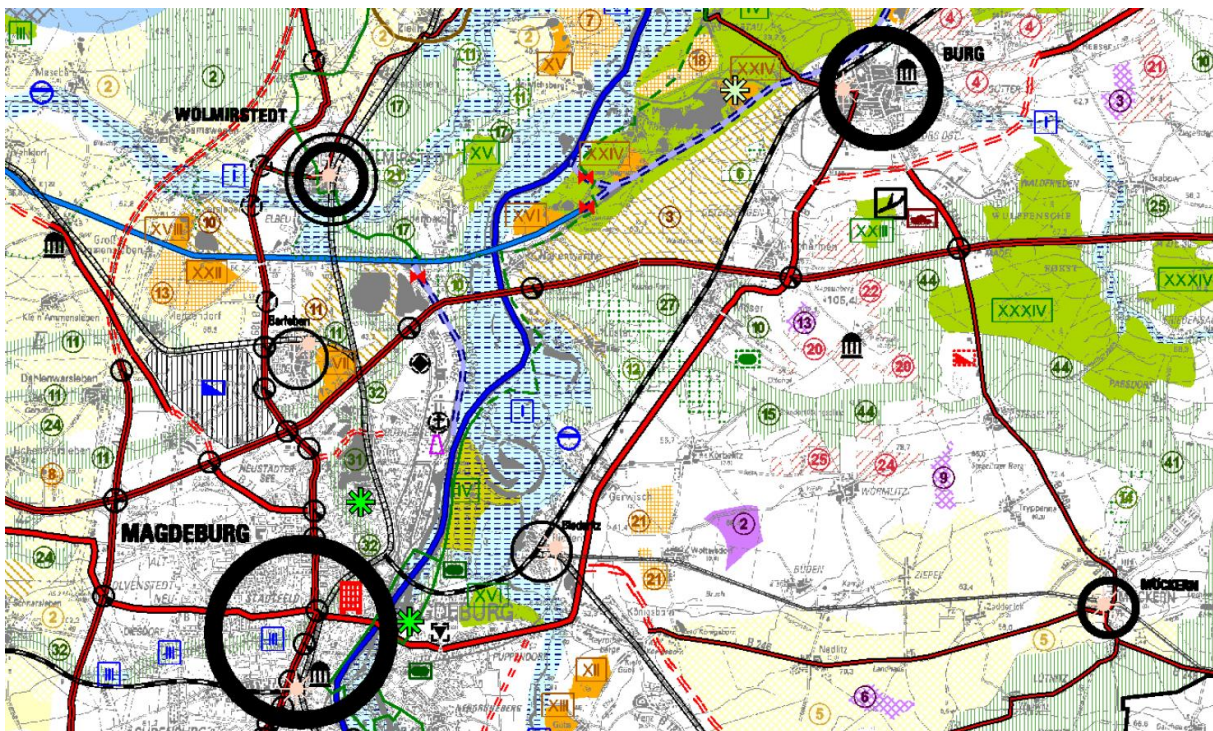
2.2.1 Regionalplan

Der Regionale Entwicklungsplan für die Planungsregion Magdeburg trat 2006 in Kraft. Zu diesem Zeitpunkt waren die Ortschaften Hohenwarthe, Körbelitz, Lostau, Möser, Pietzpuhl, Schermen noch nicht als Einheitsgemeinde zusammengeschlossen. Der Regionalplan weist keiner dieser Gemeinden eine zentralörtliche Funktion zu. Die Ortschaften der heutigen Einheitsgemeinde Möser liegen zwischen dem Mittelzentrum Burg im Norden und dem Oberzentrum der Landeshauptstadt Magdeburg im Süden. Möser ist damit Teil des ländlichen Raumes. Laut Regionalplan sollte das Ziel der Gemeindeentwicklung die Vernetzung mit den

umliegenden Zentren sein. Außerdem weist der Regionalplan im Gebiet der Einheitsgemein-
de Möser Flächen für Energiegewinnung (Windkraft und Photovoltaik) und Retentionsräume
der Elbe aus.

Um den Klimaschutz in der Einheitsgemeinde Möser voranzutreiben, stellen sich demnach
Fragen nach einer klimaschonenden Mobilität in der Fläche und der effektiven Energiever-
sorgung der kleinteiligen Siedlungsstrukturen. Die Entwicklung der Flächen für die Erzeu-
gung erneuerbarer Energien muss darüber hinaus mit den Anforderungen der Landschafts-
pflege und des Naturschutzes in Einklang gebracht werden.

Für eine Anpassung an die Folgen des Klimawandels sind langfristig die Überschwem-
mungsbereiche der Elbe in der Gemeindeentwicklung zu integrieren und weitere Hochwas-
serschutzmaßnahmen vorzusehen.



Für die Planungsregion Magdeburg befindet sich zum Zeitpunkt der Erarbeitung des Klima-
schutzkonzeptes (KSK) eine Fortschreibung in der Bearbeitung. Der Entwurf zur öffentlichen
Auslage sieht für die Einheitsgemeinde Möser ebenfalls nicht die Ausweisung eines Grund-
zentrums vor, diese Einstufung wird aber durch die Gemeinde gefordert.

Der Entwurf zum Regionalplan weist im Gebiet der Gemeinde Möser ein Eignungsgebiet für
Windenergieanlagen aus. Dabei handelt es sich um den bestehenden Windpark Schermen.
Weitere potenzielle Standorte wie der ehemalige Schießplatz Körbelitz werden nicht berück-
sichtigt.



2.2.2 Flächennutzungsplan

Für die Gemeindeteile Lostau, Möser, Hohenwarthe und Schermen existieren rechtskräftige Flächennutzungspläne (FNP). Der folgenden Tabelle ist zu entnehmen, wann diese Pläne aufgestellt wurden.

FNP der Gemeinde	Jahr des In-Kraft-Tretens
Hohenwarthe	1997
Schermen	2000
Möser	2006
Lostau	2000

Die vorliegenden Flächennutzungspläne sind 10 bis 20 Jahre alt. Auch nach Zusammenschluss der Gemeinden im Jahr 2010 wurden diese nicht aktualisiert bzw. einer neuer FNP der Gemeinde aufgestellt.

Für die an die Elbe angrenzenden Ortsteile Hohenwarthe und Lostau sind Flächen des Hochwasserschutzes ausgewiesen. In keinem der vorhandenen Flächennutzungspläne sind Regelungen zur Nutzung erneuerbarer Energien getroffen.

2.2.3 Integriertes Gemeindliches Entwicklungskonzept (IGEK)

Das Integrierte Gemeindliche Entwicklungskonzept (IGEK) wurde unmittelbar vor der Erarbeitung des Klimaschutzkonzeptes fertiggestellt. Es stellt das erste gemeinsame Entwicklungskonzept der neuen Einheitsgemeinde Möser dar.

Im IG EK wird beschrieben, dass die Einheitsgemeinde Möser von ihrer Lagegunst zu den Zentren Magdeburg und Burg profitieren kann. Vor diesem Hintergrund wird die Frage des qualitativen Erhalts und der punktuellen Verbesserung des Gemeindestandortes untersucht. Im Ergebnis sollen Erkenntnisse und Anpassungsstrategien an die sich verändernden Bedürfnisse der kommunalen Daseinsvorsorge gegeben werden.

Im Konzept wird herausgestellt, dass die Ortsteile familiengerecht entwickelt werden müssten, um die Lagegunst, vor allem als Wohnort und Freizeitgebiet, zu den Zentren ausnutzen zu können.

Es wird beschrieben, dass in der Gemeinde ein hoher Anteil selbstgenutzter Eigenheime vorhanden ist. Hier gilt es, langfristig eine sinnvolle Gestaltung und Neuordnungsideen zu ungenutzten Flächenpotenzialen in den Innenbereichen der Ortsteile zu entwickeln. Aufgrund des steigenden Durchschnittsalters erscheint eine Ergänzung durch Mehrfamilienhaustypen mit altersgerechtem Wohnen bzw. auch die Einrichtung von Senioreneinrichtungen, die ein Verbleib betreuungsbedürftiger älterer Menschen in der Gemeinde ermöglichen, sinnvoll. Ein Großteil des kleinteiligen Gebäudebestandes befindet sich im Eigentum älterer Menschen. Für die Nachfolge dieser Bevölkerungsgruppen muss ein Konzept gefunden werden.

Möser hat sich zu einer Station für den Fahrradtourismus entlang der Elbe entwickelt. Am Elbschlösschen existiert ein Anleger für den Wassertourismus. Im IG EK wird beschrieben, dass die Lenkung der Besucher in die Gemeinde für eine positive Entwicklung wichtig ist. Das Ziel der Gemeindeentwicklung soll sein, Möser als Landpartie dem Tourismus zugänglicher zu machen.

Im Handlungsfeld Landschaft, Klima, Energie werden im IG EK folgende Aufgaben gestellt:

- Erarbeitung und Umsetzung eines kommunalen Klimaschutzkonzeptes 2016 mit Beteiligung der Bürgerschaft bzw. „Stakeholder“ der Gemeinde
- Renaturierung der Flächen bei Rückbaumaßnahmen von Langzeitbrachen
- Bewusstseinsbildung in der Bevölkerung fördern, Gartenstadtinitiative beleben – „Patenschaften für Straßenrandbepflanzungen“ initiieren
- Fortführung der Öffentlichkeits- und Aufklärungsarbeit in der Bevölkerung zur Sensibilisierung für klimapolitische Gemeindeziele (z. B. Ressourceneffizienz, erneuerbare Energien) und mögliche Anwendungsgebiete auf individueller und gemeinschaftlicher Ebene

3 Energie- und CO₂-Bilanz

3.1 Methodik

Die Erstellung der Energie- und Treibhausgasbilanzen erfolgt mithilfe der Software ECOSPEED Region (Hersteller: ECOSPEED). Diese Software ist eine deutschlandweite Standardanwendung für die Erstellung von Energie- und CO₂-Bilanzen. ECOSPEED Region bilanziert für verschiedene Energieträger die Energieverbräuche bzw. die mit dem Energieverbrauch verknüpften CO₂-Emissionen nach Privathaushalten, Wirtschaft und Verkehr. Die Genauigkeit der erstellten Bilanzen wird vom Hersteller ECOSPEED mit $\pm 10\%$ angegeben. Detaillierte methodische Zusammenhänge werden von ECOSPEED nicht veröffentlicht.

ECOSPEED Region folgt in der Bilanzierungsmethodik grundsätzlich der IPCC -Methodik, die von der UNFCCC als Standard für die Erstellung von nationalen Treibhausgasinventaren von allen Ländern, welche das Kyoto-Protokoll ratifiziert haben, eingesetzt wird. Bei der für dieses Konzept verwendeten Programmversion ECOSPEED Region smart erfolgt eine Einschränkung der Berechnung auf die energiebedingten CO₂-Emissionen. Das heißt, sowohl die nichtenergetischen CO₂-Emissionen, die chemisch in Industrieprozessen entstehen, als auch weitere Treibhausgasemissionen über CO₂ hinaus (z. B. Methan aus der Landwirtschaft) bleiben unberücksichtigt. Diese Einschränkung ist zulässig, da die energiebedingten CO₂-Emissionen den mit Abstand größten Anteil der Treibhausgasemissionen ausmachen und somit für die Kommunen hier die größten Ansatzpunkte zum Klimaschutz bestehen.

Bei der Wahl des Bilanzierungsprinzips wird auf die Primär- und Endenergiebilanz abgestellt. Bei der Primärbilanzierung wird der Energieeinsatz für die gesamte Prozesskette (Vorkette) berücksichtigt, beispielsweise von der Ölförderung über die Raffination bis hin zum Kraftstoff bzw. zur Dienstleistung Mobilität, und nicht nur der Endverbrauch (z. B. Kraftstoff). Um den Unterschied zwischen Primär- und Endenergieverbrauch zu veranschaulichen, werden die Ergebnisse beider Bilanzierungsprinzipien hintereinander aufgeführt. Dabei wird deutlich, dass die Werte für den Primärenergieverbrauch deutlich höher sind als beim Endenergieverbrauch, da sie die beschriebenen Energieaufwendungen der Vorkette beinhalten. Die Energieaufwendungen der Vorkette der Energieproduktion setzen sich aus Verlusten bei der Energiebereitstellung sowie aus Transportenergie für die Distribution der Energie zusammen.

Die Verrechnung der Aufwendungen der Vorkette kann unterschiedlich erfolgen: Die Aufteilung von Energieverbrauch und CO₂-Emissionen erfolgt hier „verursachergerecht“ auf Energieträger und nicht territorial. Das heißt, Energieverbrauch und damit verbundene Emissionen werden dem Konsumenten zugerechnet, auch wenn sie an anderer Stelle anfallen, beispielsweise im Kraftwerk oder bei Reisen ins Ausland. So kann gewährleistet werden, dass die Kommune, auf deren Gebiet z. B. ein Kraftwerk steht, nicht benachteiligt wird.

Die Software verfolgt einen zweigeteilten Ansatz. Zunächst wird auf Grundlage der Einwohner- und Beschäftigtenzahlen bezogen auf das Stadtgebiet eine Startbilanz errechnet (Top-down-Ansatz). Die Ergebnisse aus dieser Berechnung werden mithilfe weiterer ortsbezogener Daten kalibriert, darunter bspw. Zulassungszahlen der Kraftfahrzeuge (Kfz) und andere Daten der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder sowie Energieverbräuche im Stadtgebiet (Bottom-up-Ansatz).

Die Bilanzen umfassen den Energieverbrauch und die CO₂-Emissionen auf dem Gebiet der Einheitsgemeinde Möser, unterteilt nach den verbrauchenden Sektoren sowie nach den eingesetzten Energieträgern. Bei den Sektoren wird zwischen kommunalen Einrichtungen, privaten Haushalten, Wirtschaft (Industrie und Gewerbe/Handel/Dienstleistungen) und Verkehr unterschieden. Zur näheren Erläuterung dazu dienen die Angaben aus Tabelle 5.

Tab. 5 Erläuterung der verbrauchenden Sektoren in der Bilanz

Sektor	Erläuterung
kommunale Einrichtungen	öffentliche Einrichtungen der Stadt (Bsp.: Rathaus, Verwaltung, Schulen, Kindertagesstätten, Feuerwehren, Straßenbeleuchtung, kommunale Flotte etc.)
private Haushalte	gesamter Verbrauch der privaten Haushalte für Raumwärme, Warmwasser und Elektrogeräte
Wirtschaft	verarbeitende Betriebe und Gewerbe- und Dienstleistungsbetriebe, Landwirtschaft, sonstige öffentliche Einrichtungen sowie sonstiger Kleinverbrauch
Verkehr	Motorisierter Individualverkehr (MIV), Öffentlicher Nahverkehr (ÖPNV), Schienenverkehr, Güterverkehr, anteilig Luftverkehr

Folgende Energieträger werden in die Bilanzierung einbezogen:

- Strom
- Heizöl EL
- Benzin
- Diesel
- Kerosin
- Erdgas
- Holz (umfasst auch Pellets und Hackschnitzel)
- Umweltwärme (ist der Wärmegewinn aus Wasser, Luft und Boden und umfasst Wärmepumpen, Geothermie, Abwärme)
- Sonnenkollektoren (Wärmebereitstellung durch Solarthermie)
- Biogase
- Flüssiggas
- Braunkohle

Strom wird gesondert behandelt und über den regionalen Energieträgermix nur als Summe abgebildet, was methodenbedingt richtig ist. Obwohl es den physikalisch bedingt sehr hohen Stromanteil aus erneuerbaren Quellen im lokalen Stromnetz scheinbar unterschlägt, berechnet sich die dadurch erreichte Vermeidung von THG durch erneuerbare Energien ähnlich wie bei den Vorketten des Primärenergieverbrauchs (entsprechende Daten werden UBA regelmäßig ermittelt).

Weitere Informationen zur Bilanzierungsmethodik finden sich im Handbuch zu ECOSPEED Region (ECOSPEED 2015).

3.2 Datenquellen

Für die Erstellung der Energie- und CO₂-Bilanz der Einheitsgemeinde Möser wurden einerseits alle verfügbaren lokalen Primärdaten verwendet (vgl. Tab. 6) und andererseits für die Daten, die nicht vorliegen, Durchschnittswerte der Bundesrepublik Deutschland – Kennzahlen wie bspw. Kfz-Fahrleistungen, Wärmebereitstellung durch Solarthermie oder Emissionsfaktoren – aus diversen Datenbanken wie GEMIS 4.2 oder ecoinvent Datenbank 2.0 in Ansatz gebracht.

In der Tab. 6 sind die für die Energie- und CO₂-Bilanz spezifisch für die Einheitsgemeinde Möser verwendeten Daten sowie deren Quellen aufgelistet.

Tab. 6 erhobene Bilanzierungsdaten und deren Quellen

Daten	Datenquelle
Einwohner	Statistische Ämter des Bundes und der Länder
Beschäftigte (SvB und agB am AO nach WZ 08)	Bundesagentur für Arbeit
Stromabsatz	Avacon AG
Stromerzeugung EE (EEG-gefördert)	Avacon AG, 50Hertz Transmission GmbH
Erdgasabsatz	Avacon AG
Art und Leistung bzw. Leistungsklasse der Feuerungsstätten	Bezirksschornsteinfegermeister
Kfz-Zulassungen	Kraftfahrt-Bundesamt
Strom/Wärme kommunale Gebäude	Gemeinde
Strom Straßenbeleuchtung	Gemeinde
Zusammensetzung und Kraftstoffverbrauch kommunale Fahrzeugflotte	Gemeinde

3.3 Energiebilanz

Der Gesamtprimärenergieverbrauch in der Gemeinde Möser betrug für das Jahr 2014 ca. 210.833 Megawattstunden (Endenergieverbrauch: 166.373 MWh). Über den Betrachtungszeitraum von fünf Jahren ist eine leichte Abnahme des Absolutverbrauchs um ca. 2.100 MWh bzw. 1,2 % zu verzeichnen (siehe Abb. 1).

Die Entwicklungen des Primär- und Endenergieverbrauches verlaufen nahezu analog. Der Vergleich der beiden Diagramme zeigt, dass die Bereitstellung der konsumierten Endenergie mit beträchtlichen Energieaufwendungen in den jeweiligen Vorketten verbunden ist (Förderung, Raffination, Aufbereitung, Umwandlung). Besonders ist dies beim Energieträger Strom festzustellen. Hier liegt das Verhältnis von Primär- zu Endenergie ungefähr bei 2 zu 1.

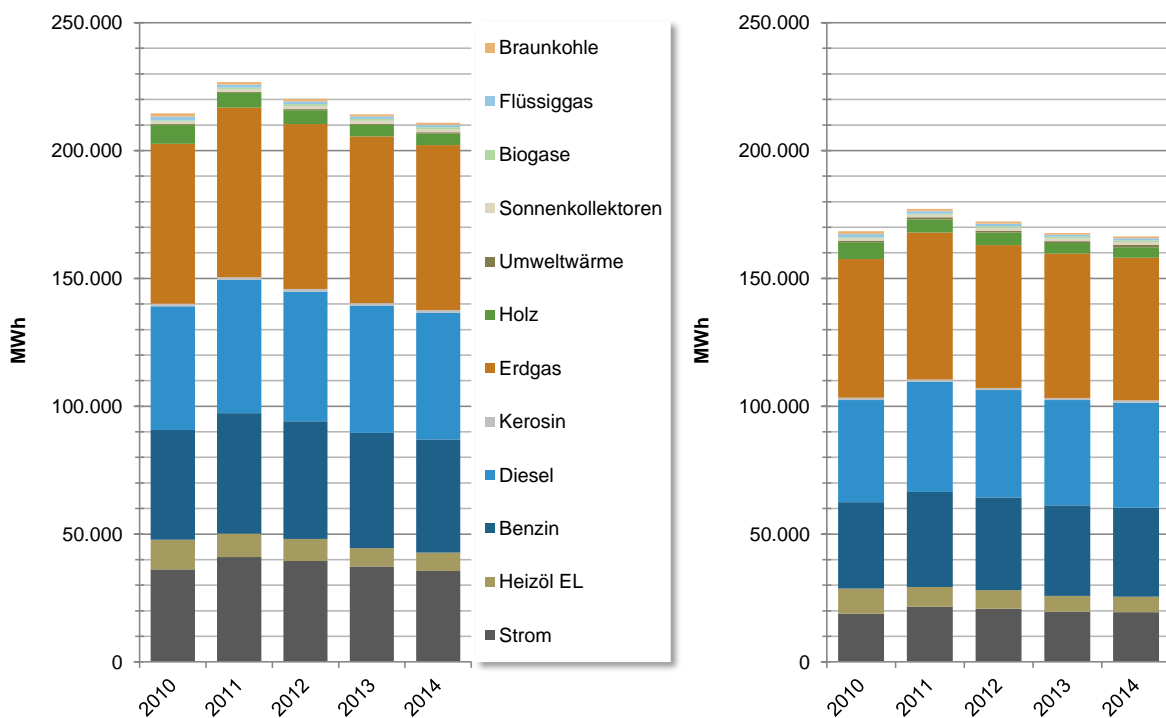


Abb. 1 Primär- (links) und Endenergieverbrauch (rechts) nach Energieträgern 2010 bis 2014

Tab. 7 Primär- und Endenergieverbrauch nach Energieträgern 2010 bis 2014 in MWh

Energieträger	Primärenergieverbrauch					Endenergieverbrauch				
	2010	2011	2012	2013	2014	2010	2011	2012	2013	2014
Strom	36.154	41.040	39.521	37.358	35.587	18.827	21.618	20.825	19.695	19.455
Heizöl EL	11.672	9.068	8.597	7.153	7.177	9.908	7.698	7.298	6.072	6.093
Benzin	42.919	47.173	45.950	45.047	44.228	33.795	37.144	36.181	35.470	34.825
Diesel	48.303	52.185	50.802	49.885	49.677	39.920	43.128	41.985	41.227	41.055
Kerosin	1.083	1.006	996	930	1.003	925	860	852	795	857
Erdgas	62.494	66.384	64.519	65.173	64.440	54.154	57.525	55.909	56.475	55.841
Fernwärme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Holz	7.328	5.693	5.398	4.491	4.506	6.632	5.152	4.885	4.064	4.078
Kohle	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Umweltwärme	366	473	465	464	592	564	729	716	714	911
Sonnenkollektoren	1.016	1.120	1.194	1.220	1.250	939	1.036	1.105	1.129	1.157
Biogase	451	482	735	709	653	408	436	666	641	591
Abfall	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Flüssiggas	1.426	1.108	1.050	874	877	1.268	985	934	777	780
Pflanzenöl	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Biodiesel	139	142	127	117	125	126	129	115	106	113
Braunkohle	1.170	909	862	717	719	1.005	781	740	616	618
Steinkohle	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
gesamt	214.521	226.783	220.217	214.135	210.833	168.472	177.221	172.210	167.781	166.373

Die Betrachtung der einwohnerspezifischen Darstellung der Bilanzierungsergebnisse dient dem besseren Vergleich mit anderen Kommunen. Dabei wird der jeweilige Energieverbrauch des Bezugsjahres auf die Einwohnerzahl bezogen (Energieverbrauch pro Kopf). Zum Vergleich wird der einwohnerspezifische Primärenergieverbrauch pro Kopf im deutschen Durchschnitt herangezogen. Im Jahr 2014 betrug diese 45 MWh/(a*EW).² Der Primärenergieverbrauch in Möser betrug im gleichen Zeitraum rund 26 MWh/(a*EW) und liegt somit 42 % unter dem Bundesdurchschnitt. Dass der Verbrauch unter dem Durchschnitt liegt, ist ein für kleine Kommunen in Sachsen-Anhalt typisches Ergebnis. Die Unterschreitung des Durchschnittswertes ist vor allem deshalb so groß, da der Verbrauch der Wirtschaft in Möser sehr gering ist (vgl. Abb. 3).

Mit dem prognostizierten Bevölkerungsrückgang ist auch eine entsprechende Reduzierung des Energieverbrauchs zu erwarten.

² Quelle: statista (<http://de.statista.com/statistik/daten/studie/240698/umfrage/pro-kopf-energieverbrauch-in-deutschland/>, vorläufiger Wert)

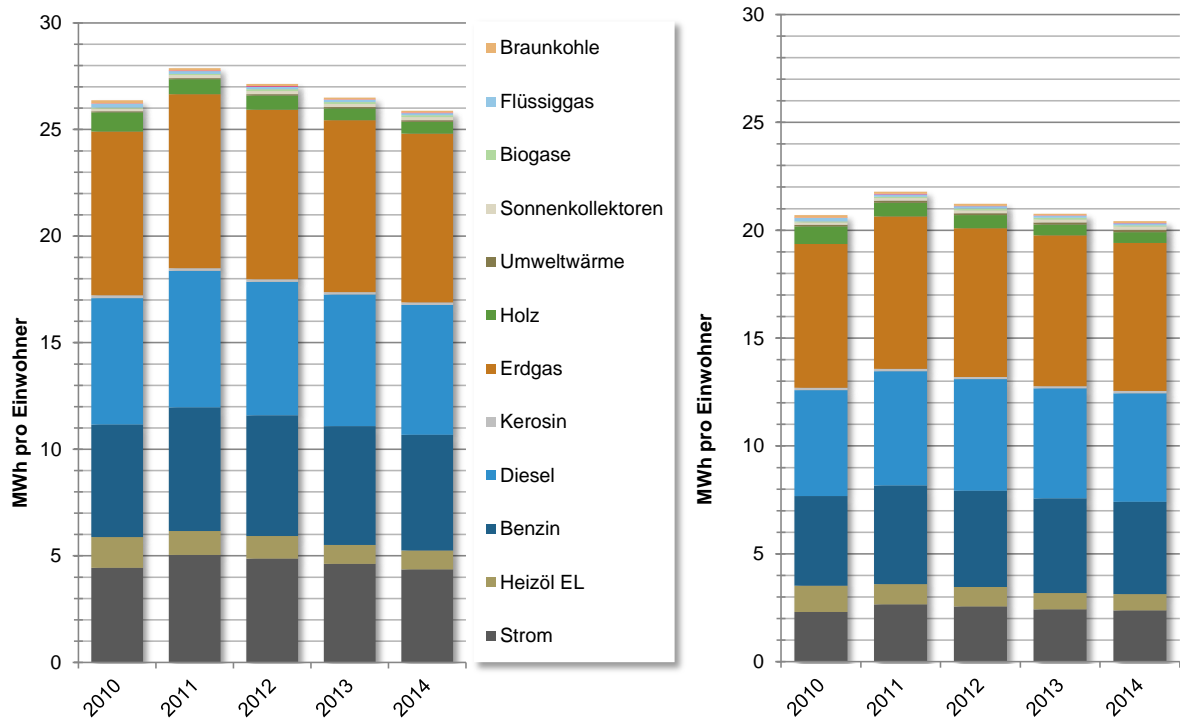


Abb. 2 Primär- (links) und Endenergieverbrauch (rechts) nach Energieträgern 2010 bis 2014 bezogen auf die jeweilige Einwohnerzahl

Tab. 8 Primär- und Endenergieverbrauch nach Energieträgern 2010 bis 2014 bezogen auf die jeweilige Einwohnerzahl

Energieträger	Primärenergieverbrauch					Endenergieverbrauch				
	2010	2011	2012	2013	2014	2010	2011	2012	2013	2014
Strom	4,44	5,04	4,87	4,62	4,37	2,31	2,66	2,57	2,44	2,39
Heizöl EL	1,43	1,11	1,06	0,89	0,88	1,22	0,95	0,90	0,75	0,75
Benzin	5,28	5,80	5,66	5,58	5,43	4,15	4,57	4,46	4,39	4,27
Diesel	5,94	6,41	6,26	6,17	6,10	4,91	5,30	5,17	5,10	5,04
Kerosin	0,13	0,12	0,12	0,12	0,12	0,11	0,11	0,10	0,10	0,11
Erdgas	7,68	8,16	7,95	8,07	7,91	6,66	7,07	6,89	6,99	6,85
Fernwärme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Holz	0,90	0,70	0,67	0,56	0,55	0,82	0,63	0,60	0,50	0,50
Kohle	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Umweltwärme	0,05	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,09	0,09	0,09	0,11
Sonnenkollektoren	0,12	0,14	0,15	0,15	0,15	0,12	0,13	0,14	0,14	0,14
Biogase	0,06	0,06	0,09	0,09	0,08	0,05	0,05	0,08	0,08	0,07

	Primärenergieverbrauch					Endenergieverbrauch				
Abfall	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Flüssiggas	0,18	0,14	0,13	0,11	0,11	0,16	0,12	0,12	0,10	0,10
Pflanzenöl	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Biodiesel	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01
Braunkohle	0,14	0,11	0,11	0,09	0,09	0,12	0,10	0,09	0,08	0,08
Steinkohle	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
gesamt	26,37	27,88	27,14	26,50	25,88	20,71	21,79	21,23	20,77	20,42

Der in Abb. 3 getrennt nach Bereichen dargestellte Primär- und Endenergieverbrauch nach Sektoren gibt darüber Auskunft, in welchen Bereichen die größten Energieverbräuche anfallen. Der Sektor Verkehr liegt im Jahr 2014 mit einem Anteil von 46 % auf Rang eins der Verbrauchssektoren, gefolgt vom Sektor private Haushalte mit 41 %. Der Sektor Verkehr belegt mit 11 % nur Rang drei. Diese drei Sektoren stellen nahezu vollständig den Primärenergieverbrauch der Gemeinde Möser dar.

Auffällig ist, dass der Bereich Verkehr so dominierend ist und die Wirtschaft deutlich weniger als ein Drittel des Verbrauchs verursacht. Die Hauptgründe für dieses im Vergleich zu anderen Kommunen ungewöhnliche Verhältnis liegen in der geringen Anzahl an Unternehmen, vor allem aus energieintensiven Branchen, auf dem Gemeindegebiet. Aus der daraus folgenden unterdurchschnittlichen geringen Anzahl Arbeitsplätze ergibt sich eine große Anzahl an Pendlern, die den motorisierten Individualverkehr täglich nutzen, um in Richtung der Landeshauptstadt Magdeburg und angrenzenden Gemeinden und Städten wie Burg zur Arbeit zu fahren.

Die Sektoren kommunale Flotte und Gebäude tragen rund 1,4 % zum gesamten Endenergieverbrauch der Gemeinde bei. Im Kontext der Gesamtbilanz ist dieser Anteil zwar marginal, absolut gesehen sind es jedoch jährlich ca. 2.348 MWh, die den kommunalen Haushalt mit rund 150.000 Euro im Jahr belasten und direkt von der Kommune beeinflusst werden können.

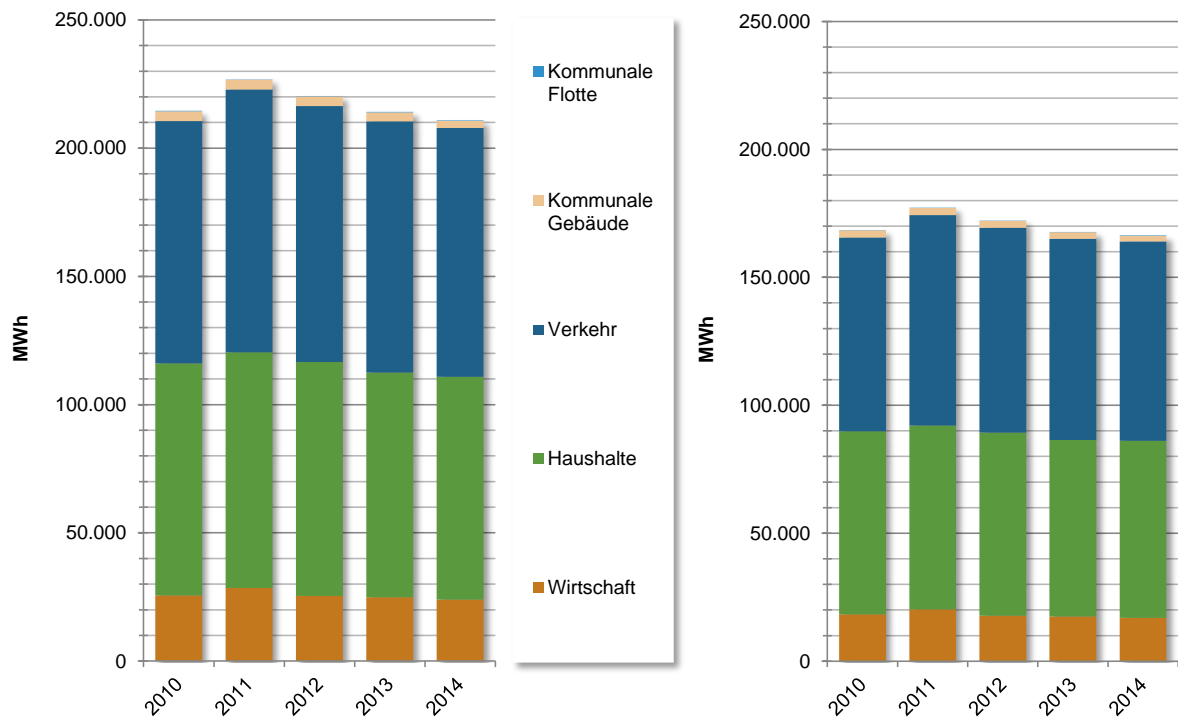


Abb. 3 Primär- (links) und Endenergieverbrauch (rechts) nach Bereichen 2010 bis 2014

Tab. 9 Primär- und Endenergieverbrauch nach Bereichen 2010 bis 2014 in MWh

Bereiche	Primärenergieverbrauch					Endenergieverbrauch				
	2010	2011	2012	2013	2014	2010	2011	2012	2013	2014
Wirtschaft	25.568	28.505	25.430	24.887	23.917	18.273	20.249	17.782	17.539	16.941
Haushalte	90.553	91.867	91.124	87.563	86.946	71.555	71.838	71.520	68.894	69.207
Verkehr	94.483	102.512	99.882	98.024	96.981	75.785	82.276	80.148	78.635	77.877
kommunale Gebäude	3.778	3.760	3.642	3.522	2.850	2.744	2.744	2.644	2.599	2.233
kommunale Flotte	139	139	139	139	139	115	115	115	115	115
gesamt	214.521	226.784	220.217	214.135	210.833	168.472	177.221	172.210	167.781	166.373

3.4 Endenergieverbrauch nach Ortschaften

Die Verbräuche der leitungsgebundenen Energieträger Strom und Gas liegen differenziert für die einzelnen Ortschaften für die letzten 10 Jahre vor.

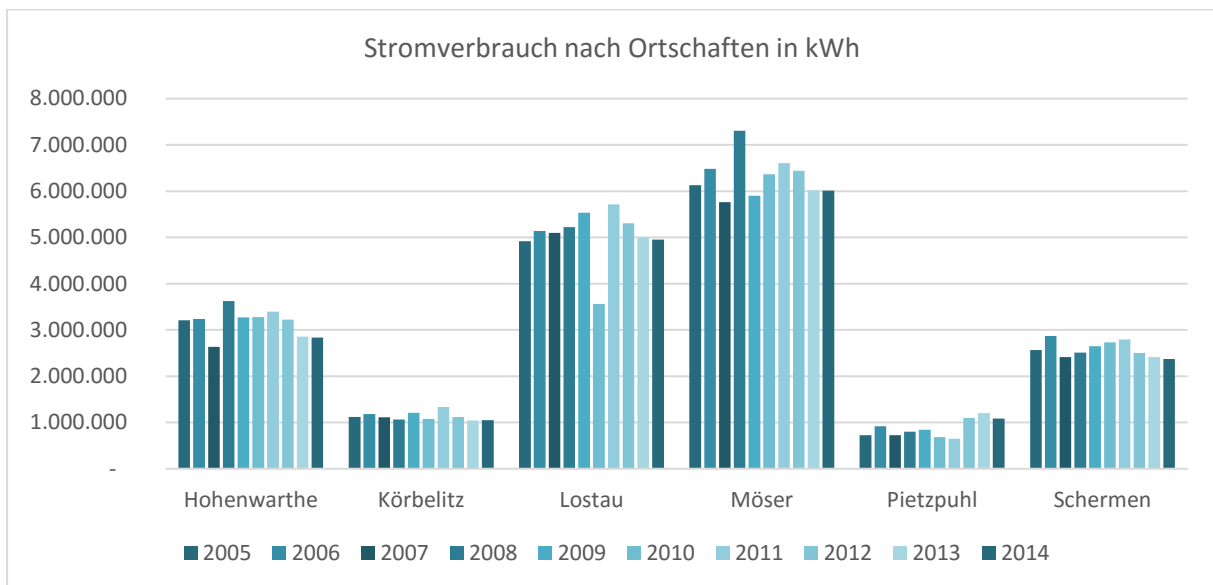


Abb. 4 Stromverbrauch nach Ortschaften 2005 bis 2014

Hier zeigt sich in keiner Ortschaft ein abweichender Trend, der Stromverbrauch bleibt auf etwa gleichem Niveau. Stärkere Schwankungen und scheinbare Lücken, wie beispielsweise 2010 in Lostau oder der Anstieg ab 2012 in Pietzpuhl, ergeben sich aus Änderungen bei Sondervertragskunden, d.h. i.d.R. gewerblichen Abnehmern.

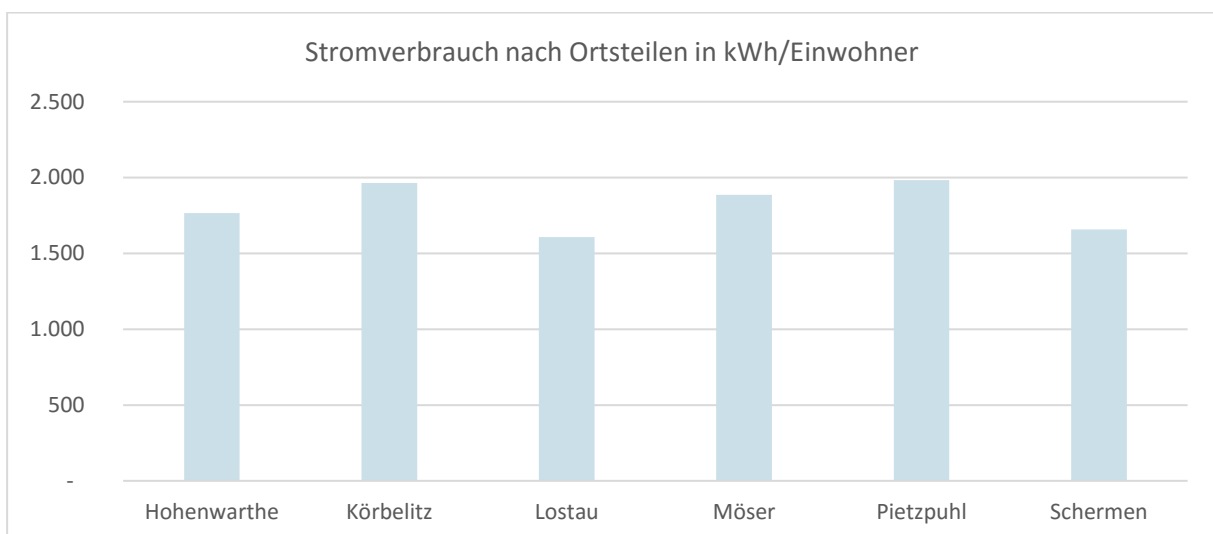


Abb. 5 Stromverbrauch pro Einwohner nach Ortsteilen 2014

Bei den Tarifkunden (ohne Sondervertragskunden) bietet sich eine Betrachtung pro Einwohner an. Hier zeigt sich eine gewisse Spannweite der pro Kopf Verbräuche, aber auch über den gesamten Zeitraum von 10 Jahren zeigen sich keine signifikanten ortstypischen Entwicklungen. In Lostau und Schermen wird pro Einwohner weniger Strom verbraucht, während der Verbrauch in Körbelitz und Pietzpuhl etwas höher als der Durchschnitt ist.

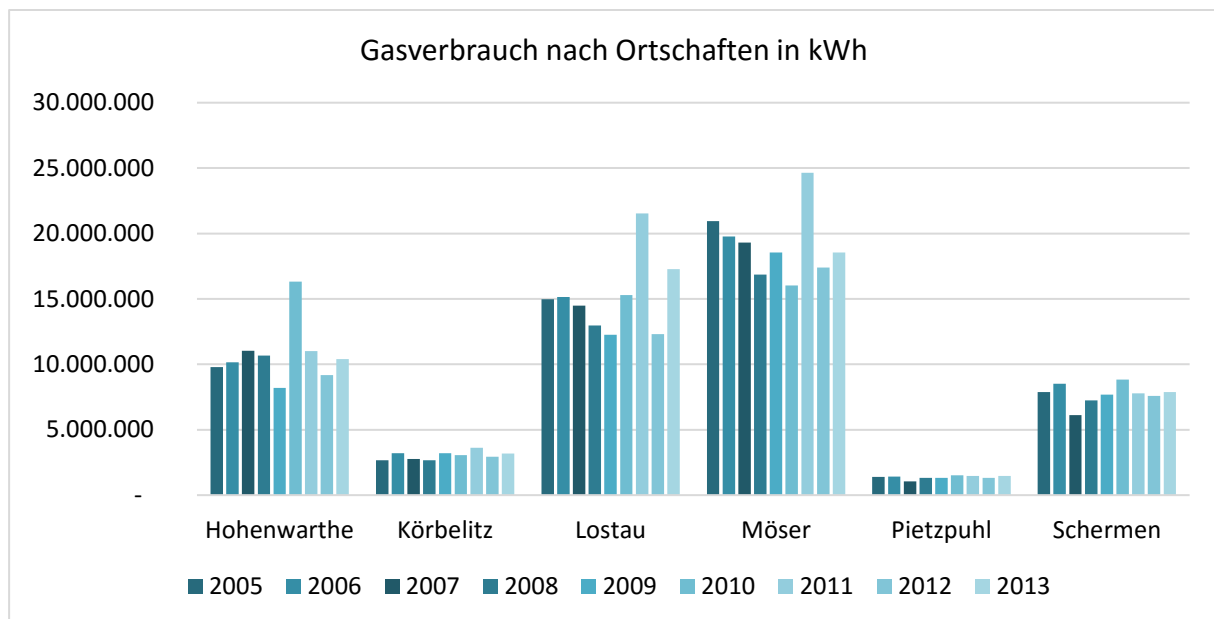


Abb. 6 Gasverbrauch nach Ortschaften 2005 - 2014

Der Gasverbrauch zeigt ebenfalls keine auffallenden Trends, 2011 war ein kaltes Jahr, was zu einem erhöhten Gasverbrauch führte. Die Schwankungen werden wieder wesentlich von Sondervertragskunden beeinflusst.

Bei den vorhandenen Heizungsanlagen ergeben sich ebenfalls keine ortstypischen Auffälligkeiten.

3.5 CO₂-Bilanz

Die jährlichen energiebedingten CO₂-Emissionen belaufen sich für das Jahr 2014 auf insgesamt 48.973 t. Der Pro-Kopf-Ausstoß beträgt somit ca. 6 t (siehe Abb. 9 und Abb. 10). Damit liegt er 50 % unter dem bundesdeutschen Durchschnitt von 12 t (für das Jahr 2012).³ Diese Beobachtung ist jedoch vorbehaltlich der Tatsache, dass es sich bei dem Bundesdurchschnitt um den Wert von 2012 handelt und dieser mittlerweile etwas niedriger ausfallen dürfte. Außerdem ist es für Gemeinden ähnlicher Größenordnung in den neuen Bundesländern

³ Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (letzter aktueller, verfügbarer Wert)

ein typisches Bild, dass die Emissionen deutlich unter dem Durchschnitt für alle Kommunen, egal welcher Größenklasse, liegen.

Ähnlich wie bei der Energiebilanz fällt bei der Betrachtung der Verteilung der verursachten Emissionen auf die verschiedenen Sektoren auf, dass die Gemeindeverwaltung nur geringfügig zu den Gesamtemissionen der Gemeinde beiträgt.

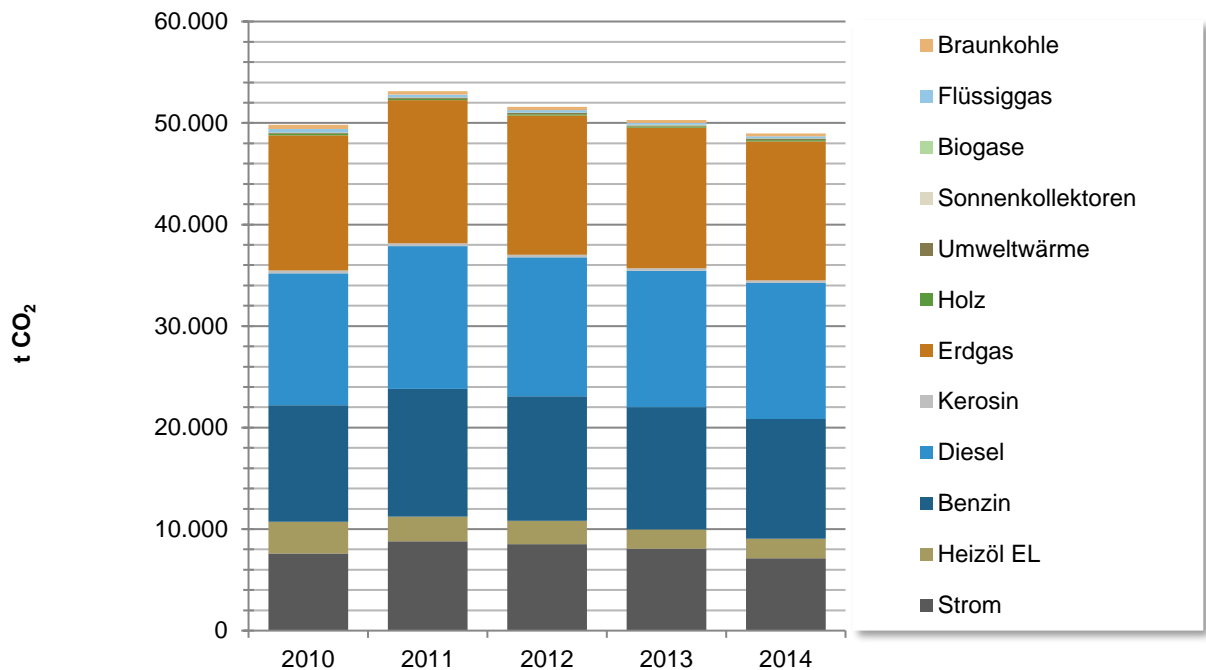


Abb. 7 CO₂-Ausstoß nach Energieträgern 2010 bis 2014 (Primärenergie)

Tab. 10 CO₂-Ausstoß nach Energieträgern 2010 bis 2014 (Primärenergie)

Energieträger	2010	2011	2012	2013	2014
Strom	7.605	8.794	8.513	8.068	7.122
Heizöl EL	3.121	2.425	2.299	1.913	1.919
Benzin	11.467	12.604	12.277	12.036	11.817
Diesel	13.011	14.057	13.684	13.437	13.381
Kerosin	288	268	265	247	267
Erdgas	13.280	14.106	13.710	13.849	13.693
Fernwärme	0	0	0	0	0
Holz	171	133	126	105	105
Kohle	0	0	0	0	0
Umweltwärme	94	122	120	119	152

Energieträger	2010	2011	2012	2013	2014
Sonnenkollektoren	22	24	26	26	27
Biogase	11	11	17	17	15
Abfall	0	0	0	0	0
Flüssiggas	333	259	245	204	205
Pflanzenöl	0	0	0	0	0
Biodiesel	3	3	3	3	3
Braunkohle	433	336	319	265	266
Steinkohle	0	0	0	0	0
gesamt	49.839	53.142	51.603	50.288	48.973

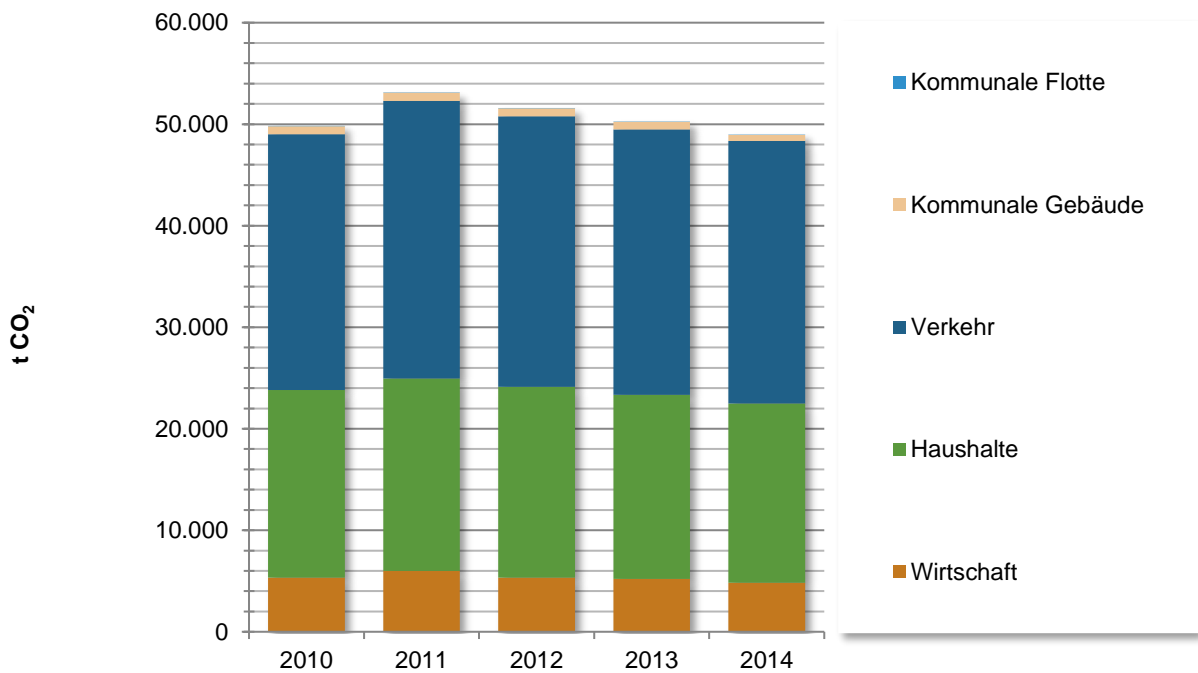


Abb. 8 CO₂-Ausstoß nach Bereichen 2010 bis 2014 (Primärenergie)

Tab. 11 CO₂-Ausstoß nach Bereichen 2010 bis 2014 (Primärenergie, t)

Bereiche	2010	2011	2012	2013	2014
Wirtschaft	5.339	6.006	5.340	5.225	4.841
Haushalte	18.473	18.943	18.794	18.115	17.649
Verkehr	25.190	27.354	26.654	26.157	25.848
kommunale Gebäude	799	802	778	753	597
kommunale Flotte	37	37	37	37	37
gesamt	49.839	53.142	51.603	50.288	48.973

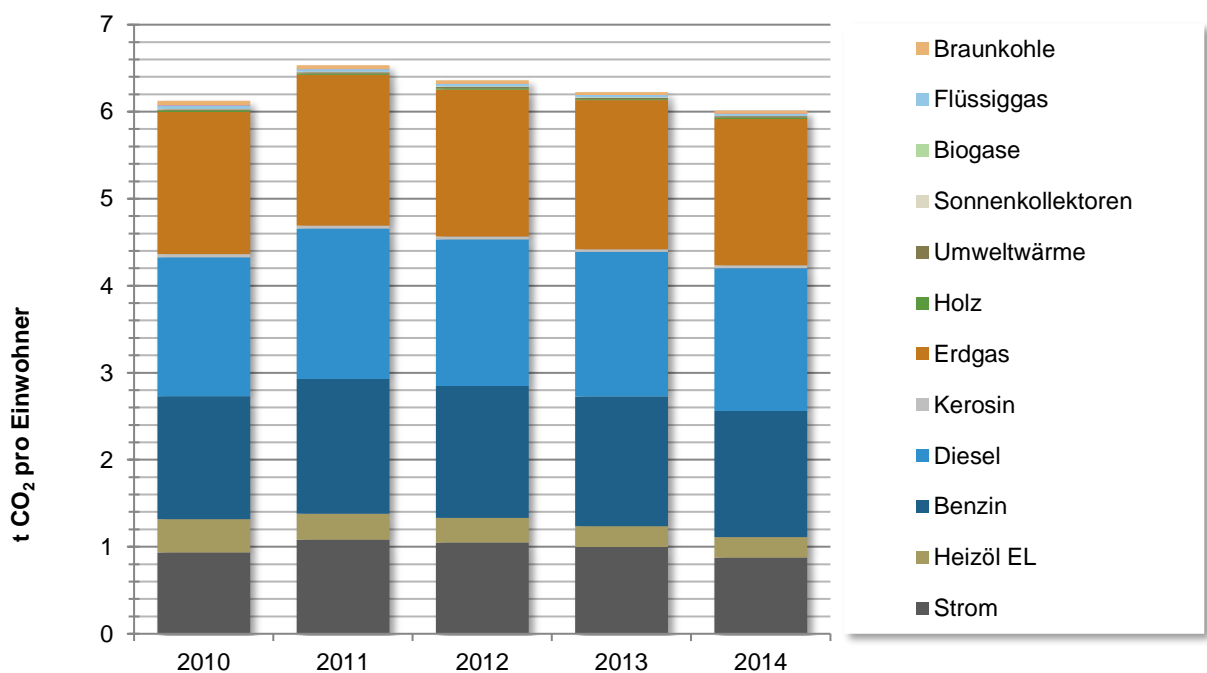


Abb. 9 CO₂-Ausstoß nach Energieträgern 2010 bis 2014 (Primärenergie) bezogen auf die jeweilige Einwohnerzahl

Tab. 12 CO₂-Ausstoß nach Energieträgern 2010 bis 2014 (Primärenergie, in t) bezogen auf die jeweilige Einwohnerzahl

Energieträger	2010	2011	2012	2013	2014
Strom	0,93	1,08	1,05	1,00	0,87
Heizöl EL	0,38	0,30	0,28	0,24	0,24
Benzin	1,41	1,55	1,51	1,49	1,45
Diesel	1,60	1,73	1,69	1,66	1,64
Kerosin	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03
Erdgas	1,63	1,73	1,69	1,71	1,68

Energieträger	2010	2011	2012	2013	2014
Fernwärme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Holz	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01
Kohle	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Umweltwärme	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
Sonnenkollektoren	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Biogase	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Abfall	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Flüssiggas	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03
Pflanzenöl	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Biodiesel	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Braunkohle	0,05	0,04	0,04	0,03	0,03
Steinkohle	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
gesamt	6,13	6,53	6,36	6,22	6,01

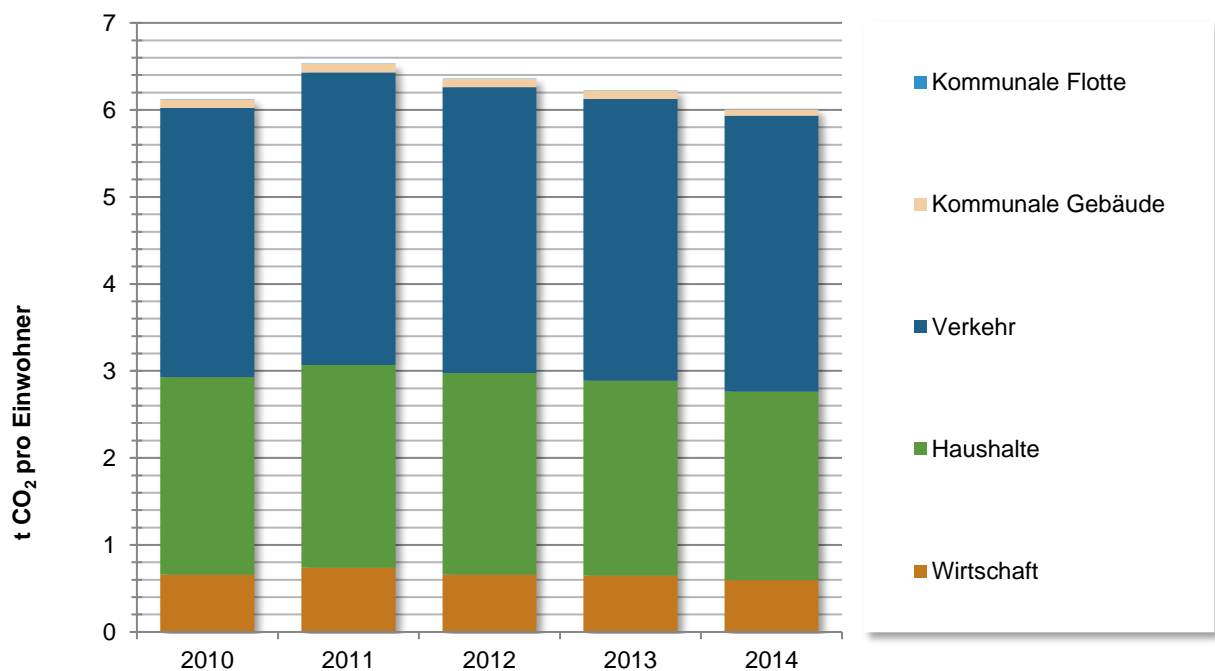


Abb. 10 CO₂-Ausstoß nach Bereichen 2010 bis 2014 (Primärenergie) bezogen auf die jeweilige Einwohnerzahl

Tab. 13 CO₂-Ausstoß nach Bereichen 2010 bis 2014 (Primärenergie, in t) bezogen auf die jeweilige Einwohnerzahl

Bereiche	2010	2011	2012	2013	2014
Wirtschaft	0,66	0,74	0,66	0,65	0,59
Haushalte	2,27	2,33	2,32	2,24	2,17
Verkehr	3,10	3,36	3,29	3,24	3,17
kommunale Gebäude	0,10	0,10	0,10	0,09	0,07
kommunale Flotte	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
gesamt	6,13	6,53	6,36	6,22	6,01

Auf dem Gebiet der Gemeinde Möser wurden im Jahr 2014 49.662 MWh Strom aus erneuerbaren Energien erzeugt und ins öffentliche Stromnetz eingespeist. Dieser Strom stammt zu 5 % aus der Erzeugung durch Photovoltaik. Die Anlagen sind in allen Ortschaften verteilt.

Der Großteil von 95 % wird durch Windkraftanlagen in Schermen beigesteuert.

Da EEG-Strom (EEG – Erneuerbare-Energien-Gesetz) vorrangig eingespeist wird, verdrängt jede aus erneuerbaren Energien erzeugte und eingespeiste Kilowattstunde Strom eine konventionell aus fossilen Energien erzeugte Kilowattstunde Strom. Die Differenz der spezifischen CO₂-Emissionen erneuerbarer Energien gegenüber dem lokalen Strommix mit hohem fossilem Anteil ergibt die spezifische CO₂-Einsparung je eingespeister Kilowattstunde EEG-Strom. Der eingespeisten EEG-Strommenge von 49.662 MWh steht ein Gesamtendenergieverbrauch von 166.373 MWh gegenüber. Die nachstehende Abb. 11 zeigt die durch die bilanzielle Berücksichtigung des auf dem Gebiet der Gemeinde Möser erzeugten Ökostroms eingesparten CO₂-Emissionen in Bezug zu den Gesamtemissionen. Die bilanzielle Gesamt-reduktion beläuft sich demnach für das Jahr 2014 auf knapp 50 %.

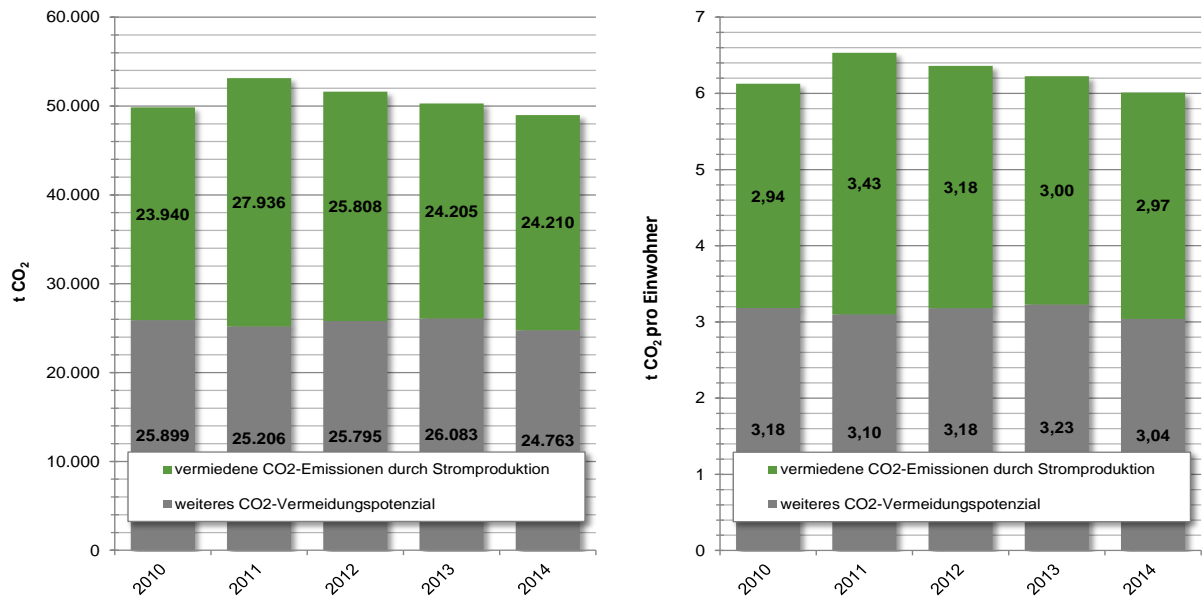


Abb. 11 CO₂-Vermeidung durch erneuerbare Energieerzeugung und CO₂-Emissionen 2012 bis 2014 (links absolut, rechts spezifisch)

4 Potenzialanalyse

4.1 Erneuerbare Energien

4.1.1 Photovoltaik

Die Potenzialanalyse im Bereich der Photovoltaik gliedert sich in die Betrachtung von Aufdach- und Freiflächenanlagen.

Jede Form der Energieerzeugung hat einen spezifischen Flächenbedarf, das gilt auch für erneuerbare Energien. Die Verfügbarkeit von „Fläche“ ist begrenzt und Nutzungskonflikte unvermeidbar. Vorhandene oder fehlende Flächenpotenziale können schnell zum restriktiven Faktor beim Ausbau der Erneuerbaren Energien werden.

Das gilt bis auf eine Ausnahme, die Nutzung ohnehin versiegelter Flächen wie die von Dächern von Gebäuden für die Energiegewinnung. Auch wenn im Einzelfall Ausrichtung, Verschattung, Aufbauten, Statik und Form des Dachs begrenzend auf eine Nutzung für Strom und Wärmeerzeugung wirken, sind die Dachflächenpotenziale für Solarthermie und Photovoltaik am besten geeignet, um konfliktfrei erneuerbare Energien zu nutzen.

So viel Fläche wird benötigt, um den jährlichen Strombedarf einer Person zu decken

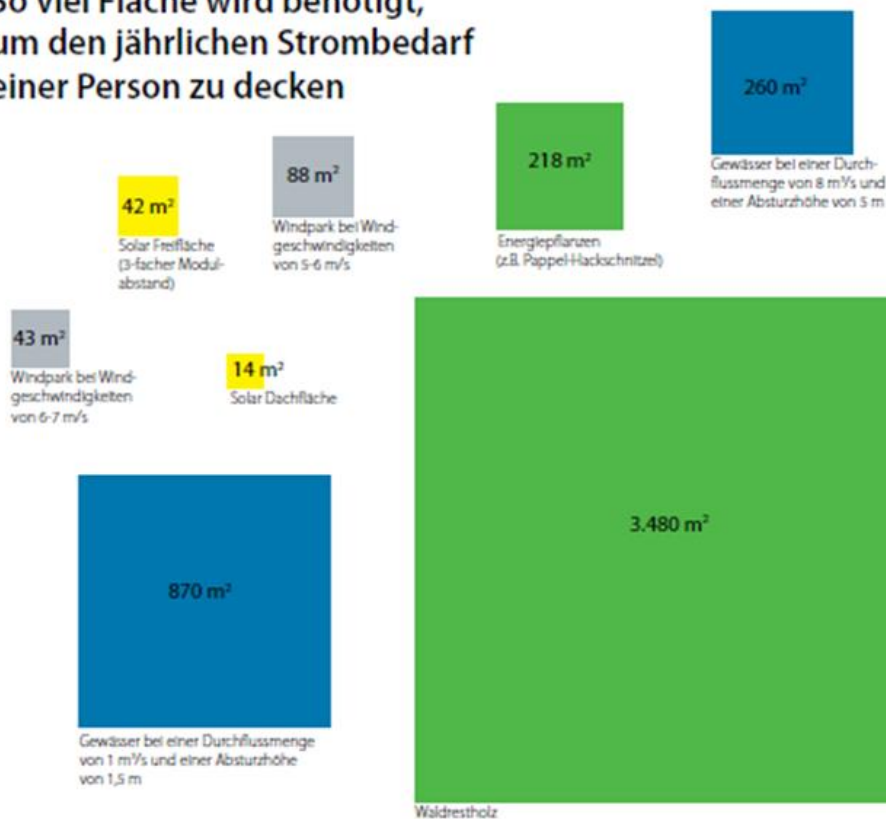


Abb. 12 Flächenbedarf je erneuerbarem Energieträger pro Person (Quelle: Prof Klärle, Erneuerbar.Komm, Potenzialanalyse für Erneuerbare Energien, 2011)

PV-Aufdachanlagen

Das Potenzial für Aufdachanlagen bestimmt sich aus den Katasterdaten des zuständigen Liegenschaftsamtes. Die Katasterdaten erlauben es, die Summe der Flächen aller Gebäude zu ermitteln. Da der Strom aus Photovoltaikanlagen in das öffentliche Netz eingespeist und problemlos über große Entfernungen transportiert werden kann, kommen grundsätzlich alle Gebäude für die Aufstellung einer PV-Aufdachanlage in Frage.

Um die für PV-Module nutzbare Fläche ermitteln zu können, wurde eine Verteilung typischer Dacharten und Firstausrichtungen angenommen.

Auf Basis der Gebäudegrundflächen und den angenommenen Dacharten und Firstausrichtungen ergeben sich die Dachflächenanteile, die für die Belegung mit PV-Modulen geeignet sind, gemäß Tab. 14.

Tab. 14 Annahmen zur Dachart und Ausrichtung und geeignete Dachfläche zu Gebäudegrundfläche

Firstausrichtung	o	ono	no	nno	n	Dachanteil [%]
Satteldach	0,36	0,36	0,36	0,75	0,75	30,00
Krüppelwalmdach	0,36	0,36	0,36	0,75	0,75	5,00
Walmdach	0,36	0,36	0,36	0,75	0,75	15,00
Mansarddach	0,23	0,23	0,23	0,36	0,36	5,00
Pulldach	0,45	0,45	0,45	0,49	0,49	5,00
Flachdach	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	15,00
Zeltdach	0,54	0,54	0,54	0,72	0,72	10,00
Berliner Dach	0,19	0,19	0,19	0,23	0,23	10,00
andere	0,38	0,38	0,38	0,57	0,57	5,00
Ausrichtungsanteil [%]	20	20	20	20	20	100,00

Aus den Grundflächen der Gebäude, den Dacharten und geometrischen Beziehungen wurde die für Photovoltaik nutzbare Dachfläche in einem theoretischen und einem realistischen Fall ermittelt (vgl. Abb. 13).

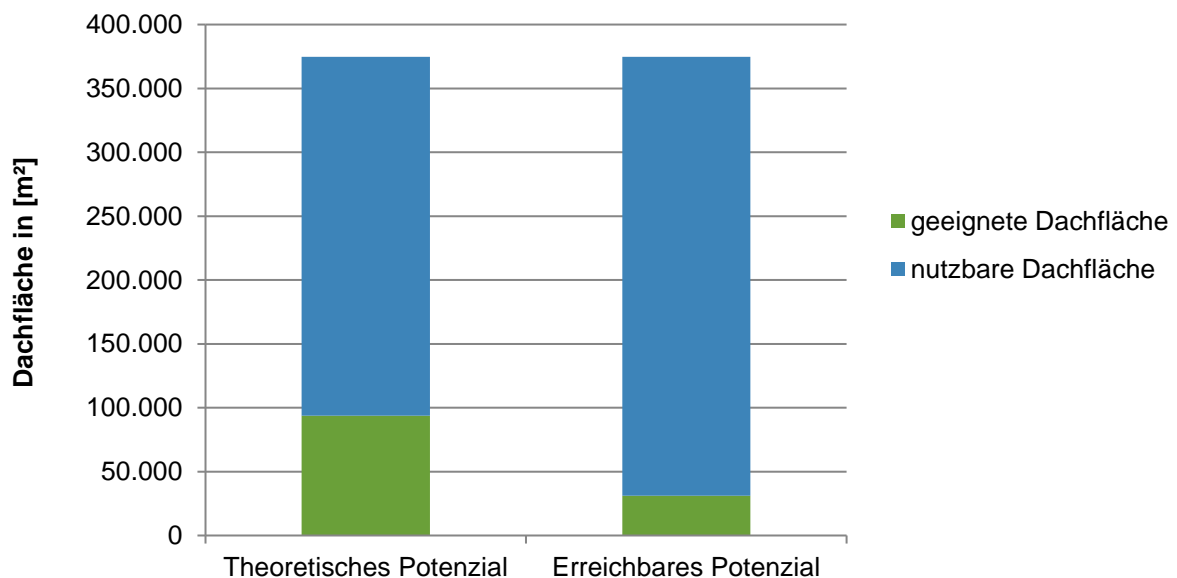


Abb. 13 Aufteilung der Dachflächen Potenzial Aufdachphotovoltaik

Das theoretische Potenzial umfasst die Nutzung aller Dacharten in allen Ausrichtungen, also auch Norddächer. Für das realistische Potenzial wurden nur die Dachflächen von Satteldächern, Pultdächern und Flachdächern bei einer Süd-, Süd-Süd-Ost- und West- sowie Süd-Ost- und Süd-West-Ausrichtung betrachtet. Die installierbare Leistung resultiert aus einer spezifischen Leistung von 0,15 kWp/m². Dieser Wert entspricht der Leistungsfähigkeit klassischer polykristalliner Siliziummodule.

Um den resultierenden Ertrag zu ermitteln, wurden die Strahlungsdaten nach Tab. 15 verwendet. Diese entsprechen den Werten für das Betrachtungsgebiet und sind für Anlagen auf verschiedenen Dächern und Firstausrichtungen aufgeführt. In der Aufstellung wird von einer idealen Installation ausgegangen, welche auch Aufständereien umfassen könnte (bspw. bei Flachdächern).

Tab. 15 Erträge einer optimal installierten Anlage in kWh/kWp

	o	ono	no	nno	n
Satteldach	958,00	950,27	911,65	728,93	780,31
Krüppelwalmdach	903,92	888,47	842,11	655,38	679,87
Walmdach	903,92	888,47	842,11	655,38	679,87
Mansarddach	958,00	950,27	911,65	728,93	780,31
Pultdach	958,00	950,27	911,65	728,93	780,31
Flachdach	958,00	950,27	911,65	728,93	780,31
Zeltdach	903,92	888,47	842,11	655,38	679,87
Berliner Dach	958,00	950,27	911,65	728,93	780,31
andere	950,27	934,82	896,19	709,23	748,63

Die Ergebnisse der Potenzialbetrachtungen sind in Tab. 16 zusammenfassend dargestellt. In der Betrachtung wurden die bereits installierten Anlagen mit ihrem Ertrag aus dem Jahr 2014 miteinbezogen.

Tab. 16 Ergebnisse der Potenzialberechnung Aufdachphotovoltaik

Parameter	Einheit	theoretisches Potenzial	realistisches Potenzial
geeignete Dachfläche	m ²	93.714	31.095
installierbare Leistung	MWp	14,057	4,664

spez. Ertrag	kWh/kWp	843	930
spez. Ertrag	kWh/m ²	127	139
Ertrag	MWh	11.855	4.336
Deckungsgrad Strom 2014	%	64,73	23,68
bereits ausgeschöpftes Potenzial	MWh	666	666
Ausschöpfungsgrad	%	5,62	15,37

Es zeigt sich, dass im theoretischen Potenzial eine Deckung des Stromverbrauchs zu 65 % erreichbar ist.

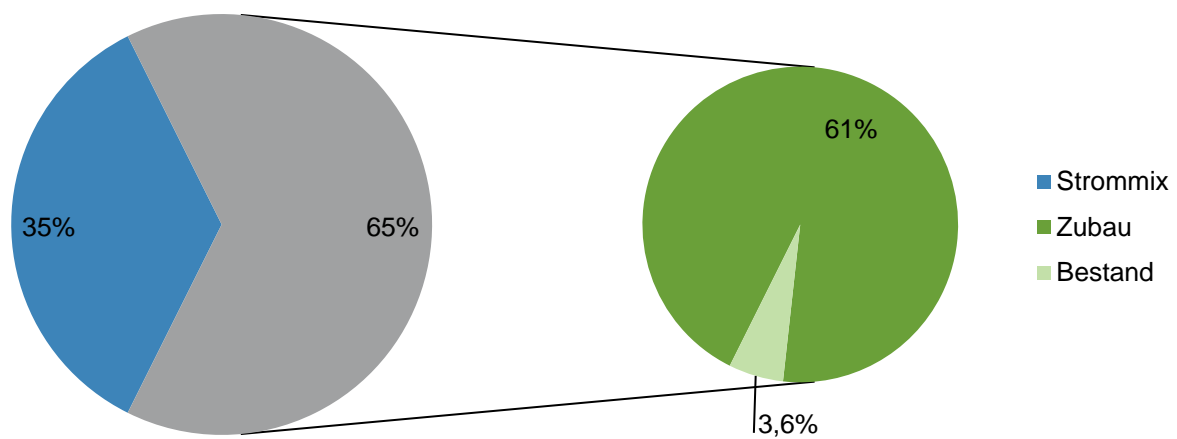


Abb. 14 Veränderung des Strommixes theoretisches Potenzial Aufdachphotovoltaik

Da es wirtschaftlich unrealistisch ist, alle Dachflächen in allen Ausrichtungen zu belegen, ist das realistische Potenzial heranzuziehen. Demnach können 20 % des Stromverbrauchs durch Aufdachphotovoltaikanlagen gedeckt werden. 3,6 % werden bereits durch den Bestand gedeckt.

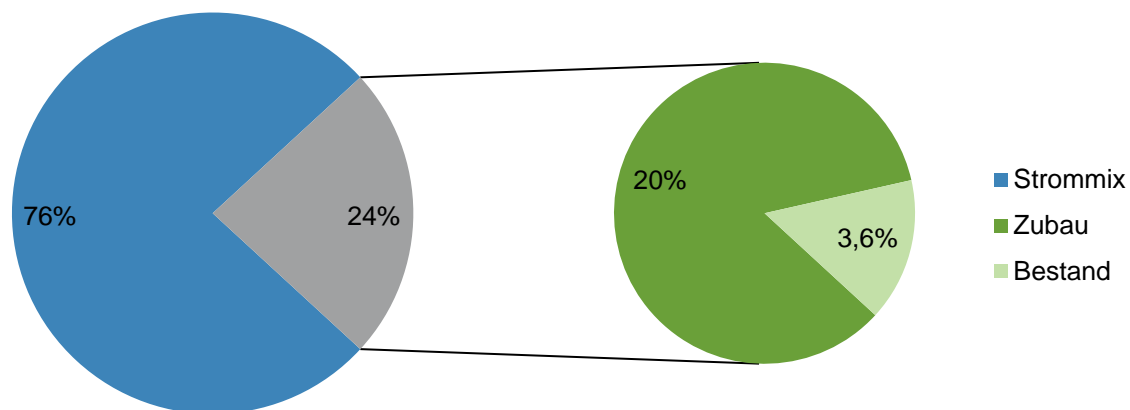


Abb. 15 Veränderung des Strommixes realistisches Potenzial Aufdachphotovoltaik

Ein Ausschöpfen des realistischen Potenzials würde Investitionskosten in Höhe von 6,53 Mio. € verursachen und ein CO₂-Einsparpotenzial von 2.242 t/a ermöglichen (vgl. Tab. 17).

Tab. 17 Ergebnisse Potenziale Aufdachphotovoltaik

Pos.	Einheit	Wert
spezifischer Ertrag geeigneter Standorte	kWh/kWp a	930
Potenzial installierte Leistung	kWp	4.664
Ertrag	kWh/a	4.336.161
Strombedarf 2014	kWh/a	18.313.635
theoretischer Anteil Solar	%	24
CO ₂ -Einsparpotenzial	t/a	2.242
spezifische Investitionskosten	€/kW	1.400
Investitionsvolumen ges.	€	6.529.857

4.1.2 Solarthermie

Das Potenzial der Solarthermie resultiert ebenfalls, wie das Photovoltaikpotenzial, aus den Katasterdaten. Es wurde analog zu den nutzbaren Dachflächen gemäß Abb. 16 definiert.

Die Nutzung der Wärme muss direkt im Objekt erfolgen. Dementsprechend sind vor allem Dachflächen von Wohngebäuden sehr gut geeignet, da hier, auch im Sommer, ein täglicher Wärmebedarf vorhanden ist. Für andere Nutzungsarten gilt es individuell zu prüfen, ob Solarthermie sinnvoll genutzt werden kann. Die Potenzialbetrachtung geht daher nur von einer Nutzung der Dächer von Wohngebäuden zur Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung aus.

Die Speicherbarkeit ist in der Regel nur im jeweiligen Gebäude möglich und objektspezifisch zu prüfen.

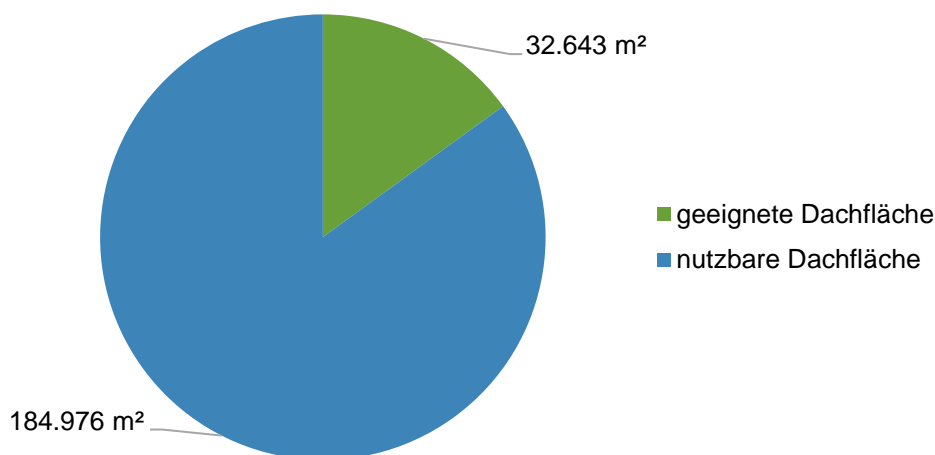


Abb. 16 Dachflächenpotenzial Solarthermie

In der Potenzialbetrachtung wurde ausschließlich das realistische Potenzial definiert, welches lediglich die Dachflächen mit einer Süd-, Süd-Süd-Ost- und -West- sowie Süd-Ost- und Süd-West-Ausrichtung betrachtet. Dabei wurden die spezifisch erreichbaren Erträge nach verwendet. Die Erträge entsprechen der aus dem Speicher entnehmbaren Wärmemenge und beinhalten demnach bereits auftretende Verluste.

Tab. 18 spezifische Erträge Solarthermie in kWh/m² a

	o	ono	no
Satteldach	380	350	284
Krüppelwalmdach	358	327	255
Walmdach	358	327	255
Mansarddach	380	350	284
Pulldach	380	350	284
Flachdach	380	350	284
Zeltdach	358	327	255
Berliner Dach	380	350	284
andere	373	342	271

Im Ergebnis zeigen sich die Potenziale nach Tab. 19. Die bereits ausgeschöpften Wärmemengen sind in der Energie- und CO₂-Bilanz (Kapitel 3) unter dem Punkt Sonnenkollektoren ausgewiesen.

Tab. 19 Ergebnisse Potenzialbetrachtung Solarthermie

Parameter	Einheit	Wert
nutzbare Dachfläche	m ²	217.619
geeignete Dachfläche	m ²	32.643
spez. Ertrag	kWh/m ²	330
Ertrag	MWh	10.778
Deckungsgrad Wärme 2014	%	18,61
bereits ausgeschöpftes Potenzial	MWh	1.157
Ausschöpfungsgrad	%	10,73

In Abb. 17 ist die Veränderung des Wärmemixes bei Ausschöpfung des Potenzials dargestellt. Es wird deutlich, dass 16,6 % des Wärmeverbrauchs über Solarthermie gedeckt werden können aber nur 2 % bereits ausgeschöpft sind.

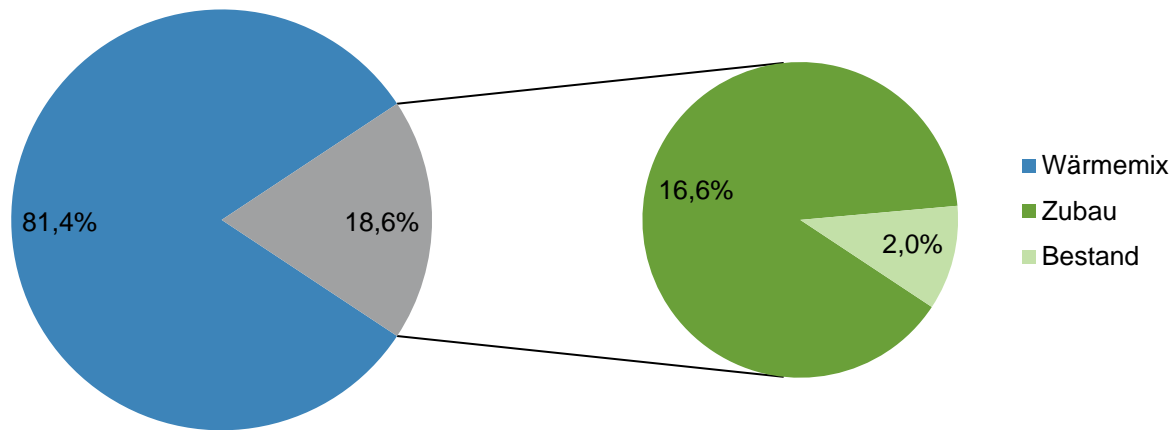


Abb. 17 Veränderung des Wärmemixes durch das Heben des erreichbaren Solarthermie-Potenzials

Die Ergebnisse nach Tab. 20 werden in der Realität allerdings durch die unmittelbare Nutzung der bereitgestellten Wärme reduziert. Im Gegensatz zu Strom kann solare Wärme nur sehr lokal begrenzt eingespeist werden. Aus diesem Grund sind objektkonkrete Solarthermie-Anlagen immer auf den realen Bedarf ausgelegt. Die Speicherung von Wärmeenergie ist zwar kostengünstig möglich aber technisch durch Verluste und Platzbedarf begrenzt. Bei Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung sind aktuell Deckungsgrade bis zu 15 % des Wärmebedarfs eines Objekts im Gebäudebestand wirtschaftlich umsetzbar.

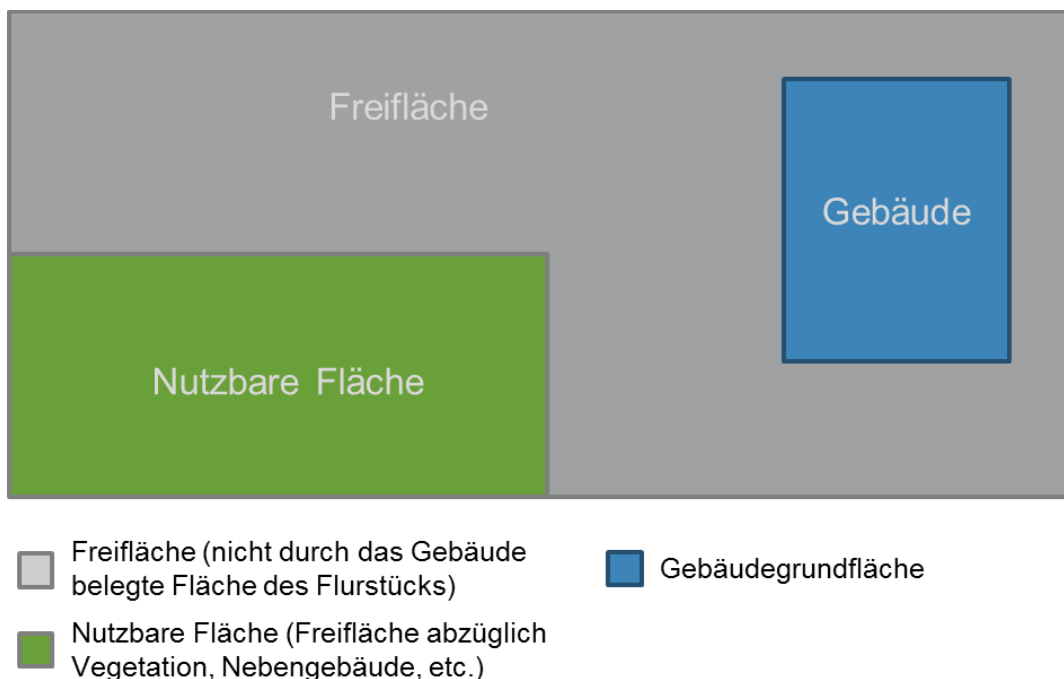
Tab. 20 Ergebnisse Potenzial Solarthermie

Pos.	Einheit	Wert
Gesamtfläche Solarthermie	m ²	32.643
spezifischer Ertrag	kWh/m ² a	330
Ertrag	MWh/a	10.778.069
CO ₂ -Einsparpotenzial (Referenz Erdgas)	t/a	2.183
spezifische Investitionskosten	€/m ²	450
Investitionsvolumen ges.	€	14.689.306
theoretischer Anteil Solarthermie	%	18,61

4.1.3 Geothermie

Für das Land Sachsen-Anhalt existiert ein Geothermieportal des Landesamtes für Geologie und Bergwesen.⁴ Potenzielle Betreiber von Geothermieanlagen können hier Angaben zur Eignung ihres Grundstückes aus wasserrechtlicher, geologischer und bergbaulicher Sicht einsehen. Im Betrachtungsgebiet Möser gibt es demnach generell nahezu keine Einschränkungen durch Schutzgebiete oder geologische Besonderheiten. Lediglich der Ortsteil Schermen liegt teilweise in einem „Bereich ungünstiger geotechnischer Bedingungen“, sodass hier ein geologisches Gutachten nötig wäre.⁵ Zu erwartende spezifische Erträge sind im Portal, im Gegensatz zu anderen Bundesländern wie z. B. Brandenburg und Sachsen, nicht einsehbar.

Eine quantifizierende Aussage zum Gesamtpotenzial der oberflächennahen Geothermie ist über die Katasterdaten möglich. Um das theoretische Potenzial anhand der Katasterdaten zu berechnen, wurde eine flächenbezogene Ermittlung anhand der Grundstücksgrößen durchgeführt. Von dieser wurden die Gebäudeflächen abgezogen und Freiflächenanteile abgeschätzt. Nachfolgende Abbildung verdeutlicht diese der Berechnung zugrundeliegende Logik.



⁴ <http://www.geodaten.lagb.sachsen-anhalt.de/lagb/?pgId=18&WilmaLogonActionBehavior=Default>

⁵ <http://www.geodaten.lagb.sachsen-anhalt.de/lagb/?pgId=19&WilmaLogonActionBehavior=Default>

Abb. 18 Logik der Berechnung Potenzial Geothermie

Tab. 21 Berechnungsgang zum theoretischen Geothermiepotenzial

Parameter	Einheit	Wert
Flurstücksfläche	m ²	8.049.717
Grundfläche Gebäude	m ²	781.327
Freifläche für Bohrungen	m ²	1.453.678
Mindestabstand Bohrungen	m	6,00
Flächenbedarf Bohrung	m ²	28,27
Anzahl möglicher Bohrungen	1	51.413
durchschnittliche Bohrtiefe	m	50,00
spez. Entzugsleistung	W/m	50,00
COP	1	4
Wärmeleistung	MW	171,38
Wärmemenge	MWh/a	359.893
Wärmeverbrauch 2014	MWh/a	70.434
Deckungsanteil	%	511
spez. Investitionskosten Bohrung	€/m	50,00
spez. Investitionskosten Wärmepumpe	€/kW	550,00
Investitionskosten	€	ca. 223 Mio.

Als Ergebnis wird ersichtlich, dass die zur Verfügung stehende Fläche ausreichen würde, um das Fünffache des Wärmebedarfs aus oberflächennaher Geothermie in Verbindung mit dem Einsatz von Wärmepumpen zu decken.

Das Potenzial muss aber weiter eingeschränkt werden, da eine Nutzung der gesamten Flurstücksflächen der Gebäude nicht umsetzbar ist. Unter der Annahme eines Freiflächenanteils von 10 % ergäbe sich das realistische Potenzial nach

Tab. 22.

Tab. 22 realistisches Potenzial Geothermie

Parameter	Einheit	Wert
Flurstücksfläche	m ²	8.049.717
Grundfläche Gebäude	m ²	781.327
Freifläche für Bohrungen	m ²	145.368
Anzahl möglicher Bohrungen	1	5.141
Wärmeleistung	MW	17,138
Wärmemenge	MWh/a	35.989
Wärmeverbrauch 2014	MWh/a	70.434
Deckungsanteil	%	51,1
Investitionskosten	€	ca. 22,3 Mio.

Durch die oberflächennahe Geothermie ließen sich im Untersuchungsgebiet etwa die Hälfte des Wärmebedarfs decken, wobei mit 0,27 % nur ein Bruchteil durch bereits vorhandene Anlagen ausgeschöpft ist.

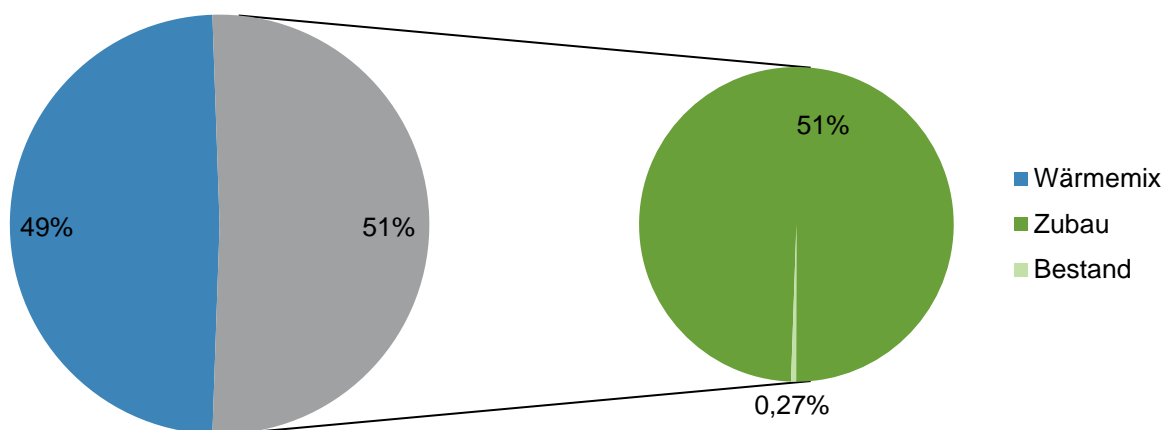


Abb. 19 realistischer potenzieller Anteil der Geothermie am Wärmebedarf 2014

4.1.4 Freiflächenausweisung lt. Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)

Freiflächenphotovoltaikanlagen erhalten gemäß dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) nur noch eingeschränkt eine garantierte Stromabnahme und Vergütung. Diese Vergütung wird seit 2016 über ein Ausschreibungsverfahren ermittelt. Eine weitere Voraussetzung dafür ist, dass sie auf Grundlage eines Bebauungsplanes errichtet werden. Darüber hinaus werden nur Anlagen auf bestimmten Flächen gefördert. Dazu zählen Flächen in einem Korridor von 110 m auf beiden Seiten von Autobahnen oder Bahntrassen sowie Konversionsflächen aus wirtschaftlicher, verkehrlicher, wohnungsbaulicher oder militärischer Nutzung. „Die Entscheidung, ob eine Fläche als Konversionsfläche gilt, wird grundsätzlich an ihrem ökologischen Wert festgemacht. Dieser muss „schwerwiegend beeinträchtigt“ sein. Schwerwiegend beeinträchtigte Konversionsflächen sind beispielsweise ehemalige Tagebaugebiete, deren Standortsicherheit beeinträchtigt ist sowie (versiegelte) Flächen mit der Existenz oder dem hinreichenden Verdacht auf Altlasten, schädliche Bodenveränderungen (pH-Wert, Humusgehalt, Bodenfruchtbarkeit), Kampfmittel, Abfälle / Trümmer, Bodenabtragung beziehungsweise Bodenerosion oder starker Anhebung des Grundwasserstands. Mehr als 50 Prozent der Fläche, die tatsächlich durch die Photovoltaik Großanlage genutzt wird, muss ökologisch beeinträchtigt sein, um als Konversionsfläche zu gelten. Die Beeinträchtigung muss zum Zeitpunkt gegeben sein, wenn der Bebauungsplan für die Photovoltaik Freiflächen Anlage aufgestellt oder geändert wird.“


4.1.4.1 B-Plan Körbelitz in Aufstellung

Für die nach BImSchG belasteten Flächen der Abfallbehandlungsanlagen der ehemaligen MAS Körbelitz läuft während der Erstellung des Klimaschutzkonzepts ein B-Plan Verfahren, dass die baurechtliche Grundlage für die Errichtung einer PV Freiflächenanlage schaffen soll. Die Anlage soll mit einer Teilfläche mit 5 MW Leistung noch bis Ende 2016 gebaut und an das Netz angeschlossen werden. Im Endausbau sollen 20 MW Leistung erreicht werden.

Für die Einheitsgemeinde Möser wurden potenziell geeignete Flächen betrachtet. Zur Identifizierung möglicher Konversionsflächen wurden aus der Gegenüberstellung der vorhandenen Flächennutzungspläne und des aktuellen Satellitenbildes Flächen ermittelt, die als Wohn-, Gewerbe- oder Sonderbauflächen ausgewiesen sind und eine Beeinträchtigung vermuten lassen. Außerdem wurden jene Flächen im 110-m-Korridor entlang der Autobahn betrachtet, die in den vorhandenen FNP nicht als Flächen für Maßnahmen zur Pflege und Entwicklung der Landschaft oder als Wald-/Grünflächen ausgewiesen sind.



<p>1</p> 	<p>7</p> 
<p>0,95 ha</p>	<p>99,6 ha</p>

2		8	
	0,6 ha		5,7 ha
3		9	entfällt
	1,3 ha		2,6
4		10	
	9,5		2,6 ha

5		11	
	2,5 ha		11,5
6			
	8,9		

Für diese Flächen muss im Weiteren die tatsächliche Eignung und die Einstufung als Konversionsfläche im Sinne des EEG geprüft werden. Dazu müssen die tatsächliche Versiegelung und eine Belastung mit Altlasten ermittelt werden.

4.2 Energieeffizienz im öffentlichen und privaten Raum

4.2.1 Kommunale Gebäude

Der kommunale Gebäudebestand der Einheitsgemeinde Möser umfasst sowohl Funktionsgebäude (Verwaltung, Bauhof, Schulen, Kitas, Dorfgemeinschaftshäuser, Friedhofsgebäude, Sportstätten, Jugendzentren) als auch von der Gemeinde selbstverwaltete Wohngebäude, wobei letztere, sukzessive am Immobilienmarkt veräußert werden sollen. Der kommunale Gebäudebestand nimmt zwar im Kontext der Energie- und CO₂-Bilanz keine prioritäre Rolle ein, jedoch trägt er einen wesentlichen Anteil im kommunalen Haushalt und liegt als einziger Bilanzsektor im direkten Einflussbereich der Kommune.

Im Rahmen des vorliegenden Konzeptes wurden insgesamt 49 Objekte in die Untersuchung des kommunalen Gebäudebestandes aufgenommen. Dabei wurden folgende Informationen zusammengetragen und in einer Gebäudedatenbank gebündelt:

- Adresse
- Gebäudenutzung
- Baujahr
- Anzahl Wohn- u./o. Gewerbeeinheiten
- Leerstand Wohn- u./o. Gewerbeeinheiten
- Denkmalschutz (ja/nein)
- Bruttogeschossfläche (BGF)
- Wärmebereitstellung (Energieträger, Heizungsart und -baujahr)
- Schornsteinfegerprotokolle
- Energieausweis (wenn vorhanden)
- Einsatz Erneuerbarer Energien (wenn vorhanden)
- Sanierungsaktivitäten nach Bauteilen (unterer/oberer/seitlicher Gebäudeabschluss, Fenster/Türen, Heizung)
- Energieträgereinsatz (Wärme/Strom, 2011-2015)

Die Analyse des Gebäudebestandes lässt sich mittels folgender Schritte beschreiben:

Schritt 1: Zusammentragen und Aufbereiten der zuvor benannten Gebäudedaten

Schritt 2: Witterungsbereinigung der Verbrauchsdaten (Wärme)

Schritt 3: Kennwertbildung in Energieträgereinsatz (Wärme/Strom) je Flächeneinheit (BGF)

Schritt 4: Benchmark mit Vergleichswerten (ages-Studie, 2005)

Die zuvor beschriebenen Schritte machen deutlich, dass für die systematische energetische Auswertung des kommunalen Gebäudebestandes eine fundierte Datenlage unabdingbar ist. Der Einheitsgemeinde Möser konnte hierbei auf eine solche zurückgreifen und diese sogar noch weiterentwickeln. So wurden parallel zur Analyse erste Grundzüge eines softwaregestützten energetischen Gebäudemanagements aufgebaut. Hierzu stellten die Konzeptentwickler eine eigens entwickelte Managementsoftware zur Verfügung. Die Einheitsgemeinde Möser strebt an, das nun aufgebaute System fortzuführen und ggf. auch mit externer Unterstützung weiterzuentwickeln.

Der witterungsbereinigte Gesamtwärmeverbrauch belief sich im Mittel über die Jahre 2011 bis 2015 auf rund 1,9 Mio. Kilowattstunden. Im Jahr 2015 entstanden Wärmeverbrauchskosten in Höhe von 94.932 €. Für die Stromversorgung der kommunalen Objekte fiel im Mittel

über die Jahre 2011 bis 2015 ein Stromverbrauch in Höhe von rund 241.000 Kilowattstunden an. Die Kosten für die Stromversorgung der Objekte beliefen sich im Jahr 2015 auf 52.847 €.

Die Ergebnisse des Benchmarkings lassen sich in die strom- bzw. wärmeseitige Analyse der flächenbezogenen Verbrauchswerte unterteilen. Als Grundlage für diese Betrachtung dient neben den gesammelten Gebäudedaten auch die Ages-Studie aus dem Jahr 2005. Hierzu wurden durch die Gesellschaft für Energieplanung und Systemanalyse mbH (ages) 25.000 Nichtwohngebäude hinsichtlich ihrer Verbrauchswerte (Wärme, Strom, Wasser) statistisch ausgewertet. Im Ergebnis dieser Untersuchung stand dabei für jeden Gebäudenutzungstyp (Verwaltung, Schule, Kita etc.) ein Ziel- bzw. Grenzwert für den Wärme-, Strom- und Wasserverbrauch. Im vorliegenden Konzept wurden die Ziel- und Grenzwerte des Wärme- und Stromverbrauchs zum Benchmark mit den Verbrauchswerten des kommunalen Gebäudebestandes der Einheitsgemeinde Möser verwendet.

Die nachfolgenden Grafiken zeigen die Ergebnisse der wärmeseitigen Untersuchung des kommunalen Gebäudebestandes unterteilt nach Ortschaften. Der blaue Balken repräsentiert den spezifischen Wärmeverbrauch des jeweiligen Objektes im Ist-Zustand in Kilowattstunden je Quadratmeter Bruttogeschossfläche und Jahr. Die grauen Balken begrenzen von links nach rechts betrachtet mit ihrem Beginn den Zielwert und ihrem Ende den Grenzwert und im Dazwischenliegenden den Grenzwertbereich. Der Zielwert markiert den Wert, den es im Bestand zu erreichen gilt. Je weiter sich der Wert in Richtung Grenzwert verschiebt, desto mehr ist davon auszugehen, dass ein signifikantes Optimierungspotenzial in den Bereichen Nutzerverhalten, Gebäudehülle sowie der Anlagentechnik vorliegt.

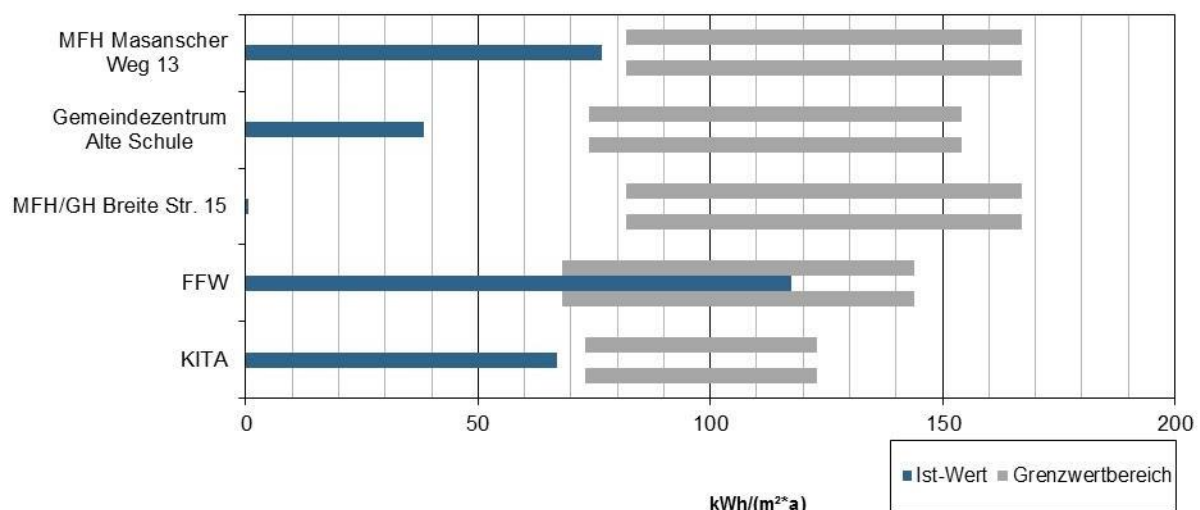


Abb. 20 witterungsbereinigter Wärme-Benchmark Körbelitz

Lediglich das Objekt Freiwillige Feuerwehr Körbelitz liegt oberhalb des Zielwertes, bzw. im mittleren Grenzwertbereich. Alle anderen Objekte unterschreiten bereits im Ist-Zustand den

Zielwert. Die Auswertung des Objektes Breite Straße 15 ist aufgrund einer unzureichenden Datenlage als unvollständig zu begreifen.

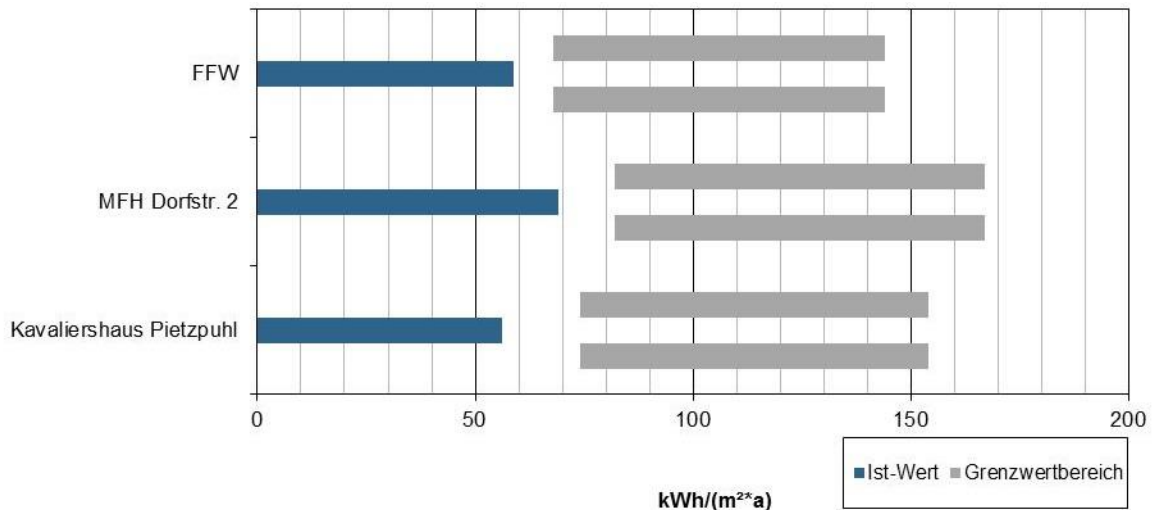


Abb. 21 witterungsbereinigter Wärme-Benchmark Pietzpuhl

Alle Objekte liegen bereits im Ist-Zustand unterhalb des Zielwertes. Augenscheinlich besteht demnach kein wesentliches Optimierungspotenzial.

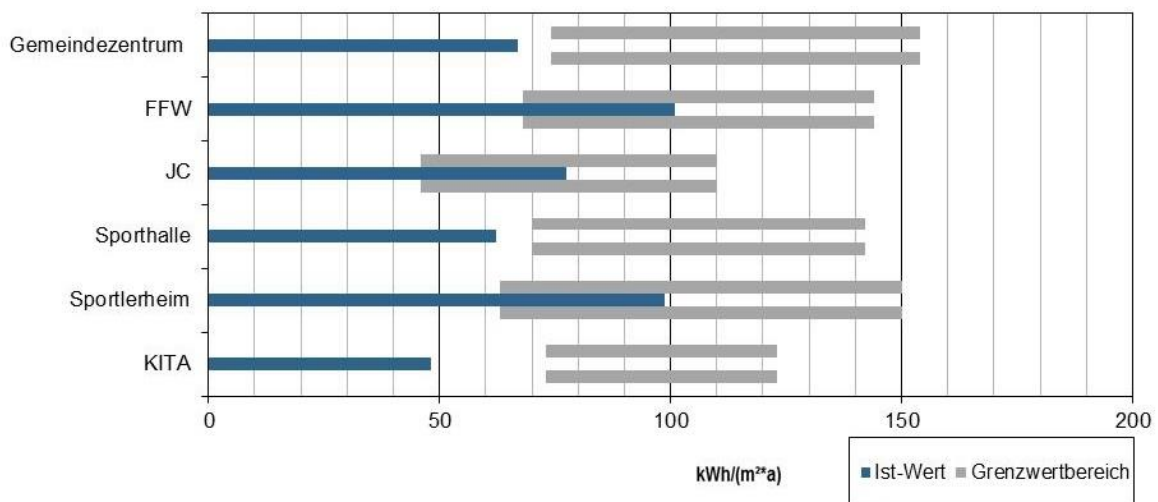


Abb. 22 witterungsbereinigter Wärme-Benchmark Schermen

Die Hälfte der untersuchten Objekte befindet sich bereits im Ist-Zustand unterhalb des Zielwertes. Erkennbar besteht bei diesen kein wesentliches Optimierungspotenzial. Die Objekte Freiwillige Feuerwehr, Jugendclub und Sportlerheim befinden sich jeweils im mittleren Grenzwertbereich. Für diese Objekte empfiehlt sich eine detailliertere Vor-Ort-Untersuchung,

da unter Umständen signifikante Optimierungspotenziale in den Bereichen Nutzerverhalten, Gebäudehülle sowie Anlagentechnik bestehen.

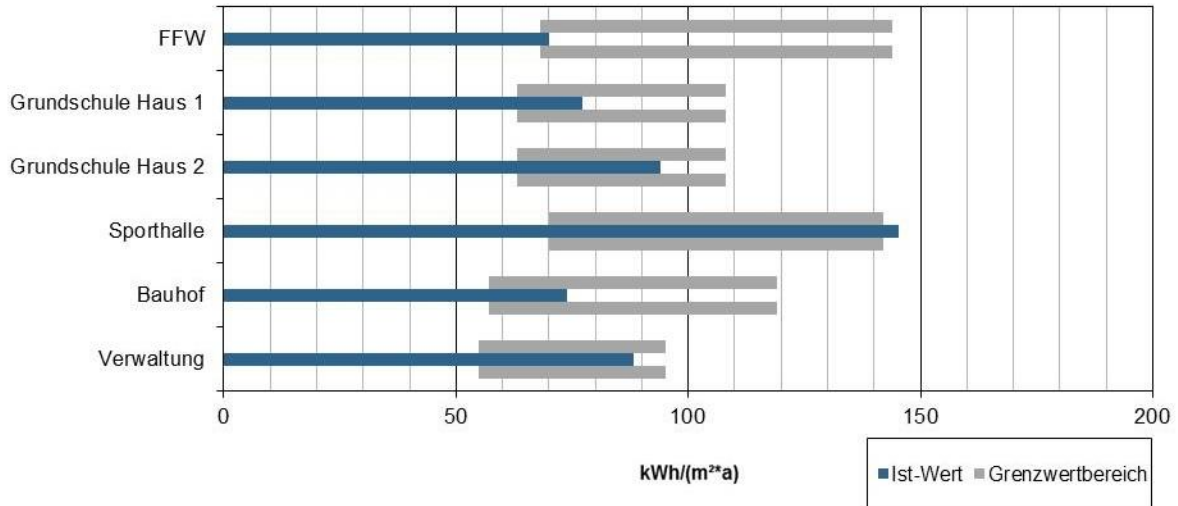


Abb. 23 witterungsbereinigter Wärme-Benchmark Möser

Lediglich das Objekt Freiwillige Feuerwehr erreicht bereits im Ist-Zustand die Zielwertvorgabe. Besonders hervorzuheben ist die Sporthalle in Möser: Diese liegt außerhalb des Grenzwertbereiches und überschreitet sogar den Grenzwert als solches. Die verbleibenden Objekte befinden sich jeweils im unteren bzw. mittleren Grenzwertbereich.

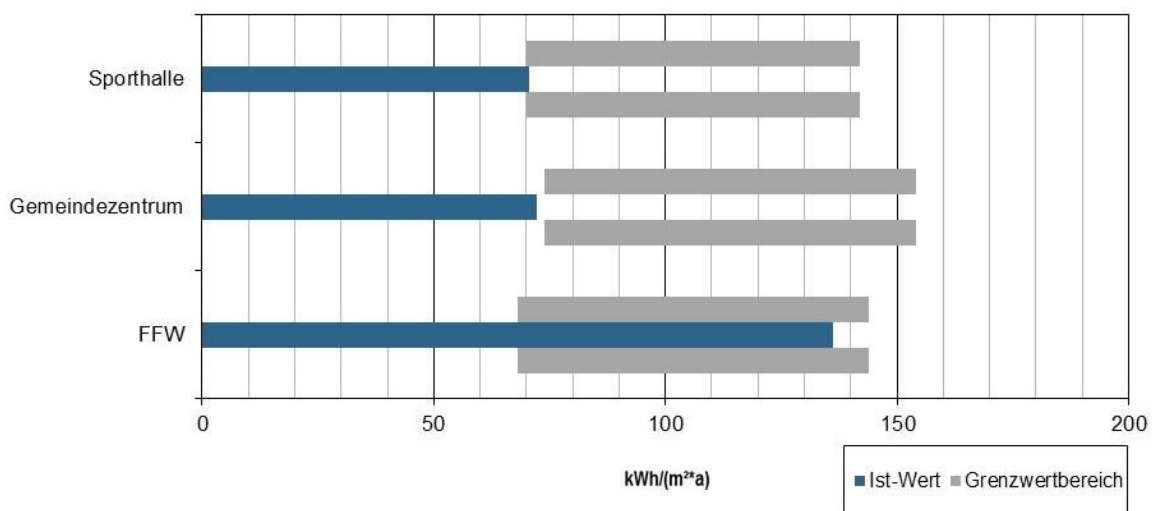


Abb. 24 witterungsbereinigter Wärme-Benchmark Lostau

Die Objekte Sporthalle und Gemeindezentrum erreichen bereits im Ist-Zustand den Zielwert. Lediglich die Freiwillige Feuerwehr zeigt augenscheinlich ein Optimierungspotenzial in den

Bereichen Nutzerverhalten, Gebäudehülle und Anlagentechnik. Bei letzterer empfiehlt sich eine detailliertere Auswertung in Form einer Vor-Ort-Untersuchung bspw. gemeinsam mit dem zuständigen Brandmeister.

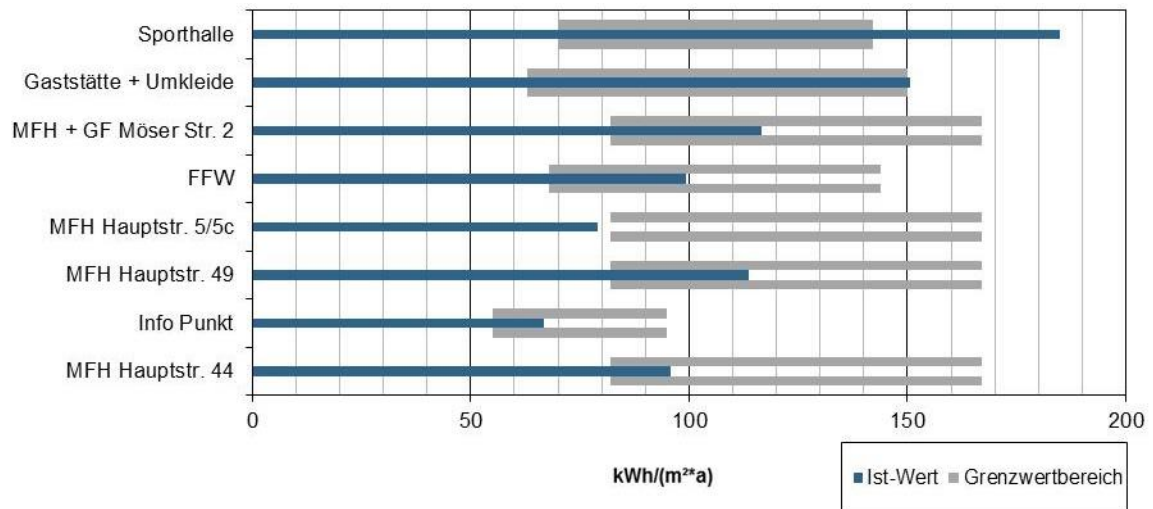


Abb. 25 witterungsbereinigter Wärme-Benchmark Hohenwarthe

Unter den acht betrachteten Objekten sind vier Wohngebäude. Von diesen ordnen sich zwei, nämlich die Hauptstraße 49 und Möser Straße 2 im mittleren Grenzwertbereich ein. Die anderen beiden pendeln sich nahe unter- bzw. oberhalb des Zielwertes ein. Sowohl die freiwillige Feuerwehr als auch der Info Punkt befinden sich im mittleren Grenzwertbereich. Ein augenscheinlich hohes Optimierungspotenzial besitzen die Objekte Gaststätte und Umkleide sowie insbesondere die Sporthalle. Eine tiefergehende Betrachtung ist hier empfehlenswert.

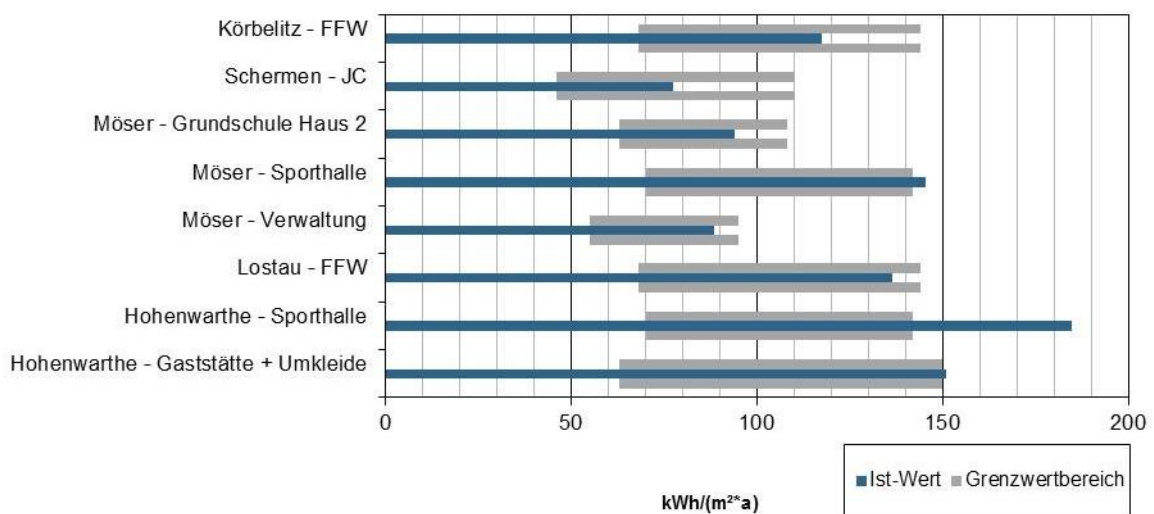


Abb. 26 witterungsbereinigter Wärme-Benchmark der „8 höchsten“ Wärmeverbraucher

Die Abb. 26 führt die acht verbrauchsintensivsten Objekte des kommunalen Gebäudebestandes in einer Übersicht zusammen. Bei diesen Objekten empfiehlt sich eine tiefere Untersuchung sowie Gespräche mit den Nutzern bzw. deren Vertretern. Denn kurzfristige Einspareffekte können hier vor allem durch gezieltes Beeinflussen des Nutzerverhaltens erzielt werden und erst im zweiten Schritt sollte ein Sanierungsfahrplan, bspw. im Rahmen eines Klimaschutzteilkonzeptes eigene Liegenschaften, erarbeitet werden.⁶

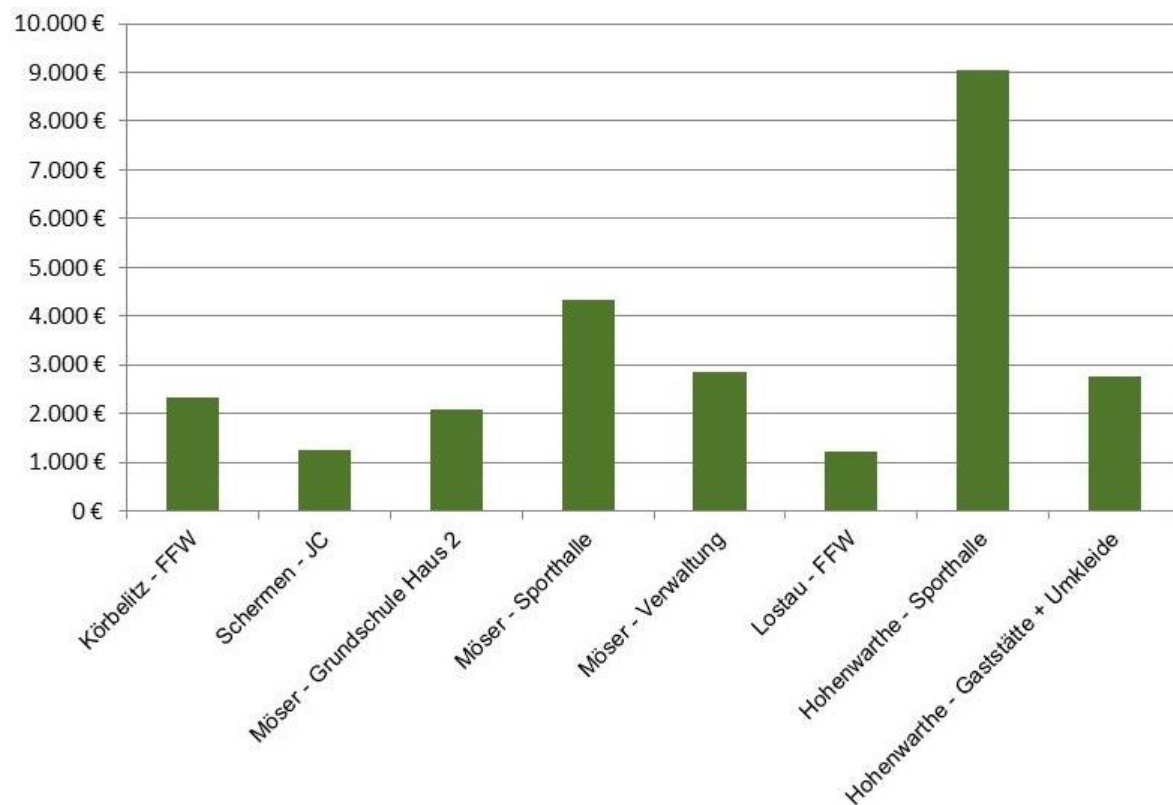


Abb. 27 finanzielle Einsparung der acht größten Wärmeverbraucher

Die Abb. 27 zeigt noch einmal deutlich, welche Energiekosteneinsparung mit Erreichung des gebäudespezifischen Zielwertes zu erwarten ist. Demnach besteht die höchste finanzielle Einsparung bei dem Objekt Sporthalle in Hohenwarthe mit rund 9.000 € jährlich. Bei den verbleibenden Objekten sind Kosteneinsparungen von rund 1.000 € bis zu rund 4.000 € pro Jahr möglich. In Summe beträgt die Einsparungen bei diesen acht Objekten ca. 26.000 €.

⁶ Dieses Konzept würde im Rahmen der nationalen Klimaschutzinitiative mit 50 % gefördert werden. Vgl. <https://www.ptj.de/klimaschutzinitiative-kommunen/klimaschutzkonzepte>

Würde der gesamte kommunale Gebäudebestand dahingehend optimiert werden, dass er in allen Gebäudegruppen dem Zielwert entspräche, so würden jährlich 112 Tonnen an klimaschädlichen CO₂ eingespart werden.

4.2.2 Straßenbeleuchtung

Im Gemeindegebiet gibt es 45 Straßenabschnitte, die mit Beleuchtung ausgestattet sind. Die Anzahl der Schaltkreise ist nicht bekannt. Die derzeit eingesetzten Leuchtmittelarten sind LEDs und Natriumdampf-Hochdrucklampen „kolbenförmig“ (HSE). Die bekannten Details des Inventars sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

Tab. 23 Straßenbeleuchtung Inventarübersicht

Gemeinde	Straßenname	Anzahl Lichtpunkte	HSE [W]	LED [W]	Steuerungsart		
					1	2	3
Hohenwarthe	Am Eulenbruch	47	0	8		x	
Hohenwarthe	Am Sportplatz	52	0	8		x	
Hohenwarthe	Friedhofstraße	57	0	8		x	
Hohenwarthe	Hauptstraße	2	0	8		x	
Hohenwarthe	Hohenwarther Landstraße	15	70	0			x
Hohenwarthe	Mörtelweg	18	0	8		x	
Hohenwarthe	Sandstraße	50	0	8		x	
Hohenwarthe	Schulplatz	39	0	8		x	
Körbelitz	Breite Straße	70	0	8		x	
Körbelitz	Lostauer Straße	4	70	0			x
Lostau	Ahornallee	21	0	8			
Lostau	Altes Dorf	18	0	8		x	
Lostau	Denkmalplatz	43	80	0	x		
Lostau	Denkmalplatz	101	0	8		x	
Lostau	Heineweg	wird gebaut	0	0			
Lostau	Kastanienweg	46	0	8		x	
Lostau	Lindenstraße	7	0	8		x	
Lostau	Lutherweg	55	0	8		x	
Lostau	Untere Rötllaaken	55	0	8		x	
Möser	August Bebel Straße	26	0	8			
Möser	Biesengrundbreite	61	74	0	x		
Möser	Blumenstraße	34	0	8		x	
Möser	Friedrich Ebert Straße	91	0	8		x	
Möser	Gladiolenweg	32	0	8			

Gemeinde	Straßenname	Anzahl	HSE	LED	Steuerungsart		
Möser	Grasweg	52	0	8		x	
Möser	Kiesweg	58	0	8		x	
Möser	Kirchhofsbreite	32	0	8		x	
Möser	Kirschweg	58	0	31		x	
Möser	Körbelitzer Straße	63	70	0	x		
Möser	Ottohof	3	70	0			x
Möser	Riebebergsbreite	57	0	31		x	
Möser	Rudolf-Breitscheid-Weg	73	0	8		x	
Möser	Schermener Weg	20	0	8		x	
Möser	Thälmannstraße	57	0	31		x	
Pietzpuhl	Dorfstraße	36	70	0			x
Pietzpuhl	Madeler Weg	29	0	8		x	
Schermen	Beekeweg	45	0	8		x	
Schermen	Bergstraße	65	0	8		x	
Schermen	Chausseestraße	50	0	8		x	
Schermen	Eichenweg	6	0	8		x	
Schermen	Karlshof	1	70	0			x
Schermen	Schulstraße	24	0	8		x	
Schermen	Talstraße	22	0	8		x	
Schermen	Waldstraße	44	70	0	x		
Schermen	Wörmlitzer Weg	23	0	8		x	
gesamt		1.762			4	32	5

Legende: 1 = Dimmung; 2 = Steuerung nach Helligkeit; 3 = Schalten auf Anforderung

Aufgrund des nicht fachgerechten Austauschs von bereits vorhandenen Leuchtmitteln (LED mit zu geringer Leuchtstärke wurden eingebaut) wird in den folgenden Betrachtungen davon ausgegangen, dass die betroffenen LED-Leuchten im virtuellen Ist-Stand mit adäquaten Leuchtmitteln ersetzt werden. Dafür wird der Leistungswert angepasst, sodass ein realistisches Bild für einen beleuchtungstechnisch optimalen Zustand entsteht. Im Zuge dessen werden für alle LED-Leuchtmittel mit 8 Watt Leistung 41 Watt im virtuellen Zustand angenommen. Dieser Vorgehensweise ist notwendig, um einen wirtschaftlich sinnvollen Vergleich durchführen zu können. Daraus folgt jedoch auch, dass bei lichttechnisch optimaler Umrüstung der betroffenen Straßenabschnitte dennoch höhere Kosten für den Betrieb der Straßenbeleuchtung zu erwarten sind, als es heute bereits der Fall ist.

In 32 von 45 Straßenabschnitten wird die Steuerung nach Helligkeit eingesetzt. Dass nur in vier Abschnitten (jeweils HSE) eine Dimmung verwendet wird, ist sicherlich auf die geringe Leistung der zuvor erwähnten unterdimensionierten LED-Leuchten zurückzuführen.

Von insgesamt 1.762 Lichtpunkten im Betrachtungsgebiet sind bereits 85 % auf LED umgerüstet. Dies schlägt sich positiv in allen betrachteten Benchmarkkriterien nieder (mit korrigierten Leistungswerten erstellt, vgl. Abb. 28). Der Benchmarkkennwert „Lichtpunkte je Straßenlänge“ konnte aufgrund fehlender Daten nicht berechnet werden.

Sollten auch die verbleibenden HSE-Leuchten durch LED ersetzt werden und zudem eine Dimmung zum Einsatz kommen, können die als grüne Balken dargestellten Werte erreicht werden.

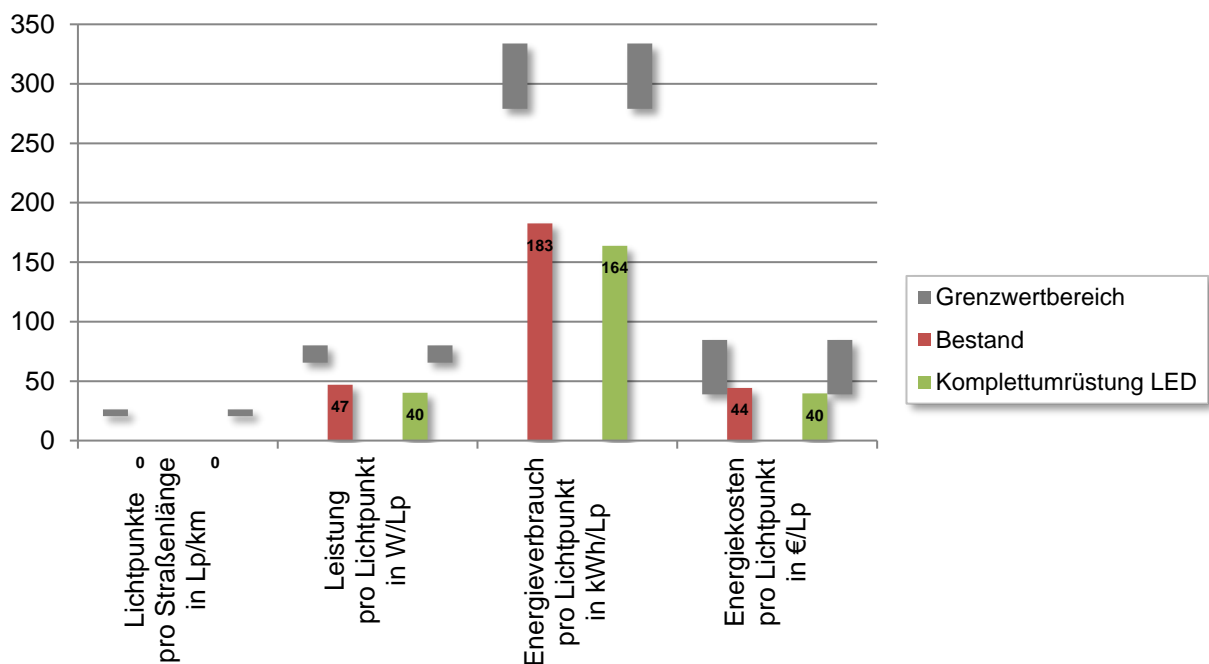


Abb. 28 Benchmarkkennwerte der Straßenbeleuchtung

Im folgenden Diagramm sind die finanziellen Einsparungen dargestellt, die sich durch die Komplettumrüstung auf LED einstellen würden (mit korrigierten Leistungswerten erstellt, vgl. Abb. 29).

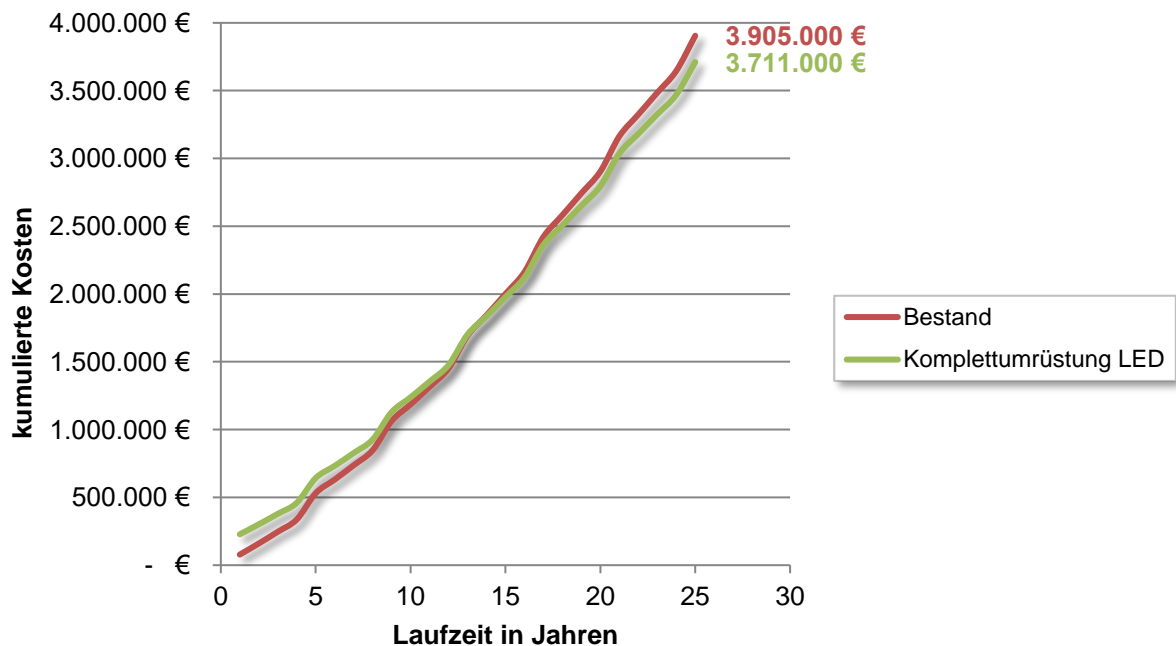


Abb. 29 Vergleich Wirtschaftlichkeit Bestand und Komplettumrüstung

Aufgrund des hohen Anteils bereits ausgetauschter Leuchten sind keine wesentlichen Einsparungen mehr möglich. Immerhin können über die Betrachtungsdauer ca. 194.000 € eingespart werden. Dies entspricht im Durchschnitt 7.760 € jährlich.

4.2.3 Heizungsanlagentausch

Der Ersatz ineffizienter Heizungsanlagen kann im Zuge eines ohnehin anstehenden Anlagenaustausches, aufgrund von Verschleiß, ein adäquates Mittel zur Reduzierung der CO₂-Emissionen sowie der Betriebskosten darstellen. Im Rahmen der Aufstellung der Energie- und CO₂-Bilanz wurden auch die Bezirksschornsteinfegermeister um Mithilfe bzw. das Bereitstellen von Daten gebeten. Im Ergebnis stand eine dem Datenschutz konforme, anonymisierte Aufbereitung der benötigten Daten zur Verfügung. Dies bedeutet, dass Informationen nach Ortsteilen zu den vorhandenen Heizungsanlagen bereitgestellt wurden. Diese umfassten Angaben zum Anlagenalter, -leistungsklasse, -technik sowie dem eingesetzten Brennstoff.

Zur Ermittlung der möglichen Energie- und CO₂-Einsparung im Zuge von Anlagenmodernisierungen in der Gemeinde Möser, wurden Annahmen zum Modernisierungsumfang getroffen. Demnach wurde unterstellt, dass bei einer vorhandenen Altanlage welche nicht an das Erdgasnetz angebunden ist, im Modernisierungsfall die Umrüstung auf eine klimafreundliche Pelletheizung erfolgen soll. Bei erdgasbetriebenen Altanlage die im Ist-Zustand über keine

Brennwertnutzung verfügen, soll im Modernisierungsfall eine Heizungsanlage mit Nutzung des Brennwertes installiert werden. Die vorbenannten Möglichkeiten einer Modernisierung bildeten also die Basis für die Berechnung des Potenzials. Weiterhin wurden darauf aufbauende zwei Szenarien betrachtet. Szenario eins basiert auf dem zuvor beschriebenen Anlagentausch sobald die Nutzungsdauer der Heizungsanlage überschritten ist (20 Jahre). Szenario zwei hingegen unterstellt den Austausch aller Anlagen unabhängig von deren Nutzungszeiten gemäß dem zuvor beschriebenen Verfahren.

Bei Betrachtung der Abb. 30 wird deutlich, dass im Szenario eins (Potential jetzt) eine Gesamtreduzierung der CO₂-Emissionen von 15 % zu verzeichnen ist. Im Szenario zwei (Potential Zukunft) wiederum ist eine CO₂-Einsparung von 18 % zu verzeichnen. Dabei entsteht in beiden Szenarien die größte Einsparung durch den teilweisen bzw. vollständigen Ersatz der Energieträger Heizöl EL, Braunkohle und Flüssiggas zu Gunsten des Einsatzes von Holz (Scheitholz / Hackschnitzel / Pellets) als regenerativen Brennstoff.

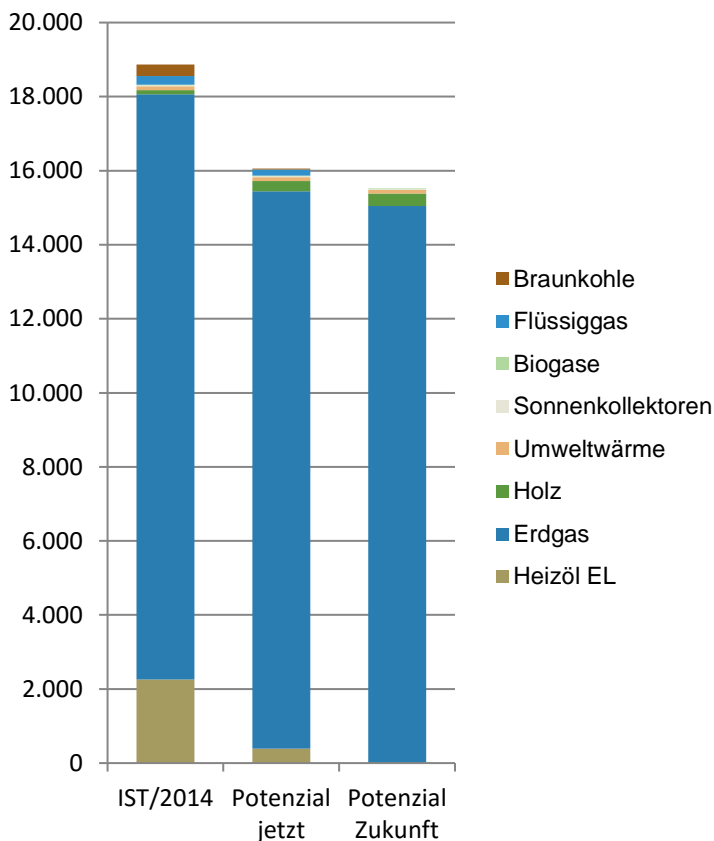


Abb. 30 CO₂-Einsparung bei Modernisierung der Heizungsanlagen

Der mit dem Anlagenersatz eintretende wirtschaftliche Effekt, im Sinne einer Energie- respektive Energiekosteneinsparung, beläuft sich in beiden Szenarien auf rund 2.660 Megawattstunden bzw. rund 160.000 € pro Jahr. Dieser ist in beiden Szenarien identisch, da lediglich durch die Brennwertnutzung eine Reduzierung des Brennstoffeinsatzes

eintritt, welcher im Zuge des ohnehin anstehenden Anlagenersatzes bereits im Szenario eins vollständig erfolgt.

4.3 Klimafolgeanpassung

4.3.1 Übergeordnete Planung

Am 13. April 2010 hat die Landesregierung die Strategie des Landes zur Anpassung an den Klimawandel mit einem dazugehörigen Aktionsplan beschlossen. Die Anpassungsstrategie wurde 2012 vor dem Hintergrund einer neuen Studie zu den Folgen des Klimawandels in Sachsen-Anhalt aktualisiert und zur Anhörung freigegeben.

„Die überarbeitete Strategie hat als neuen Schwerpunkt in vielen Bereichen das Thema Extremereignisse aufgegriffen und deren Bedeutung und Herausforderung für den jeweiligen Sektor beleuchtet. Die Klimaprojektionen zeigen, dass trotz einer engagierten Klimaschutzpolitik weitere Klimaveränderungen eintreten, die das Leben jedes einzelnen Menschen und auch viele wirtschaftliche Tätigkeiten beeinflussen. Schon heute ist eine Verschiebung und Verlängerung der Vegetationsperiode im Vergleich zur Periode 1961-1990 feststellbar

Die Landesregierung hat vor fünf Jahren mit der Arbeitsgruppe „Anpassung an den Klimawandel in Sachsen-Anhalt“ ein Gremium geschaffen, das sich mit den Fragen des Klimawandels befasst und die Anpassungsstrategie für Sachsen-Anhalt aus 2010 regelmäßig aktualisiert, die Umsetzung der Strategie begleitet und dazu regelmäßige Berichte herausgibt.“⁷

Die Anpassungsstrategie ist ein Dokument, das regelmäßig mit den neuesten Erkenntnissen und auch den schon erreichten Anpassungsfortschritten aktualisiert wird. Die Erkenntnisse sollten künftig für die Fortschreibung der Bauleitplanungen (Flächennutzungspläne, B-Pläne) der Einheitsgemeinde Möser berücksichtigt werden.

4.3.2 Landnutzung und Forstwirtschaft

Der anthropogen bedingte Klimawandel ist mittlerweile unstrittig und international als eine zentrale Herausforderung des 21. Jahrhunderts anerkannt.⁸ Der Anstieg der globalen Durchschnittstemperatur kann nur begrenzt, aber nicht aufgehalten werden.⁹ Die Anpassung an sich rasant verändernde Umweltbedingungen ist entscheidend für den Erhalt der Funktionali-

⁷ Sachsen Anhalt, Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Energie, Klimawandel: Anpassungsstrategie und Aktionsplan

⁸ Ausführliche weiterführende Informationen bieten die Publikationen des Potsdamer Institutes für Klimafolgenforschung PIK) unter https://www.pik-potsdam.de/services/infothek/buecher_broschueren

⁹ durch Maßnahmen der Emissionsreduktion = Klimaschutz

tät und der Lebensbedingungen von bewohnten, insbesondere stark versiegelten Verdichtungsräumen. Die Auswirkungen des Klimawandels äußern sich im mitteleuropäischen Raum maßgeblich durch die Zunahme von Extremwetterereignissen wie Stürmen, Fluten und längeren Hitzeperioden. In Städten kann es in Folge dessen je nach Jahreszeit zu deutlichen Einbußen der Lebensqualität bis hin zum Funktionsausfall der Infrastruktur (Hitzetote, überflutete Kanalisationen, gesundheitsgefährdende Smogdichte etc.) kommen. Ländlichere Gebiete wie die Gemeinde Möser sind vor allem durch Stürme und Fluten gefährdet.

Die Anpassungsfähigkeit eines Systems wird von ihrer Flexibilität bestimmt. Die Flexibilität hingegen basiert auf der Vielschichtigkeit, also auf der Anzahl ihrer Elemente. Natürliche, artenreiche und heterogene Flächen besitzen nicht nur eine höhere Anpassungsfähigkeit und sind dementsprechend weniger stark in ihrer Funktionalität durch den Klimawandel gefährdet als versiegelte Flächen, sie wirken auch als Schutzräume bzw. Puffer für angrenzende stärker urbanisierte Bereiche wie die Städte Magdeburg oder Burg. Durch unversiegelte Flächen entsteht ohne Energieaufwand Grundwasser (Sickerwasser), oberflächennahe Versickerung schützt vor ansteigenden Flusspegeln, sie wirken je nach Vegetationsdichte zudem als Kalt- und Frischluftentstehungsräume. Man spricht von so genannten ökosystemaren Dienstleistungen, die nur durch natürliche Flächen erbracht werden können.

Die Gemeinde Möser kann als ein solcher Schutzraum für stärker urbanisierte Gebiete betrachtet werden. Der Anteil der versiegelten Fläche beträgt ca. 15 %.¹⁰ Demgegenüber stehen über 85 % unversiegelte, natürliche Flächen (siehe Abb. 31).¹¹

¹⁰ Summe aus Gebäude- und Freifläche, Verkehrsfläche und Betriebsfläche

¹¹ Summe aus Wald-, Landwirtschafts-, Wasser- und Erholungsflächen

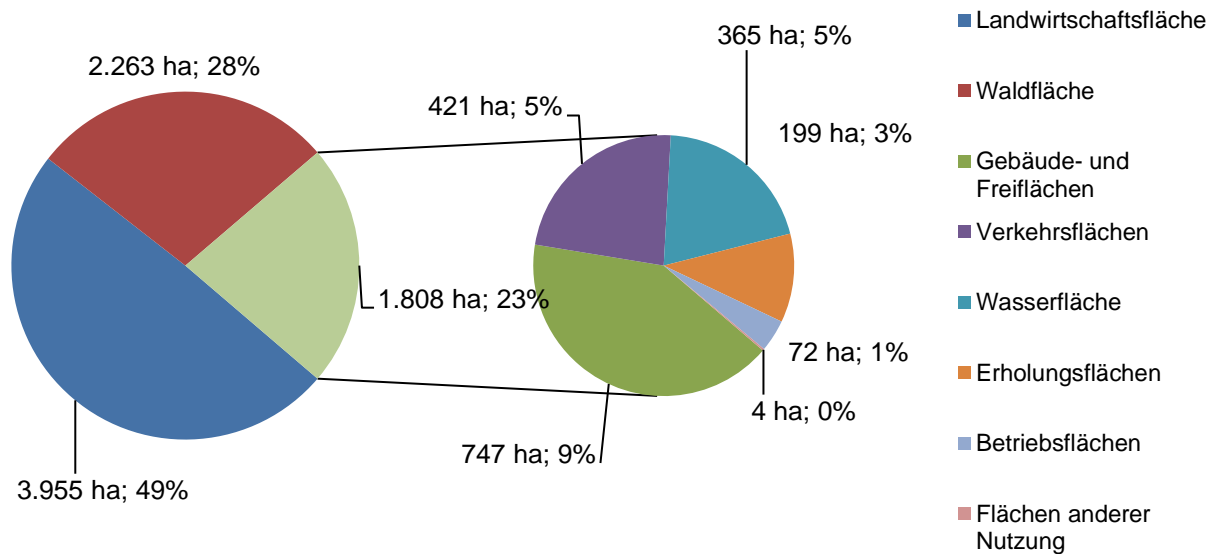


Abb. 31 Verteilung der Flächennutzung (Stand 31.12.2009)¹²

Die Gemeinde Möser zeigte sich im Konzeptverlauf explizit interessiert an möglichen Potenzialen zur CO₂-Reduktion durch die Nutzung der Waldflächen in und um das Gemeindegebiet. Im Folgenden sind daher die Ergebnisse einer qualitativen Ersterhebung zusammengefasst.

Das Erscheinungsbild des Umlandes von Möser wird subjektiv durch den Waldreichtum geprägt. Unter Betrachtung der tatsächlichen Landnutzungsverhältnisse wird deutlich, dass die Waldfläche im Gemeindegebiet nur 28 % ausmacht (siehe Abb. 31). Grundsätzlich gliedern sich die Eigentumsverhältnisse von Waldflächen in Bundes-, Landes-, Kommunal- und Privatwald. In der Gemarkung Möser selbst sind alle Eigentumsformen vertreten, wobei der Großteil der Waldflächen entweder dem Bundesforst untersteht oder Privatwald darstellt. In die Zuständigkeit des Bundesforstes fallen maßgeblich ehemalige oder teilweise genutzte Militärfelder wie der Übungsplatz Burg-Körbelitz. Sie wurden aufgrund der überregionalen Zuständigkeit nicht näher in die Potenzialanalyse eingebunden.

Zwei Ansprechpartner für die verschiedenen Eigentumsverhältnisse wurden nach ihrer Einschätzung zu einer kommunalen Kooperation im Bereich Forstwirtschaft mit den bestehenden Waldeigentümern befragt.

¹² Quelle: Statistisches Landesamt Sachsen-Anhalt, 2016 <http://www.stala.sachsen-anhalt.de/apps/onlinerecherche/pages/recherche/recherche.php>

Ansprechpartner	
Landeswald	Privat- und Kommunalwald
Herr Olschewski	Herr Vogel
Landesforst Sachsen-Anhalt	Landeszentrum Wald
Revierförsterei Kützau	Forstamt Nedlitz
Tel.: 039222/ 2659	Tel.: 039243/ 9410
E-Mail: altmark-magdeburgerforth@gmx.de'	E-Mail: urg-lzw@gmx.de

Genauere Daten zur Größe der betreuten Waldflächen konnten während der Konzepterstellung nicht sichergestellt werden, können aber bei Interesse bei den angegebenen Ansprechpartnern angefragt werden. Lt. Aussage des Revierförstere Herr Olschewski sind die Anteile des Landesforstes an der Gemarkung Möser gering. Der Landesforst wird dennoch als wesentlicher Akteur wahrgenommen, da das angrenzende Waldgebiet des Umflutehle-Kützauer Forstes in seine Zuständigkeit fällt.

Im Rahmen des Konzeptes bestand keine weitere Möglichkeit, sich über eine grundsätzliche Zusammenarbeit zwischen dem Landesforst und der Gemeinde Möser, insbesondere im Hinblick auf Umweltbildung und Öffentlichkeitsarbeit, zu verständigen. Der Landesforst sollte daher in der Umsetzungsphase des Klimaschutzkonzeptes als regional bedeutender Akteur frühzeitig einbezogen werden.

Die verbleibenden Waldflächen in Möser sind neben dem Bundesforst in privater Hand. Neben den Privatwaldflächen existieren zwei Flurstücke, die als Kommunalwald geführt werden (siehe Abb. 32). Kommunalwaldflächen sind hinsichtlich der Potenzialanalyse von besonderem Interesse, da die Gemeinde unmittelbar über sie verfügen kann. Sowohl der Privat- als auch der Kommunalwald werden durch Herrn Vogel vom Landeszentrum Wald betreut. Mit einer Flächengröße von ca. 20 und ca. 7,6 ha (bei Körbelitz und bei Pietzpuhl) beträgt der Anteil des Kommunalwaldes an der Waldfläche allerdings nur verschwindend geringe 1,2 %.

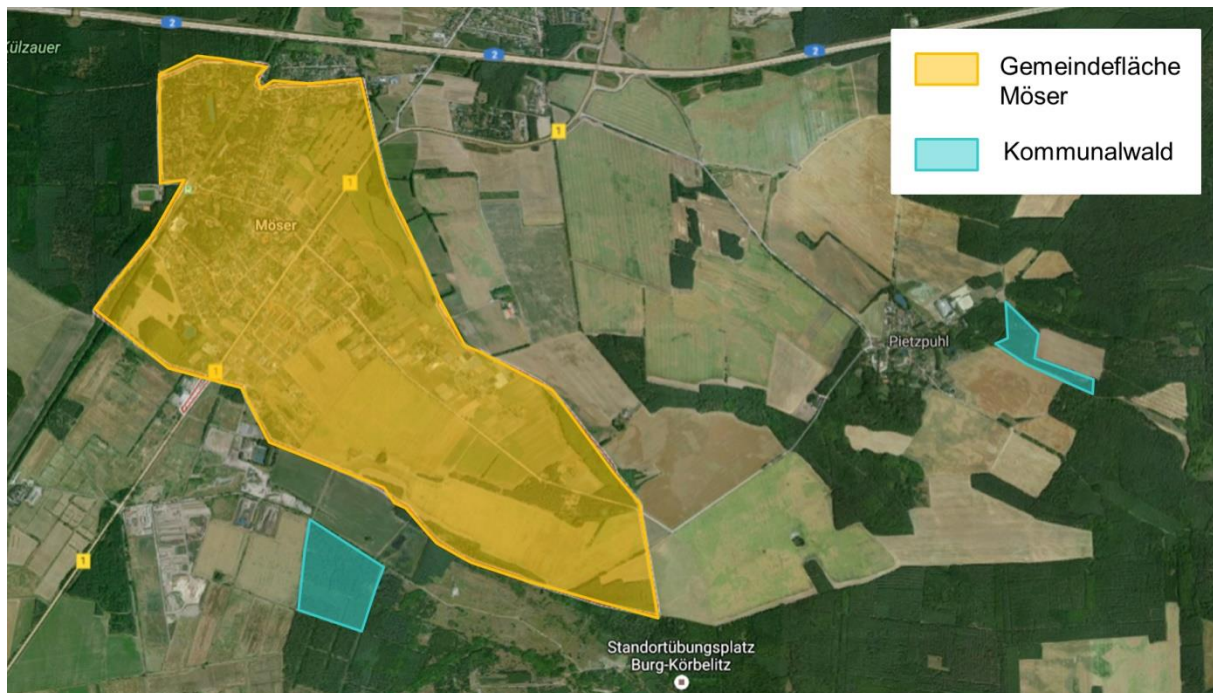


Abb. 32 Kommunalwald in Möser

Nach Auskunft des Liegenschaftsamtes der Gemeinde Möser werden beiden Flächen aktuell nicht bewirtschaftet, sondern nur im notwendigen Maße gepflegt. Auf der größeren Fläche bei Körbelitz findet ausschließlich eine Behandlung zum Schutz gegen Borkenkäferbefall statt. Die kleinere Fläche bei Pietzpuhl wird augenscheinlich zur nicht-genehmigten Kleinholzentnahme (vermutlich maßgeblich zur Feuerholznutzung) genutzt.

Die weitgehend ungenutzten Kommunalwaldflächen bieten für die Gemeinde interessante Möglichkeiten: Die größere Fläche nahe Körbelitz könnte bei Bedarf durchaus für die Produktion von Energieholz in überschaubarem Maß in Frage kommen, welches anschließend in einem kommunalen Heizkraftwerk zur Wärme- und Stromproduktion genutzt werden könnte. Allerdings erfordert die Wirtschaftlichkeit der Wertschöpfungskette die lokale Verarbeitung des Holzes zu Hackschnitzel oder Pellets. Häufig ist der Bezug von Energieholz über einen Großlieferanten preiswerter gegenüber einer vergleichsweise aufwändigen Herstellung in kleineren Produktionsverhältnissen. Dennoch sollte der Bedarf an lokal produziertem Energieholz zur kommunalen Nutzung durch das anschließende Klimaschutzmanagement geprüft werden.

Entsprechend der regional zu erwartenden klimatischen Veränderungen, insbesondere geringere Niederschläge und längere Trockenperioden sollte ein entsprechender Waldumbau durch Bepflanzungen mit geeigneten Arten erfolgen.

4.3.3 Klimaschutz und Klimafolgenanpassung in Städtebau und Bauleitplanung

Die kleinteilige, heterogene Bebauungsstruktur der Einheitsgemeinde Möser muss im Zusammenhang mit Fragen der Anpassungsfähigkeit an die Folgen des Klimawandels und der Effizienzsteigerung für den Schutz des Klimas eher kritisch gesehen werden.

Langfristig sollte die Gemeinde bauplanungsrechtliche Instrumente ausloten, um die eigenen Ziele für Klimaschutz und Klimaanpassung umzusetzen. Ungenutzte Flächenpotenziale in den Innenbereichen der Ortsteile müssten durch eine zielgerichtete Bauleitplanung neu geordnet werden.

In der Gemeinde Möser gibt es 40 rechtskräftige Bebauungspläne. Von diesen sind 14 nur teilweise realisiert. In zwei Bebauungsplangebieten wurden noch gar keine der vorgesehenen Objekte realisiert.

Ortschaft	Bebauungsplan	Nutzung	Fläche	geplant	realisiert	rechtskräftig
Hohenwarthe	Weidenweg	WA	10	80	19	26.04.1995
	Am Hoppegang	WA	0,5	7	1	20.04.2004
	Am Kanal	WA	3	35	28	30.07.2010
Körbelitz	Woltersdorfer Weg	WA	2,27	45	0	06.09.1994
	Pietzpuhler Weg	WA	2,76	64	3	18.07.1995
Lostau	Möserstraße III	WA	2,6	30	28	18.01.1995
	Am Külzauer Weg	WA/MI	2,24	24	16	26.07.2000
	Hinter den Gärten	WA	0,45	10	6	09.10.2000
	Grabenbruch	WA/MI/GE	14	82	24	30.06.2006
Möser	Lindenstraße	WA	0,45	3	0	31.07.2006
	Riebebergsbreite	WA/MI	15		80%	25.02.1994
	Tannenbreite	WA	3,7	36	29	22.08.1994
	Kieskuhlenbreite II	WA	0,9	6	2	28.07.2003
	Libellenweg	WA	0,3	3	1	19.07.2006
	Kastanienallee	WR	0,5	3	1	30.12.2009
Schermen	Akazienweg	WA	0,97	20	4	28.11.2003

Anpassung der Siedlungsgestaltung

In diesen Plangebietern besteht die Möglichkeit, durch eine Änderung der Satzungen Maßnahmen zur Klimafolgenanpassung und zur Förderung des Klimaschutzes zu integrieren. Wie das im Einzelnen umgesetzt werden kann, wird im Folgenden näher erläutert.

Innenentwicklung

Um dem Ziel einer Verringerung der Flächenneuanspruchnahme näherzukommen, sieht auch das BauGB in § 1 Abs. 5 die städtebauliche Entwicklung vorrangig durch Maßnahmen der Innenentwicklung vor. Der Gesetzgeber benennt damit die Aufgabe, innerstädtische Potenziale zu prüfen und zu nutzen.

Der Gesetzgeber betont im Baugesetzbuch die Bedeutung von Belangen des Klimaschutzes und der Klimaanpassung für ein städtisches Gebiet. So wird es in § 136 Abs. 2 BauGB als städtebaulicher Missstand beschrieben, wenn ein „Gebiet nach seiner Bebauung nicht den allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse der in ihm wohnenden Menschen auch unter Berücksichtigung der Belange des Klimaschutzes und der Klimaanpassung“ entspricht.

In der Anordnung der Bebauung sollten die stadtklimatischen Grundlagen hinsichtlich der Windverhältnisse bei der Stellung und Höhe der Gebäude Beachtung finden. Bebauung oder Bäume können einerseits als Barrieren wirken, andererseits aber Kanaleffekte verstärken und fördern. Solche Extreme sind zu vermeiden. Die Luftzirkulation muss durch die Anlage von Schneisen gewährleistet und die Überhitzung durch die Anlage von Freiflächen reduziert werden. Auf diese Aspekte kann durch die Flächennutzungsplanung und die Bauleitplanung Einfluss genommen werden.

Klimaanpassung im öffentlichen und halböffentlichen Raum

Der öffentliche Raum trägt wesentlich zur Gestalt der Siedlungsräume bei. Grün-, Wald- und Wasserflächen sowie Straßen- und Platzräume spielen sowohl für den Klimaschutz als auch für die Klimaanpassung eine große Rolle.

Unversiegelte Flächen ermöglichen eine höhere Verdunstung und kühlen in den Nachtstunden stärker aus als versiegelte Flächen. Grünflächen haben daher eine Ausgleichsfunktion zur umliegenden Bebauung und wirken der Wärmebelastung entgegen. Unbebaute Bereiche können generell als Frischluftleitbahnen dienen. Zudem sind diese Flächen Erholungsgebiete, die zum Wohlbefinden beitragen. Insbesondere die ältere Bevölkerung weist eine starke Vulnerabilität gegenüber Wetterextremen auf, ältere Menschen reagieren sensibler auf extreme Wetterlagen als jüngere. Mit dem demografischen Wandel steigt die durchschnittliche Sensibilität der Bevölkerung. Aus diesem Grund ist eine Sicherung des thermischen Komforts im bebauten Bereich zukünftig ein zentrales Thema der Anpassung an den Klimawandel.

del. Auch wenn diese zusätzlichen Belastungen vor allem im dicht bebauten urbanen Bereich eine Rolle spielen, sind sie auch in kleinteiligeren ländlichen Baugebieten zu berücksichtigen.

Darauf aufbauend sind zukünftig die folgenden klimarelevanten Aspekte zu berücksichtigen:

Tab. 24 Klimaanpassung öffentlicher Raum

Klimaanpassung öffentlicher Raum		
Art	Beispiel	Ziel
Grün- und Wasserflächen	Quartiersparks Wasserspiele Verbund von Landschaftselementen	Schaffung von Kalt- und Frischluftentstehungsflächen Schaffung von Räumen für Naherholung
Pflanzelemente	Straßenbegleitgrün Pflanzgefäße Dach- und Fassadenbegrünung Verschattung durch Bäume	Erhöhung der Verdunstung und Verschattung
Entsiegelung	Einsatz von Pflasterbelägen oder Rasenwaben für begeh- oder befahrbare Flächen	Senkung Lufttemperatur, Erhöhung Verdunstung
Bebauung	Festsetzungen im Flächennutzungs- und Bebauungsplan	Auflockerung zur Schaffung von Luftschneisen

Das Schaffen von lokalen Klimakomfortzonen kann der Überwärmung dichter bebauten Kernbereiche entgegenwirken und bei günstiger Ausprägung und Lage zu den umliegenden Kaltluftentstehungsgebieten auch einen besseren Luftaustausch ermöglichen.

Auch die Bepflanzungen müssen den klimatischen Verhältnissen angepasst werden. Standortgeeignete, klimaresistente Arten sind zu berücksichtigen. Die Wasserbereitstellung kann beispielsweise aus Regensammlern gespeist werden. Zudem sind Biotope, Naturschutzgebiete, Feuchtgebiete u. a. in den Zuläufen zu schützen. Durch die Zwischennutzung von Brachen und Baulücken sowie die Freilegung von bisher bebauten Flächen können zusätzliche ökologisch wirksame Freiräume geschaffen werden.

Klimaanpassung der Gebäudesubstanz und Einzelgrundstücke

Der Klimawandel hat neben den Auswirkungen auf den Siedlungsraum ganz konkrete Folgen für die Architektur. Die Gebäude und Freianlagen sind den Umweltfaktoren Lufttemperatur, Niederschlag, Luftfeuchte, Sonneneinstrahlung und Windgeschwindigkeit ausgesetzt. Eine Veränderung dieser Klimaparameter beeinträchtigt die Funktion eines Bauwerks und seiner Freiflächen.

Durch gezielte Bauleitplanung kann bereits im Vorfeld einer Baumaßnahme auf Aspekte der Klimaanpassung eingegangen werden. Um ideale Voraussetzungen für Verdunstung und Versickerung zu schaffen, kann im Rahmen der Bauleitplanung das Maß von Versiegelung und Bebauung auf Baugrundstücken eingeschränkt werden. Im Bebauungsplan geben Baugrenzen den überbaubaren Bereich des Grundstückes an. Die Geschossflächenzahl gibt im Bebauungsplan das Verhältnis der gesamten Geschossfläche aller Vollgeschosse der baulichen Anlagen auf einem Grundstück zu der Fläche des Baugrundstücks an. Dadurch kann das Maß der Bebauung ebenfalls beschränkt werden. Das gleiche Ziel kann durch die Angabe zu Stellplatzflächen und Garagen erreicht werden. Darüber hinaus kann im Bebauungsplan der Einsatz von Dachbegrünung festgesetzt werden.

Am Beispiel verschiedener städtebaulicher Typologien werden in der folgenden Abbildung mögliche Optimierungsmaßnahmen der Gebäude und Freianlagen gezeigt.

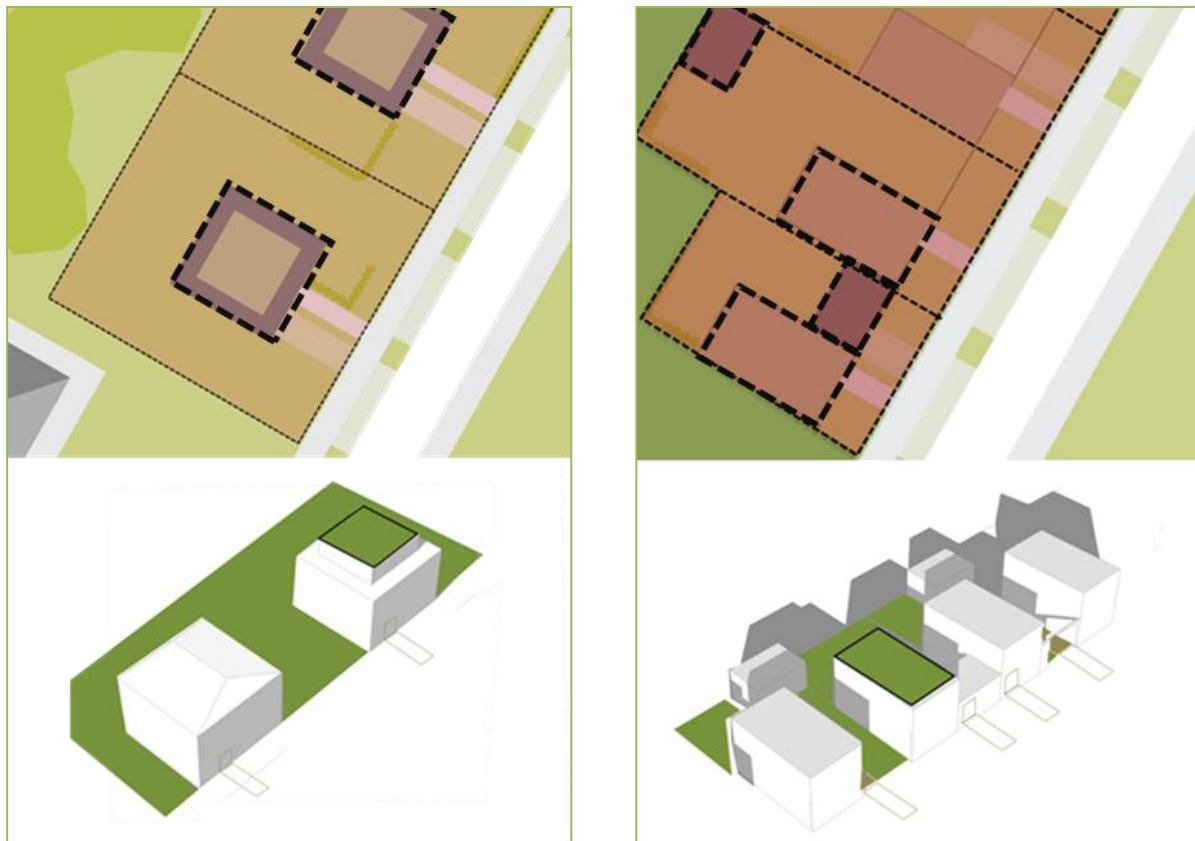


Abb. 33 klimaangepasste Bauweise städtebaulicher Varianten – Schwerpunkt versiegelte Bereiche, seecon Ingenieure

In einer ersten Variante wird ein freistehendes Mehrfamilienhaus betrachtet. Durch entsprechende Vorgaben in einem Bebauungsplan sollten Freianlagen und Zuwegung so gestaltet werden, dass die Versiegelung minimal bleibt. Stellplätze könnten im Untergeschoss bezie-

ungsweise Souterrain angeordnet werden. Großgehölze sind so zu verorten, dass eine Verschattung der Süd-Ost-Seiten der Gebäude vermieden wird. Die Gebäude sollten mit Flachdächern oder Dächern mit einer geringen Neigung von bis zu 10 % ausgeführt werden. So kann die Fläche für eine Begrünung genutzt und der Anteil versiegelter Flächen weiter verringert werden.

Für die Variante der Einfamilienhäuser werden verschiedene Möglichkeiten, Haupt- und Nebengebäude (Garagen) auf dem Grundstück anzuordnen, betrachtet. Einfahrten und Zuwegungen sollten auch hier durch konkrete Vorgaben im Bebauungsplan effizient gestaltet werden. Die Art der Beläge sollte dabei als versickerungsfähig vorgegeben werden. Um die Versiegelung der Grundstücke möglichst gering zu halten und die Qualität der Siedlung zu steigern, sollten die Pkw-Stellplätze in den Gebäuden integriert werden. Durch diese Anordnung kann auf den übrigen Freiflächen auf befestigte Wegeflächen verzichtet werden.

Die Dächer werden im Beispiel als Flachdächer gestaltet. Im Bebauungsplan kann die Einrichtung von Gründächern festgesetzt werden, um die Versiegelung im Quartier weiter zu verringern.

Neben den versiegelten und überbauten Bereichen bedarf es der Anpassung von Gebäudestellung und Kubatur an klimatische Veränderungen und energetische Optimierung. Die Stellung der Gebäude zueinander sollte vor dem Hintergrund einer optimalen Ausnutzung passiver solarer Energie gestaltet werden. Daneben bestimmt die Dachform das Potenzial für die aktive Nutzung solarer Energien. Beide Faktoren können ebenfalls im Bebauungsplan festgelegt werden.

Im vorgestellten Beispiel der Variante Mehrfamilienhaus (Abb. 34 links) sind die Abstände der Gebäude so gewählt, dass sie sich auch in den Wintermonaten nicht gegenseitig verschatten. Passive solare Gewinne können so optimal für die Klimatisierung der Wohnräume genutzt werden. Bei der Grundrissgestaltung ist darauf zu achten, dass Wohnräume nicht auf der Nordseite angeordnet werden oder ganze Wohnungen eine Nordorientierung aufweisen. Die Fassadengestaltung sollte einer eventuellen Überhitzung im Sommer durch entsprechende Verschattungsanlagen vorbeugen. Um solare Gewinne aktiv zu nutzen, können auf dem Dach Solaranlagen eingerichtet werden. Die Visualisierung zeigt, dass sowohl das Mansarddach, als auch das Flachdach ein Solarpotenzial bieten. Generell eignen sich Flachdächer besser zur Installation von PV-Anlagen, da auf der gesamten Dachfläche Module in idealer Ausrichtung zur Sonne aufstellen lassen. Da jedoch im vorliegenden Fall die Module in einem Winkel von etwa 45° zur Gebäudekante errichtet werden müssten, würde viel Stellfläche verloren gehen.



Abb. 34 klimaangepasste Bauweise städtebaulicher Varianten – Schwerpunkt Ausnutzung solarer Gewinne, seecon Ingenieure

Für die Realisierung von Einfamilienhäusern auf den betrachteten Flächen, ist die Vermeidung von Verschattung schwierig. Eine angemessene bauliche Dichte und die Ausrichtung zur Sonne muss optimal abgestimmt werden. Auch hier zeigt die Visualisierung, dass durch die Reihung der Baukörper entlang der Straßenkanten die besten Ergebnisse zur Nutzung passiver solarer Gewinne für Wohnräume erzielt werden können. Der Abstand und die Höhe der Gebäude sind so gewählt, dass die Obergeschosse ganzjährig hohe solare Erträge haben. Auch in dieser Variante können die Flachdächer für die Errichtung von Photovoltaikanlagen genutzt werden. Einerseits würden hier geneigte Dächer die Ausrichtung zur Sonne verschlechtern, andererseits ist die Aufstellfläche für PV-Anlagen auf den kleinen flachen Dachflächen begrenzt, da auch in diesem Fall die Module in einem Winkel von etwa 45° zur Gebäudekante errichtet werden müssten.

Ein weiterer Aspekt, der bei zukünftigen Planungen zu berücksichtigen ist, ist der Umgang mit großen Wassermengen, die direkt auf den Dach- und Freiflächen anfallen oder wild abfließen. Für die beiden Typologien werden dazu beispielhaft Möglichkeiten einer angepassten Bauweise durchgespielt:

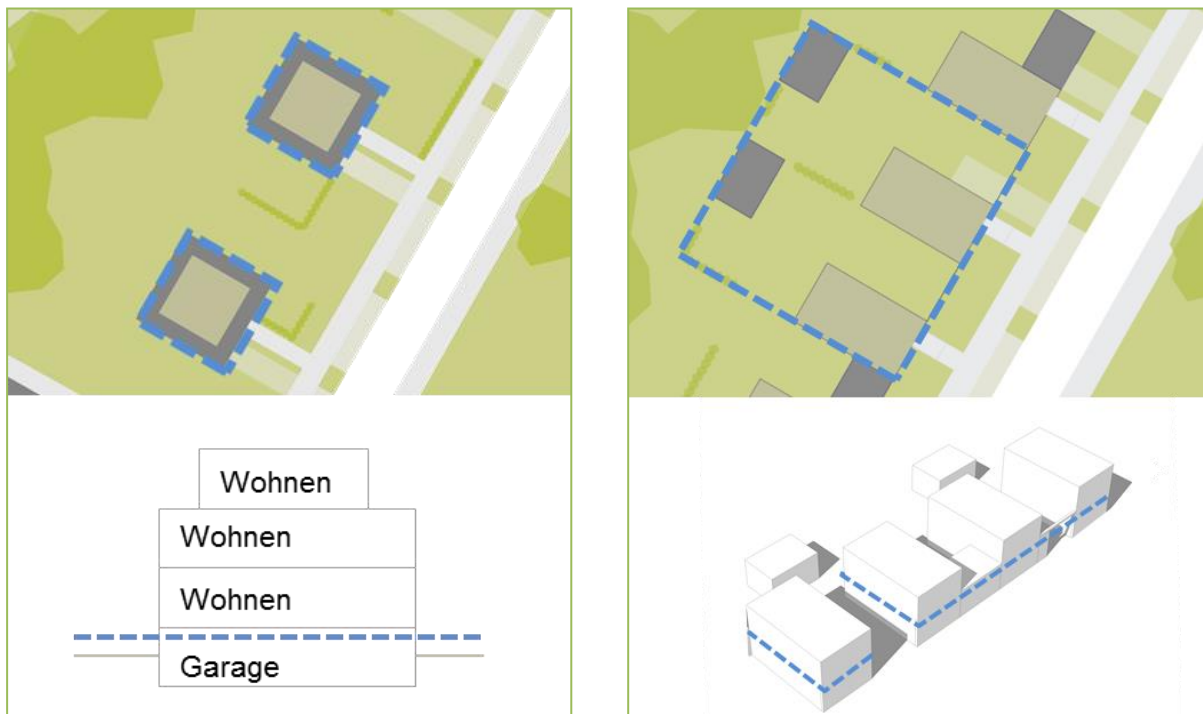


Abb. 35 klimaangepasste Bauweise städtebaulicher Varianten – Schwerpunkt hochwasserangepasste Bauweise, seecon Ingenieure

Für die Variante Mehrfamilienhaus bietet die Errichtung des Souterrains als Garage einen ausreichenden Schutz der Wohnebenen vor abfließendem oder stauendem Wasser. Der Einsatz entsprechender Materialien im Bereich des Souterrains minimiert eventuell auftretende Schäden am Gebäude.

Für die Typologie des Einfamilienhauses können mehrere Gebäude als ein Gesamtsystem zusammengefasst werden. An Zäunen, Mauern, Einfahrten und Gebäudeöffnungen können Vorrichtungen für temporäre Sicherungen installiert werden. Der Einsatz entsprechender Materialien und Abdichtungen sichert die Gebäude vor Schäden.

Über die Gestaltungsmöglichkeiten der Stadt- und Bauleitplanung hinaus ergeben sich ebenso Anforderungen an die Gestaltung der Architektur der Gebäude. Wie bereits angedeutet, wachsen mit steigenden Lufttemperaturen die Anforderungen an Belüftung, Verschattung und Kühlung. Starkregenereignisse erfordern zukünftig die Konzeption individueller, dezentraler Regenbewirtschaftung. Beispielsweise können die Entwässerungsleitungen der Dachflächen an Zisternen angeschlossen werden. Auch können die Dachflächen selbst, durch den Einsatz von Dachbegrünung, als Retentionsflächen fungieren. Solche Dachaufbauten müssen ebenso wie andere Fassadenelemente hinsichtlich ihrer Windfestigkeit verstärkt geprüft werden. Die Gebäudeisolierung muss gegenüber extremen Außentemperaturen verbessert werden. Um die Gebäude vor wild abfließendem Oberflächenwasser zu schützen, müssen Schwellen und Abdichtungen eingerichtet werden. Bei der sogenannten

weißen oder schwarzen Wanne werden die Außenwände mit wasserundurchlässigem Beton ausgeführt oder durch eine außenliegende Abdichtung gesichert. Ebenso verhindern Rückstauklappen im Entwässerungssystem des Gebäudes das Eindringen von zurückgestautem Wasser aus dem städtischen Kanalnetz.

Folgende Anpassungsmaßnahmen für Gebäude und Einzelgrundstücke sollten verfolgt werden:

Tab. 25 Klimaanpassung Gebäude und Einzelgrundstücke

Klimaanpassung Gebäude und Einzelgrundstücke	
Gebäudedach	Begrünung, Schaffung von Retentionsflächen, Entwässerungskonzept
Gebäudehülle	Fassadenfarbe (Albedo-Effekt), Isolierung, Verschattung Abdichtung, Schwellen
technische Anlagen	Belüftung, Kühlung, Regenwasserbehandlung Rückstauschutz
Freianlagen	Entsiegelung
Kooperation	Gemeinschaftslösungen für Regenrückhalt etc.

Bei Festsetzungen in der Bauleitplanung und baulichen Maßnahmen an Bestandsgebäuden sind die Belange des Denkmalschutzes zu berücksichtigen und abzuwägen. Dachbegrünung und Verschattungselemente stehen teilweise im Konflikt zu den Vorgaben des Denkmalschutzes. Dies ist im Einzelfall in enger Abstimmung mit der Denkmalschutzbehörde zu prüfen. Die tägliche Aufenthaltsqualität und Nutzung kann dadurch deutlich gesteigert werden.

4.4 Bau(planungs-)rechtliche Regelungen

4.4.1 Windkraftanlagen

Vorranggebiete mit der Wirkung von Eignungsgebieten bzw. Eignungsgebiete für Windkraftanlagen werden im Regionalplan festgesetzt. Innerhalb dieser Gebiete erhalten Windkraftanlagen auf Grundlage eines Bebauungsplans ihre privilegierte baurechtliche Zulässigkeit im Außenbereich.

Die Landesregierung Sachsen-Anhalt hat sich zum Ziel gesetzt, 2 % der Landesfläche für Windenergieanlagen (WEA) zu nutzen. Gemäß dem Bundesverband Windenergie e. V. sind 12,9 % außerhalb von Wäldern und Schutzgebieten sowie 16,9 % bzw. 28,8 % unter Einbeziehung von Wäldern und zusätzlich Schutzgebieten der Landesfläche für die Windenergienutzung geeignet.

Das Bundesamt für Naturschutz spricht sich in einem Positionspapier dafür aus, für die Nutzung von Flächen zur Erzeugung von Windenergie in Wäldern nur intensiv forstwirtschaftlich genutzte Wälder (insbesondere Fichten- und Kiefernforste) zu nutzen. Die Wälder sollten einen gering ausgeprägten naturschutzfachlichen Wert haben und in ausreichendem Abstand zu Siedlungsbereichen liegen.

Vor dem Hintergrund dieser Vorgabe weist der Regionalplan Eignungsgebiete und Vorranggebiet für die Errichtung von Windenergieanlagen aus.

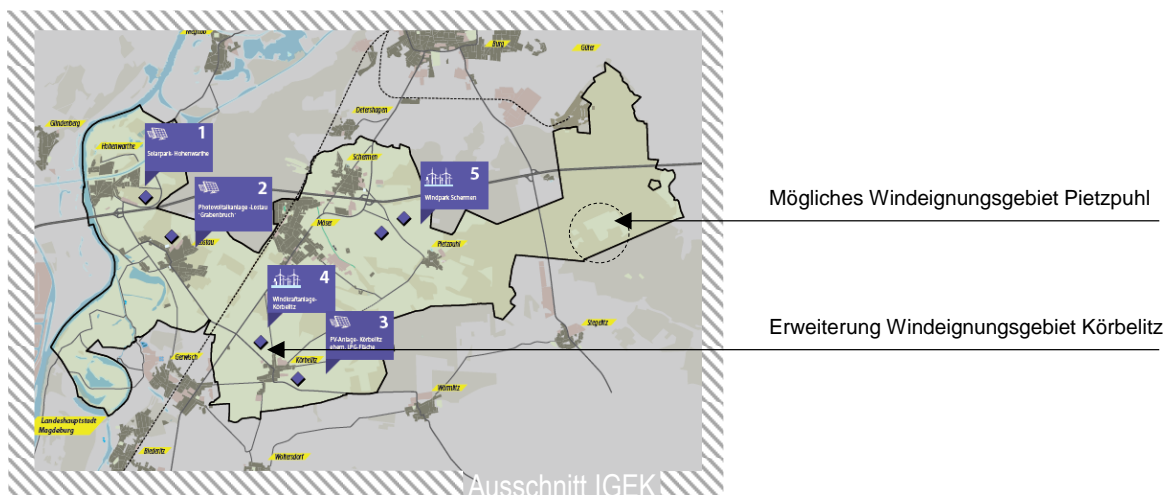


Abb. 36 Vorhaben zur Erweiterung der Windeignungsgebiete in der Einheitsgemeinde Möser, Plangrundlage: IGEK Einheitsgemeinde Möser

Im Rahmen dieser Vorgaben hat die Gemeinde bei der Errichtung von WEA Steuerungsmöglichkeiten. Im Flächennutzungsplan ist die „Verfeinerung und Ausdifferenzierung“ (BVerwG, Ur. v. 20.08.1992 – 4 NB 20/91) der Zielvorgaben des Regionalplans möglich. Mögliche Kollisionen und Zielkonflikte (wie bei der Erweiterung bestehender Anlagen) können durch diesen Spielraum bewältigt werden. Eine innergebietliche Standortsteuerung ist auch durch den Bebauungsplan möglich. Die Gemeinden können deshalb in ihren Flächennutzungsplänen allenfalls die in den regionalen Entwicklungsplänen für das jeweilige Gemeindegebiet festgelegten Vorranggebiete bzw. Eignungsgebiete für die Nutzung der Windenergie räumlich konkretisieren und an kleinräumige Gegebenheiten vor Ort anpassen. Die Rechtsgrundlage dafür bieten die Regelungen zu Sondergebieten (§ 11 Abs. 2 BauNVO) und Versorgungsflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 12 BauGB).

„Im Flächennutzungsplan wie auch im Bebauungsplan kann die Gemeinde (wirtschaftlich vertretbare) Höhenbegrenzungen für Windenergieanlagen bestimmen, Standortfestlegungen für einzelne Windenergieanlagen vornehmen oder Abstandsregelungen für Windenergieanlagen treffen. In Bebauungsplänen kann die Gemeinde weitergehende Vorgaben für die Errichtung von Windenergieanlagen treffen. Dies kann die Gestaltung eines Windparks betref-

fen. Zulässig sind z. B. die Festlegung von Baugrenzen oder konkreten Standorten, von Anpflanzungen zur Eingrünung, von Vorgaben zur Turmform der Windenergieanlagen, zur Farbgestaltung und zur Rotorart (Vertikal-/Horizontalachse und zur Zahl der Rotorblätter).“¹³

Dabei ist die Bauordnung des Landes Sachsen-Anhalt zu berücksichtigen (§ 6 Abs. 8 BauO LSA): „Für Windkraftanlagen (...) bemisst sich die Tiefe der Abstandsfläche nach der größten Höhe der Anlage. Die größte Höhe errechnet sich bei Anlagen mit Horizontalachse aus der Höhe der Rotorachse über der Geländeoberfläche in der geometrischen Mitte des Mastes zuzüglich des Rotorradius. Die Abstandsfläche ist ein Kreis um den geometrischen Mittelpunkt des Mastes.

Abweichend von Satz 1 beträgt beim Repowering im Sinne des § 2a Nr. 16 Buchst. b des Landesplanungsgesetzes des Landes Sachsen-Anhalt ab dem 1. September 2013 die Tiefe der Abstandsflächen 0,4 H, mindestens 3 m.“

„Die Gemeinde kann die Errichtung von Windenergieanlagen auch den Abschluss von städtebaulichen Verträgen nach § 11 Abs. 1 BauGB steuern. Gegenstände eines städtebaulichen Vertrages können gemäß § 11 Abs. 1 Nr. 4 BauGB entsprechend den mit den städtebaulichen Planungen und Maßnahmen verfolgten Zielen und Zwecken die Errichtung und Nutzung von Anlagen und Einrichtungen zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien sein.

So kann in einem städtebaulichen Vertrag vereinbart werden, dass innerhalb der im Flächennutzungsplan dargestellten Standorte für die Windenergie nur Windenergieanlagen errichtet werden, die den Zwecken des Repowering dienen. Zulässig wäre auch eine vertragliche Festlegung, dass die Windenergieanlagen unter finanzieller Beteiligung der Einwohnerinnen und Einwohner der Gemeinde errichtet werden („Bürgerwindpark“).“¹⁴

4.4.2 Biogasanlagen

Die Errichtung von Biogasanlagen wird im Baugesetzbuch geregelt. Für die baurechtliche Zulässigkeit ist nicht zwingend die Aufstellung eines Bebauungsplanes nötig.

§ 34 Abs. 1 BauGB bestimmt, dass innerhalb der im Zusammenhang bebauten Ortsteile ein Vorhaben nur zulässig ist, wenn es sich nach Art und Maß der baulichen Nutzung einfügt. Handelt es sich dabei um Ortsteile, die vorwiegend dem Wohnen dienen, sind Biogasanlagen hier nur in den seltensten Fällen zulässig, da sich die aufgrund ihres Erscheinungsbildes und ihrer Nutzungsform kaum in den unbeplanten Innenbereich einfügen. Handelt es sich bei dem betreffenden Gebiet um ein Gewerbe- oder Industriegebiet, ist ein Einfügen nach § 34 Abs. 1 BauGB wahrscheinlicher.

¹³ Beschleunigung des Windkraftausbaus in Sachsen-Anhalt – Handlungskonzept; Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN im Landtag Sachsen-Anhalt; 2013

¹⁴ ebd.

Schon aus dem Vorstehenden ergibt sich, dass geeignete Standorte für eine Biogasanlage meist im planungsrechtlichen Außenbereich liegen. Gemäß § 35 Abs. 1 Nr. 6 BauGB sind bestimmte Biogasanlagen im Außenbereich privilegiert zulässig. Dies bedeutet, dass eine Biogasanlage, die in den Anwendungsbereich des § 35 Abs. 1 Nr. 6 BauGB fällt, immer dann zuzulassen ist, wenn keine öffentlichen Belange entgegenstehen und die ausreichende Erschließung gesichert ist. Eine ansonsten nach § 30 BauGB gebotene eigene Planung der Gemeinde ist damit nicht mehr erforderlich.

Ob eine Biogasanlage aber im konkreten Fall tatsächlich im Außenbereich privilegiert zulässig ist, hängt davon ab, ob diese Anlage die Voraussetzungen der genannten Vorschrift erfüllt. Ein entscheidendes Kriterium ist zunächst die elektrische Nennleistung der Anlage. So bestimmt das Gesetz, dass nur Anlagen mit einer Leistung von 0,5 Megawatt in den Genuss der Privilegierung kommen sollen. Privilegiert sind daher nur relativ kleine Anlagen, die im landwirtschaftlichen Bereich errichtet werden sollen. Die Biogasanlage ist ebenso nur zulässig, wenn sie im Rahmen eines land- bzw. forstwirtschaftlichen oder eines tierhaltenden Betriebes errichtet wird. Die Biogasanlage muss in einem räumlich-funktionalen Zusammenhang mit diesem Betrieb stehen. Das heißt, es muss eine objektiv erkennbare Zuordnung erkennbar sein, die nur dann besteht, wenn auch eine räumliche Nähe zu Schwerpunkten des Betriebes gegeben ist. Ob ein räumlich-funktionaler Zusammenhang gegeben ist, muss im Einzelfall ermittelt werden. Des Weiteren greift der Privilegierungstatbestand nur ein, wenn auch die Biomasse selbst überwiegend aus dem Betrieb oder überwiegend aus diesem und nahe gelegenen Betrieben stammt. Weitere Biogasanlagen, die auf einer Hofstelle errichtet werden sollen, auf der bereits eine Anlage vorhanden ist, sind nicht mehr privilegiert zulässig. Die bauplanungsrechtliche Zulässigkeit bestimmt sich in derartigen Fällen dann nach den allgemeinen Vorschriften. Schließlich ist gemäß § 35 Abs. 5 Satz 2 BauGB eine Verpflichtungserklärung dahingehend abzugeben, dass nach dauerhafter Aufgabe der zulässigen Nutzung die Biogasanlage zurückgebaut wird und Bodenversiegelungen beseitigt werden.

Sofern die Biogasanlage eine der vorstehend genannten Anforderungen nicht erfüllt und deshalb nicht privilegiert im Außenbereich zulässig ist, bedeutet dies indes noch nicht automatisch, dass die Anlage nicht im Außenbereich errichtet werden darf. Gemäß § 35 Abs. 2 BauGB können sonstige (also nicht privilegierte) Vorhaben im Einzelfall zugelassen werden, wenn ihre Ausführung oder Benutzung öffentliche Belange nicht beeinträchtigt und ihre Erschließung gesichert ist. Ob eine Beeinträchtigung öffentlicher Belange im Einzelfall gegeben ist, muss stets anhand des konkreten Falles beurteilt werden.

Sind die genannten Voraussetzungen nicht gegeben, können Biogasanlagen im Rahmen eines Bebauungsplanes genehmigt werden, wenn sie den Festsetzungen des Bebauungsplans entsprechen und die Erschließung gesichert ist, § 30 Abs. 1 BauGB.

4.4.3 Photovoltaik

Freiflächenphotovoltaikanlagen können regelmäßig nur auf Grundlage einer Bauleitplanung realisiert werden.

Bauleitpläne sind gemäß § 1 Abs. 4 BauGB den Zielen der Raumordnung anzupassen. Die Gemeinde muss den Bereich, in dem eine Freiflächenphotovoltaikanlage errichtet werden soll, in ihrem Flächennutzungsplan entsprechend darstellen. Hierzu kann sie eine „Fläche für Anlagen zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien – Sonnenenergie“ (Sondergebiet) darstellen. Die klarstellende Regelung in § 5 Abs. 2 Buchst. b BauGB wurde durch das Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes bei der Entwicklung in den Städten und Gemeinden vom 22.07.2011 mit Wirkung vom 30.07.2011 in das BauGB eingefügt.

Im Bebauungsplan wird die Fläche für eine Freiflächenphotovoltaikanlage regelmäßig als „Sondergebiet für regenerative Energien - Sonnenenergie“ festgesetzt werden. Es bietet sich an, einen qualifizierten Bebauungsplan im Sinne von § 30 Abs. 1 BauGB zu erlassen.

Die Festsetzung einer zeitlichen Befristung gem. § 9 Abs. 2 Satz 1 Nr. 1 BauGB ist, wie bei anderen Nutzungsarten auch, in begründeten Fällen möglich, damit nach Aufgabe der Nutzung ein Rückbau gewährleistet ist. Eine Folgenutzung sollte festgesetzt werden.

4.5 Mobilität

In der Gemeinde Möser ist die Bevölkerungsdichte sehr gering. Gleichzeitig sind die Versorgungszentren stark verteilt (siehe dazu auch Integriertes Gemeindliches Entwicklungskonzept – Einheitsgemeinde Möser, Einzelhandel und Nahversorgung, S. 46). Die Menschen in der Einheitsgemeinde müssen daher zum Teil große Strecken zurücklegen, um ihre Geschäfte des Alltags zu erledigen. Dadurch ergeben sich besonders hohe Anforderungen an die individuelle Mobilität. Für die Reduktion der verkehrsbedingten CO₂-Emissionen stehen ein flexibler und attraktiver ÖPNV sowie der Radverkehr im Fokus der Untersuchung. Im I-GEK werden die verschiedenen Aspekte des Verkehrs bereits hinreichend betrachtet und sollen hier unter den Gesichtspunkten des Klimaschutzes zusammengefasst werden.

ÖPNV

Im Ortsteil Möser existiert ein Haltepunkt des schienengebundenen Personennahverkehrs. Im Stundentakt ist die Gemeinde so an Magdeburg und Burg angebunden.

In Möser verkehren drei Buslinien. Die Ortsteile Hohenwarthe und Lostau sind dadurch direkt an das umliegende Mittel- und Oberzentrum angebunden. Die übrigen Ortsteile sind durch den Bus nur an das Mittelzentrum Burg direkt angebunden. Um das Oberzentrum Magdeburg zu erreichen ist der Umstieg in die Regionalbahn nötig. Der Umstieg ist im Ortsteil Mö-

ser möglich. Nicht alle Ortsteile der Einheitsgemeinde Möser sind durch einen regelmäßigen ÖPNV angebunden. In Pietzpuhl verkehrt der Bus nur auf Abruf. Vorwiegend wird der ÖPNV als Schulverkehr organisiert und ist mit dem Berufsverkehr kaum abgestimmt. Der größte Arbeitgeber der Gemeinde, die Lungenklinik in Lostau ist nicht optimal angebunden. Die Fahrzeiten am Haltepunkt werden nicht an die Schichtzeiten angepasst bedient.

In den einzelnen Ortslagen müssen teilweise weite Wege zu den Haltepunkten des ÖPNV zurückgelegt werden. Folgende Abbildung zeigt Die Haltestellen der Buslinien in der Gemeinde Möser mit einem Einzugsgebiet vom 600 m. Gerade für Schulkinder und nur eingeschränkt mobile Senioren sind die Wege kaum zu bewältigen.

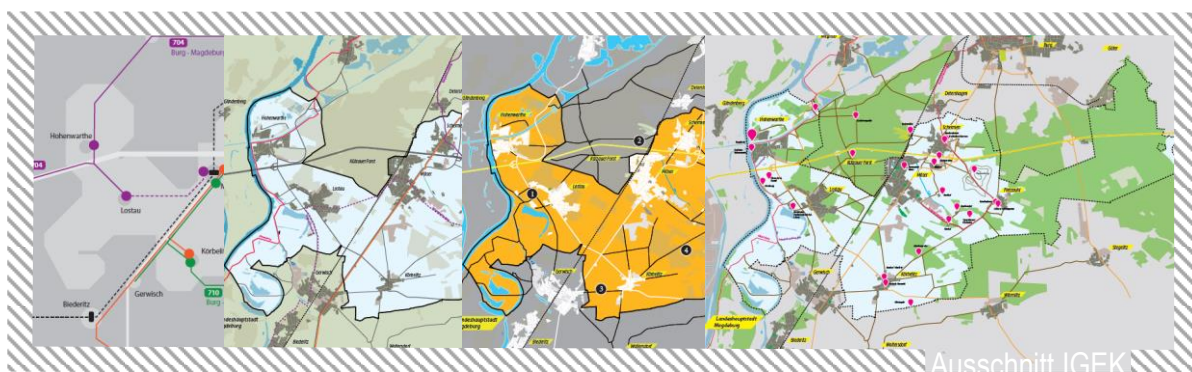


Radverkehr

Die Gemeinde Möser liegt direkt an zwei überregionalen Radwegen. Über den Elberadweg sind die Ortsteile Hohenwarthe und Lostau für Radfahrer gut an das Zentrum Magdeburg angebunden. Daneben führt der Telegraphenradweg von Koblenz nach Berlin durch das Gebiet der Einheitsgemeinde Möser. Dieser Radweg befindet sich noch in der Umsetzung. Er verläuft zukünftig durch die Ortsteile Schermen, Pietzpuhl, Möser und Lostau. Der Alltagsradverkehr in Möser kann durch diese touristischen Angebote profitieren. Ein weiterer Radweg verläuft parallel zur Bundesstraße B1 durch die Ortsteile Möser und Schermen nach Burg. In den vergangenen Jahren konnte durch den Ausbau vorhandener ländlicher Wege

die Radweeinfrastuktur verbessert werden. Durch weitere Maßnahmen sollen weitere Wege ertüchtigt werden.

Bislang ist der Ortsteil Körbelitz vom vorhandenen Radwegenetz abgeschnitten. Im Rahmen der LEADER-Förderung der LAG Elbe und Fiener Buch soll der ländliche Wegebau für eine Verbindung von Körbelitz nach Pietzpuhl und von Körbelitz nach Gerwisch vorangetrieben werden. Weitere Verbindungen im Zuge des LEADER-geförderten ländlichen Wegebbaus sollen zwischen Schermen und Hohenwarthe sowie Lostau und dem Elberadweg entstehen. Diese Verbindungen würden die Radweeinfrastuktur in der Einheitsgemeinde Möser stark verbessern.



Der Radtourismus kann für die Entwicklung des Radverkehrs in Möser wichtige Impulse geben. Im IGEK wird ein verträgliches Tourismuskonzept vorgeschlagen. Damit sollen alle innergemeindlichen touristischen Punkte auf einer „LANDPARTIE“ verbunden werden.

Die im IGEK vorgeschlagene Erarbeitung eines Radwegekonzeptes für die Einwohner der Gemeinde Möser unter Beachtung bereits vorhandener Strukturen, Anbindungspunkte an überregionale Radwegeverbindungen und Einbeziehung des Rad- und Tourismuskonzeptes „LANDPARTIE“ sollte vor diesem Hintergrund weiter vorangetrieben werden.

Intermodalität

Die Intermodalität beschreibt die Verknüpfung unterschiedlicher Verkehrsmittel zur effizienten Zielerreichung. Im Kontext des Klimaschutzes sind hier vor allem Maßnahmen gemeint, die den öffentlichen Verkehr stärken und eine attraktive Alternative zum motorisierten Individualverkehr bieten. So fallen darunter bspw. Fahrradstellplätze an Bus- und Bahnhaltestellen sowie Bike- und/oder Car-Sharing-Angebote an Haltestellen des öffentlichen Verkehrs zur flexiblen Weiterreise.

Besonders hervorzuheben ist in der Einheitsgemeinde Möser die Unterstützung von Modell- und Bürgerprojekten zur Förderung oder zum Aufbau alternativer Mobilitätsmodelle. So

könnten bspw. über eine Gemeindeplattform Mitfahrmöglichkeiten für die Fahrten zum Arzt oder zum Einkauf in die benachbarten Zentren organisiert werden.

Auch die Verknüpfung mit den Tourismusangeboten ist hier von großer Relevanz. So spielt vor allem der Fahrradtourismus, welcher für den Einsatz von Elektrofahrrädern prädestiniert ist und fortlaufend Zuwachs erfährt, eine wichtige Rolle. Denkbar wäre in diesem Zusammenhang auch die Einordnung von Willkommenspunkten für Fahrradtouristen an wichtigen Umlenkpunkten/Schnittstellen – Verbindung des Elberadwegs mit dem lokalen Wegenetz, zur „Landpartie“ sowie weiteren „Nebenzielen“.

Weiterhin soll die Förderung des Radverkehrs, unter anderem durch Abstellanlagen am Bahn- und Bushof, sowie die Optimierung des ÖPNV durch eine geänderte Taktung an der Lungenklinik Ostau, eine Routenerweiterung zur Trogbrücke und die Ergänzung alternativer Mobilitätsangebote erfolgen.

5 Gestaltung der weiteren Umsetzung

Wesentliche Punkte dieses Abschnitts sind als Handlungskonzept und als Entwurf eines Leitbilds, das auch die wesentlichen Ergebnisse der Ist-Analyse und der Potenzialabschätzung enthält, zusammengefasst und liegen der Beschlussfassung des Gemeinderats zugrunde.

Ziele des kommunalen Klimaschutzes

Das zentrale Ziel der Umsetzung des Klimaschutzkonzepts ist die Reduzierung der Emission von Treibhausgasen.

Deshalb sind die vorgeschlagenen Maßnahmen an folgenden Zielen orientiert:

- Vermeidung von Energieverbrauch und -verlusten
- Steigerung der Energieeffizienz
- Substitution fossiler Energieträger durch erneuerbare Energie
- Stärkung des Anteils des Umweltverbundes in der Mobilität

Gleichzeitig sollen auch die regionale Wertschöpfung und die Nutzungsgrad regionaler Ressourcen erhöht werden. Die Versorgungssicherheit soll gewahrt und der Komfort der Energienutzung soll bei niedrigen Energiepreisen gesteigert werden

Diese Ziele sind nicht konfliktfrei zu erreichen.

5.1 Leitbild

Ein Leitbild kommunaler Energie- und Klimaschutzpolitik, das den Bürgern, insbesondere aber der kommunalen Politik und der Verwaltung Orientierung und Motivation gibt, das identitätsstiftend ist und von einer nachhaltigen Gestaltung der Zukunft ausgeht, ist ein zentrales Moment des vorliegenden Klimaschutzkonzepts.

Der Leitbildentwurf ist als Anlage zur Beschlussfassung durch den Gemeinderat dem Handlungskonzept beigelegt. Im Leitbild werden für alle Handlungsfelder strategische Ziele definiert.

5.2 Schlüsselmaßnahmen für den weiteren Klimaschutzprozess

Das Klimaschutzkonzept der Gemeinde Möser stellt die Ausgangsbedingungen, die Potenziale und die durch die Umsetzung verschiedener Maßnahmen und abschätzbarer Entwicklungen der Rahmenbedingungen erreichbarer Einsparungen von Treibhausgasemissionen dar.

Es gibt dabei einen Handlungsrahmen bis zum Jahr 2030 vor. In einigen Punkten geht die Zieldefinition von einer bis 2050 nahezu dekarbonisierten Wirtschaft auch darüber hinaus.

Die Planung konkreter Maßnahmen konzentriert sich dagegen zwangsläufig auf die in den nächsten Jahren umzusetzenden bzw. dauerhaft zu etablierenden Maßnahmen wie beispielsweise die nachhaltige Beschaffung durch die Verwaltung.

Im Folgenden werden zunächst **Schlüsselmaßnahmen** benannt, die sowohl die direkten Handlungsoptionen bei der Organisation der Verwaltung, als auch die Lenkung und Steuerung in den anderen u.g. Bereichen betreffen.

Des Weiteren wird im Klimaschutzkonzept zusätzlich ein umfassender Maßnahmenkatalog mit weiteren Projektvorschlägen vorgelegt, der künftig gleichzeitig als Planungs- und Controlling Instrument genutzt wird.

Die vorgeschlagenen Maßnahmen und Projekte sind unterschiedlichster Art, es sind:

- strukturierende Maßnahmen, die die Grundlagen für die Umsetzung von Klimaschutz in der Kommune herstellen, wie die Bereitstellung von personellen und finanziellen Ressourcen sowie die Definition der Zuständigkeiten
- Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit und Information, sowie der Bewusstseinsbildung und Weiterbildung

- Projekte, die die Kommune als neutraler Moderator durch die Vernetzung der Akteure erschließt
- Anregungen, die den Klimaschutz in der Ausgestaltung des Ordnungsrecht (Raumordnung, Bauleitplanung, Baurecht, Naturschutz, Denkmalschutz) berücksichtigen
- Standards bzw. Rahmenbedingungen, die die Politik für die Verwaltung festlegt
- die die Finanzierung von Projekten und die direkte Förderung von technischen Maßnahmen betreffen (auch durch die aktive Nutzung von Förderprogrammen von Bund und Land)

Zur Umsetzung der einzelnen Maßnahmen und für die Bereitstellung der finanziellen Mittel sind in der Regel eigenständige Beschlüsse des Gemeinderats erforderlich.

Von der Umsetzung dieser Schlüsselmaßnahmen sind viele andere Vorhaben direkt abhängig.

Im Integrierten gemeindlichen Entwicklungskonzept der Gemeinde Möser sind bereits vielfältige Ziele und Maßnahmen aufgeführt die einen direkten Bezug zum Thema haben und die Ziele unterstützen, z.B. das Radwegekonzept, die Gestaltung der Verkehrswege, der regionalen Versorgung und zur Entwicklung der Infrastruktur.

Ohne diese im Einzelnen im Klimaschutzkonzept zu wiederholen, sollte die Umsetzung dieser Maßnahmen vorangetrieben werden, da sie den mit dem Klimaschutzkonzept definierten Zielen einer nachhaltigen Gemeindeentwicklung entsprechen.

5.2.1 Energiemanagement der kommunalen Liegenschaften und der Straßenbeleuchtung

Für den direkten kommunalen Energieverbrauch in den kommunalen Liegenschaften, der Straßenbeleuchtung und dem Fuhrpark ist ein systematisches Energiemanagement einzuführen. Durch mindestens monatliches Monitoring der Verbräuche (Strom, Wärme, Wasser), die zeitnahe Auswertung und der Vergleich mit Kennzahlen ist ein Controlling zu etablieren, bei dem Abweichungen rasch erkannt werden und ebenso rasch darauf reagiert werden kann. Durch das Energiemanagement sind Maßnahmen zu ergreifen, die eine kontinuierliche Reduktion der Energieverbräuche und der -kosten sowie der Reduktion von THG Emissionen dienen. Durch die Ableitung von Einsparpotenzialen und die Untersuchung der Gebäude mit der schlechtesten Energieeffizienz ist ein Sanierungsfahrplan für die Gebäude zu erstellen, bei dem die energetische Ertüchtigung eine zentrale Rolle einnimmt.

In das Energiemanagement sind die Nutzer regelmäßig einzubeziehen, indem Informationen zum Energieverbrauch vermittelt, auf Einsparmöglichkeiten hingewiesen und ein entsprechendes Verhalten unterstützt wird.

Es sind regelmäßig Energieberichte zu erstellen über die einmal jährlich dem Gemeinderat zu berichten ist. Eine Zusammenfassung der jährlichen Energieberichte ist zu veröffentlichen, um damit die Vorbildrolle der Gemeinde zu unterstreichen.

Zur Umsetzung diese Maßnahme sollte eine Energiemanagementsoftware eingeführt und der Einbau von Zählern mit Datenfernübertragung und kontinuierlicher Überwachung bei den Großverbrauchern eingeführt werden.

5.2.2 Nachhaltige Beschaffung

Die Gemeinde erstellt Beschaffungsrichtlinien, die Nachhaltigkeitsaspekte, insbesondere den Energieverbrauch und dem Klimaschutz bei Herstellung, Gebrauch und Entsorgung von Produkten berücksichtigen, insbesondere für

- Einkauf von Energie, z.B. zertifizierter Ökostrom, Biogas
- Computer, Drucker, sonstige IT – Geräte
- Fahrzeugen
- Büromaterialien
- Büroausstattung und -möbel
- Beleuchtung
- Gebäudereinigung
- Lebensmittel (Getränke, Catering)
- Streugut für den Winterdienst

Die direkte Vermeidung von Treibhausgasemissionen aber auch die Vorbildwirkung der Gemeinde sind hier entscheidend, zudem wirkt die nachhaltige Beschaffung marktbeeinflussend je mehr Kommunen sie konsequent anwenden.

Es soll im Rahmen dieser Maßnahme ein Katalog für Standards im Beschaffungswesen erarbeitet werden. Der Katalog soll für zukünftige Beschaffungsmaßnahmen als Handreichung dienen um u.a. auf Verbrauchsreduzierung, höhere Energieeffizienz, Verwendung nachwachsender Rohstoffe und Recyclingprodukte in diesem Bereich abstellen.

Basierend darauf verpflichten ein Beschluss des Gemeinderats oder eine Dienstanweisung zum generellen Einsatz bzw. Einkauf von energieeffizienten und umweltfreundlichen Gütern und die Berücksichtigung von Lebenszykluskosten und Entsorgungsaufwand bei der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung.

5.2.3 Öffentlichkeitsarbeit

Eine aktive und zielgerichtete Öffentlichkeitsarbeit ist notwendig, um viele Menschen zu erreichen und zu gewinnen, um Informationen zu vermitteln, um sie an Entscheidungen zu beteiligen - auch um Ziele und Erfolge darzustellen. Öffentlichkeitsarbeit ist vor allem dann erfolgreich, wenn sie kontinuierlich, systematisch, strategisch und bewusst eingesetzt wird.

Es geht nicht nur über gutgetanes zu reden, sondern Kommunikation ist ein wesentlicher Teil kommunaler Energie und Klimaschutzpolitik. Sie muss ebenfalls personell und mit Fachexpertise unteretzt werden.

Im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit zum Thema sind u.a. folgende Aufgaben zu lösen:

- Bereitstellung von Informationen auf der kommunalen Webseite, z.B. die Einbindung von Energiespartipps und Hinweisen zu Förderprogrammen für verschiedene Zielgruppen (wie Privathaushalte, Mieter, selbstgenutztes Wohneigentum, Wirtschaft)
- der regelmäßige Bezug zum Thema in Pressemitteilungen und -gesprächen und bei Veröffentlichungen in regionalen Printmedien
- Berichte über durchgeführte und geplante Projekte der Gemeinde
- die Durchführung von Veranstaltungen, z.B. Themenabenden, Energiestammtisch
- Die Bereitstellung von Publikationen

Veranstaltungen wie beispielweise der regionale Markttreff dienen primär dem Verkauf regionaler Produkte. Sie bieten darüber hinaus regionalen Anbietern die Möglichkeit mit potenziellen Kunden, Geschäftspartnern und Bürgern ins Gespräch zu kommen. Diese Chance sollten auch regionale Dienstleister, zivilgesellschaftliche Organisationen und Vereine und die Kommunalpolitik regelmäßig nutzen.

Die interessierten Bürger, die beispielsweise an den Themenabenden teilgenommen oder Beratungsangebote wahr genommen haben, andere Akteure in der Gemeinde (Handwerk, Wirtschaft) sind miteinander zu vernetzen, der gezielte Informationsaustausch ist zu fördern, z.B. durch Newsletter mit Nachrichten und Mitteilungen mit regionalen und teilweise überregionalen Bezug zum Thema.

Einige dieser Maßnahmen wurden während der Erstellung des Klimaschutzkonzepts schon begonnen, ein erweitertes Konzept zur Öffentlichkeitsarbeit ist im Klimaschutzkonzept erhalten.

5.2.4 Projekte zum Klimaschutz in Schulen und Kitas

Kinder stehen technischen und gesellschaftlichen Themen wie Energieerzeugung und Klimawandel in der Regel aufgeschlossen gegenüber. Durch die Vermittlung von Wissen zu

dem Bereich werden in der Regel auch die Eltern und Familien erreicht. Damit die Initiierung und Durchführung von entsprechenden Projekten gelingt, ist das Einbeziehen der Lehrer, Erzieher und Eltern sogar erforderlich. Beispielhaft gibt es viele derartige Projekte für alle Schultypen und selbst für die Kitas.

Mit Umsetzung von Schulprojekten besteht auch Möglichkeit zur Einbeziehung der Nutzer in die Energieeinsparung der Gebäude, wodurch in der Regel Einsparungen von 5 -10 % möglich sind. Möglichkeiten für solche Projekte sind neben Projektwochen, Exkursionen oder die Thematisierung im Unterricht auch fifty/fifty Projekte, d.h. das Aufteilen der eingesparten Mittel zwischen Gemeinde und Schule, Energiesparwettbewerbe oder ähnliche Modelle, bei denen eine direkte und dauerhafte Motivation zur Energieeinsparung erhalten bleibt.

Durch den geplanten Um- und Neubau des Schulkomplexes Möser werden diese Projekte umso bedeutsamer, da sie die komplexer werdende Energiebereitstellung einer auf dem Niveau eines Niedrigenergiehauses (bzw. Passivhausbauweise) errichteten Schulgebäudes vermitteln und helfen dessen Potenziale zu nutzen.

5.2.5 Schulkomplex

Die Gemeinde ist trotz der prognostizierten demografischen Reduzierung der Einwohnerzahl und er Verschiebung in der Altersstruktur in der Situation, dass die Grundschule zu klein ist. Deshalb sind eine Sanierung und der Umbau des alten Grundschulgebäudes und die Erweiterung durch einen Neubau geplant. Die grundlegenden Planungen liegen vor und es wurden Förderanträge in verschiedenen Programmen gestellt.

Beim Um- und Neubau der Grundschule ist ein auf den gesamten Schulkomplex bezogenes Energiekonzept zu verfolgen und eine Zentralisierung der Energieversorgung anzustreben. Der Bau ist in Abhängigkeit von der zugrundeliegenden Förderung auf einem bestmöglichen energetischen Standard zu planen und auszuführen (beispielsweise Zero-Emission, der ab 2019 für öffentliche Neubauten grundsätzlich gelten soll)

5.2.6 Energiepark Körbelitz

Mit der Errichtung einer großen Freiflächen Photovoltaikanlage auf dem Gelände der MAS in Körbelitz wird sich die Menge des lokal produzierten Stroms deutlich erhöhen.

Darüber hinaus besteht das Potenzial in den Abfallbehandlungsanlagen auch Biomasse energetisch zu verwerten (Grünschnitt, Abfälle der Landwirtschaft und Lebensmittelproduktion, Bioabfälle). Dadurch besteht die Möglichkeit einer Wärmeversorgung der Ortschaften Körbelitz und eines Teils von Möser zu erreichen. Technische Voraussetzung wäre der Bau einer Gasleitung von der Biogasanlage zu einem verbrauchernahen Heizhauses mit Blockheizkraftwerken zur Wärme und Stromproduktion, sowie eines Nahwärmenetzes zu den Verbrauchern. Dies können neben den kommunalen Gebäuden auch Wohngebäude und

Unternehmen sein, insbesondere solche, die einen Wärmebedarf auch außerhalb der Heizperiode haben.

Vor allem muss dazu eine Vertriebsstruktur z.B. in Form eines Gemeindewerkes gefunden und es müssten genügend Abnehmer gebunden werden um die Investition langfristig sichern zu können.

Eine Machbarkeitsstudie in Form eines energetischen Quartierskonzepts wäre eine notwendige planerische Grundlage zur Wirtschaftlichkeitsberechnung und zur Prüfung inwieweit eine Verknüpfung zwischen Wärme und Stromproduktion und gegeben falls eines Wärmespeichers möglich ist.

Grundsätzlich stehen für den Bau eines Nahwärmenetzes Förderprogramme zur Verfügung.

5.2.7 Erschließung des Schießplatzes Körbelitz zur Biomasseerzeugung

Das Gelände des ehemaligen Schießplatzes steht trotz der teilweise erfolgten Munitionsberäumung langfristig nicht als landwirtschaftliche oder zu anderen Zwecken nutzbare Fläche zur Verfügung. Planerisch ist sie als Vorrangfläche für Natur- und Landschaftsentwicklung vorgesehen. Eigentümer ist der Bund jedoch könnte sich die Gemeinde das Gelände übertragen lassen.

Prinzipiell wäre sie als Konversionsfläche auch für Freiflächen Photovoltaikanlagen und sogar als Standort für Windenergieanlagen geeignet, da das Gelände zur Wahrung des Abstands ausreichend von Siedlungen entfernt ist. Eine derartige Nutzung ist im gerade in Überarbeitung befindlichen Regionalplan jedoch nicht vorgesehen.

Die bei der Erhaltungspflege anfallende Biomasse sollte zur Produktion von Holzhackschnitzeln genutzt werden, die lokal auch energetisch genutzt werden.

5.2.8 Ausbau erneuerbarer Energien (Strom)

Ein weiterer Ausbau der Kapazitäten zu Erzeugung von Strom aus erneuerbarer Energie ist grundsätzlich anzustreben. Im Bereich der Stromerzeugung aus Photovoltaik sind neben den genannten Projekten in Körbelitz weitere geeignete Freiflächen, z.B. entlang der Autobahn, auszuweisen.

Mit geringerem Flächenverbrauch sollte jedoch die dezentrale Erzeugung auf Dächern zum Eigenverbrauch einen Vorrang erhalten. Da die Gemeinde darauf kaum Einfluss nehmen kann sind entsprechende Informations- und Beratungsangebote für selbstgenutztes Wohneigentum aber auch für Unternehmen zu entwickeln bzw. auszubauen.

Sofern zukünftige Entwicklungen im Energierecht die Direktvermarktung von Strom an Endkunden vereinfacht, bzw. mit der Gründung von Gemeindewerken oder andere Betreibermodellen als Vertriebsstruktur für regionalen Strom geschaffen werden, sollten diese Möglichkeiten für einen lokalen Verbrauch des auf Gemeindegebiets erzeugten Strom genutzt werden.

5.2.9 Ausbau erneuerbarer Energien (Wärme)

Neben den o.g. Projekten zur Nahwärmeversorgung sind solche Maßnahmen zu unterstützen, die eine stärkere Nutzung der Potenziale aus regionalem Holz, der Solar- und Umweltwärme in den Gebäuden fördern.

Auch hier kann die Gemeinde wenig Einfluss darauf nehmen, wer welche Brennstoffe nutzt, sie kann aber entsprechende Informations- und Beratungsangebote für selbstgenutztes Wohneigentum aber auch für Unternehmen entwickeln bzw. ausbauen.

Zusätzlich zur Holzgewinnung durch bessere Erschließung des Kommunalwaldes (in der Regel Restholz), sollte Holz aus Baum- und Heckenschnitt, der bisher kompostiert wird, künftig anteilig auch energetisch verwertet werden und gegebenenfalls auch Randertragsstandorte für Kurzumtriebsplantagen entwickelt werden.

Im Rahmen von Wohnungsbauprojekten sollten die Möglichkeiten einer zentralen solaren Wärmeversorgung mit entsprechenden Langzeitspeichern geprüft werden.

5.2.10 Klimaschutz in der Bauleitplanung, Flächennutzungsplan

Die Gemeinde hat nach ihrer Zusammenlegung bisher keinen Abgleich der für einige Ortschaften vorhandenen Flächennutzungspläne durchgeführt und bisher keinen Aufstellungsbeschluss für einen einheitlichen FNP gefasst. Dadurch fehlen Grundlagen für die Gemeindeentwicklung auch hinsichtlich der Themen Verkehr, Energie, Klimaschutz und Folgen des Klimawandels. Obwohl das IGEK hier Entwicklungsziele formuliert, besitzen diese baurechtlich keine Verbindlichkeit.

Auch in der verbindlichen Bauleitplanung bei der Aufstellung von Bebauungsplänen fehlen bis auf Einzelfälle die Aspekte der Energieversorgung und des Klimaschutzes bzw. der Folgen des Klimawandels.

Es ist wird empfohlen einen Flächennutzungsplan unter Berücksichtigung der genannten Themenbereiche aufzustellen. Gegebenenfalls ist eine Landschaftsplanung als ökologische Grundlage für einen Flächennutzungsplan vorzuschalten, der die Zielsetzungen für Freiflächen in den Ortslagen (z. B. Zweckbestimmungen für Brachflächen), die Ausdehnung und Grenzen der Siedlungstätigkeit, die Entwicklungsziele für Natur und Landschaft (z. B. Aus-

gleichsflächen, Rad- und Wanderwege, Bepflanzungsmaßnahmen), besonders erhaltenswerte Teile von Natur und Landschaft (z. B. Vorrangflächen für Naturschutz) ausweist.

Bei der Aufstellung von Bebauungsplänen (ebenso bei anderen baurechtlichen Instrumenten wie bspw. Gestaltungsatzungen) sind regelmäßig Aspekte der Energieversorgung und des Klimaschutzes aufzunehmen, bzw. zumindest zu prüfen.

5.2.11 Klimaschutzmanager

Kommunaler Klimaschutz sollte keineswegs nur als zusätzliche Aufgabe der Verwaltung verstanden werden, sondern sie betrifft in großen Teilen die Art und Weise wie bestimmte Prozesse gestaltet werden, wo Prioritäten gesetzt werden und welche kommunalpolitischen Ziele verfolgt werden.

Dennoch bedingt die Einführung und die Gestaltung dieser Prozesse auch personelle und finanzielle Ressourcen und spezifisches Wissen und Erfahrungen.

Das Bundesumweltministerium fördert deshalb die Einrichtung einer zusätzlichen Stelle eines Klimaschutzmanagers in der Gemeindeverwaltung sofern ein Klimaschutzkonzept mit einer entsprechenden umsetzungsorientierten Maßnahmenplanung vorliegt.

Vorbehaltlich der Bewilligung der Förderung soll für drei Jahre ein Klimaschutzmanager eingestellt werden, der die Umsetzung der Maßnahmen des Klimaschutzkonzepts vorantreibt und unterstützt und dabei auch nachhaltige Umsetzungsstrukturen etabliert wie z.B. ein Energieteam, spezifische Arbeitsgruppen schafft und leitet, die Maßnahmenumsetzung koordiniert und kontrolliert und die Energiebilanz fortschreibt.

5.2.12 European Energy Award (eea)

Mit European Energy Award (eea)¹⁵ werden die Energie- und Klimaschutzaktivitäten einer Kommune erfasst, bewertet, geplant, gesteuert und regelmäßig überprüft, um Potenziale der nachhaltigen Energiepolitik und des Klimaschutzes identifizieren und nutzen zu können. Damit wird ein kontinuierlicher Verbesserungsprozess für eine nachhaltige Energie- und Klimaschutzpolitik etabliert.

Vorteile des eea sind:

- Etablieren eines dauerhaften Verbesserungs-Prozesses
- maßnahmen- und umsetzungsorientiert

¹⁵ Der European Energy Award ist ein internationales Qualitätsmanagementsystem und Zertifizierungsverfahren, das bereits seit mehr als zehn Jahren zahlreichen Kommunen in Deutschland (über 300) und Europa (mehr als 1.350) bei der kommunalen Energie- und Klimaschutzpolitik unterstützt.

- messbare Ergebnisse mit qualitative und quantitative Indikatoren
- die Vergleichbarkeit und der Benchmark mit Anderen
- der Austausch mit Gleichgesinnten im eea Netzwerk
- die Unterstützung der Kommune durch einen externen Fachexperten und Moderator

Die Gemeinde führt das Managementsystem European Energy Award auch zur Umsetzung des Klimaschutzkonzepts ein. Der einzustellende Klimaschutzmanager wird Energieteamleiter.

5.2.13 Umsteigemöglichkeit Bahn/Bus/Fahrrad verbessern

Zur Verbesserung des intermodalen Umweltverbunds im Verkehr, d.h. der Benutzung verschiedener Verkehrsmittel, sind die Übergangsbeziehungen zu verbessern. Z.B. hat der Bahnhof keine Bushaltestelle, Bushaltestellen haben keine Möglichkeiten um Fahrräder sicher abzustellen.

Auch an touristischen Schwerpunkten scheinen¹⁶ ausreichend sichere Abstellanlagen, möglicherweise auch noch mit Ladestation für Pedelecs, zu fehlen.

5.2.14 Elektromobilität

Die Gemeinde sollte ihrer Vorbildrolle gerecht werden und für Dienstfahrten ein Elektroauto beschaffen, das gegebenenfalls im CarSharing auch privat genutzt werden kann. Auch die Beschaffung von Elektrofahrzeugen für den Bauhof wird empfohlen.

Die Ladeinfrastruktur könnte gemeinsam mit den Betreibern von Landgasthöfen /Hotels geschaffen werden, die dadurch auch bei Übernachtungen profitieren (Mögliche Standorte: Gemeindeverwaltung in Möser, Bahnhof Möser, Gemeindehaus Lostau, Hohenwarthe).

5.3 Klimaschutzmanager "ausgewählte Maßnahme"

Bei bewilligter Förderung eines Klimaschutzmanagements besteht die Möglichkeit einen Zuschuss zur Umsetzung einer sogenannten „ausgewählten Klimaschutzmaßnahme“ zu beantragen. Die Maßnahme soll herausragend bezüglich Energieeinsparung und Klimaschutz sein. Dieses Vorhaben sollte eine investive Maßnahme sein, für die bei einer Förderquote von 50 % ein maximaler Förderbetrag von 200.000 € gefördert wird.

¹⁶ Dieser Punkt wurde nicht ausdrücklich untersucht, sondern gibt einen subjektiven Eindruck wieder (IGEK).

Aus dem Klimaschutzkonzept ergeben sich einige Projekte mit hohen investiven Kosten bei gleichzeitig hohem CO₂ Minderungspotenzial, die dafür infrage kommen (in Klammern: Nummer im Maßnahmenkatalog):

- die Projekte zum Aufbau einer Nahwärmeversorgung für Ortsteile, gegeben falls mit Gründung von Gemeindewerken, z.B. des Energieparks Körbelitz (V4, V1)
- der Aufbau der regionalen Holznutzung und Holzproduktion z.B. aus Kurzumtriebsplantagen (V5, V6)
- die solare Wärmeversorgung eines Wohnungsneubaugebiets (V8)
- der Aufbau einer Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge (M3)
- die energetische Sanierung kommunaler Gebäude mit einem besonders hohen Energieverbrauch nach Erstellung eines Sanierungsfahrplans bzw. die energieeffiziente zentrale Versorgung des Schulkomplexes (G3, G6).

5.4 Maßnahmenkatalog

Bei der Bewertung der Maßnahmen hinsichtlich Priorität, Aufwand, CO₂ - Einsparpotenzial, finanzielle Einsparungen sowie Kosten, wurden folgende Kriterien angewandt und dabei die Umsetzung der Maßnahme immer vorausgesetzt:

- **Priorität:** Dringlichkeit zur Umsetzung der Maßnahmen und gegebenenfalls Abhängigkeit untereinander.
- **Aufwand:** Finanzieller und personeller Aufwand, mögliche Schwierigkeiten bei der Umsetzung und die Umsetzungsdauer ein.
- **CO₂ Einsparpotenzial:** Entsteht eine direkte CO₂ Minderung bezogen auf die Gesamtemissionen der Gemeinde. Zwangsläufig haben damit bspw. alle Aktivitäten rund um den direkten Energieverbrauch der Verwaltung nur einen geringen Effekt. Planungen, Konzepte und weitere Maßnahmen die nicht unmittelbar zu Emissionsminderungen führen oder deren Effekte nicht seriös abschätzbar sind, wurden mit „nicht bekannt“ („n.b“) gekennzeichnet.
- **Finanzielle Wirkung:** es entsteht ein direkter finanzieller Einspareffekt, Einnahmen oder regionale Wertschöpfung bei den Zielgruppen.
- **Kosten:** Es wurden Abschätzungen der für den Haushalt der Gemeinde wirksamen Kosten vorgenommen (gering unter 5.000 €, mittel bis 50.000, darüber: hoch bis sehr hoch: 500.000 € und mehr)
- **Umsetzungszeitraum:** Kurzfristig, in den nächsten drei Jahren; mittelfristig bis zu 7 Jahre; langfristig: darüber hinaus bis zu 15. Jahre

Die digital übergebene Excel Liste stellt auch den Zeitplan zur Umsetzung der Maßnahmen dar.

5.5 Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit

Eine aktive und zielgerichtete Öffentlichkeitsarbeit ist notwendig, um viele Menschen zu erreichen und zu gewinnen, um Informationen zu vermitteln, um sie an Entscheidungen zu beteiligen - auch um Ziele und Erfolge darzustellen. Öffentlichkeitsarbeit ist vor allem dann erfolgreich, wenn sie kontinuierlich, systematisch, strategisch und bewusst eingesetzt wird.

Die direkten Möglichkeiten das Verhalten der Energieverbraucher mit den klassischen Steuerungsinstrumenten der kommunalen Ebene, z.B. des Baurechts, zu beeinflussen, z.B. bei privaten Hausbauten sind begrenzt.

Gezielte Kommunikationsmaßnahmen bewirken, dass die Bürger – ebenso wie die Unternehmen – über die Energie- und Klimaschutzpolitik der Kommune informiert, motiviert und beteiligt werden.

Für eine erfolgreiche Öffentlichkeitsarbeit ist aber auch zu berücksichtigen, dass die Information über die Themen, die Ziele, die Projekte und deren Kommunikation nicht einfach ein mehr oder wenig sinnvolle Ergänzung der kommunalen Energie- und Klimapolitik sind, sondern ein wesentlicher Bestandteil derselben.

Es geht nicht nur über gutgetanes zu reden, sondern Kommunikation ist ein wesentlicher Teil kommunaler Energie- und Klimaschutzpolitik.

Sie muss ebenfalls personell und mit Fachexpertise unteretzt werden.

Im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit zum Thema sind u.a. folgende Aufgaben zu lösen:

- Bereitstellung von Informationen auf der kommunalen Webseite, z.B. die Einbindung von Energiespartipps und Hinweisen zu Förderprogrammen für verschiedene Zielgruppen (wie Privathaushalte, Mieter, selbstgenutztes Wohneigentum, Wirtschaft)
- Die Bereitstellung von Publikationen
- die Durchführung von Veranstaltungen
- der regelmäßige Bezug zum Thema in Pressemitteilungen und –gesprächen und bei Veröffentlichungen

Die Gemeinde hat dazu gute Voraussetzungen: Eine aktiv genutzte und aktuell gepflegte Webseite mit einem eigenen Youtube Channel „Möser-TV“ und der Nutzung sozialer Medien sowie von Newslettern zu Veranstaltungen sowie als Printmedien die regionalen Zeitungen wie „Mein Möser“, „Möser Kurier“ und „Volksstimme“.

Für die Webseite von Möser wurde bereits eine Struktur mit Informationen zum Klimaschutz aufgebaut. Sie enthält Informationen zum Klimaschutzkonzept und allgemein zum Klimaschutz, aber auch konkret zum Energiesparen. Sie wendet sich in direkter Ansprache an die Bürger. Die Themen werden dabei bewusst nur kurz angerissen, da sie Interesse wecken sollen und zum Weiterlesen auf externen Seiten, die die Themen aktueller und vertieft be-

handeln, verlinken. Ganz bewusst wurde hier die Auswahl begrenzt, da die Gemeinde-Webseite nicht der erste Anlaufpunkt ist, wenn sich Internetnutzer für Energie und Klimaschutzthemen interessieren. Aber wer sich für die Belange der Gemeinde interessiert, soll eben auch auf dieses Thema geführt und dort zunächst die Stellungnahme der Gemeinde zum Klimaschutz und den daraus folgenden Aktivitäten finden. Weiterleitungen sollen dann der Vertiefung dienen.

In der Gemeinde ist die digitale Kommunikation der aktuellen Ereignisse und Veranstaltungen über die Webseite und die sozialen Medien bereits auf einem hohen Niveau. Es wird vorgeschlagen darüber hinaus einen Newsletter über Aktivitäten zum Klimaschutz an interessierte Bürger zu versenden, die der Gemeinde ihre E-Mail Kontaktdaten beispielsweise im Rahmen der Energieberatungen und Veranstaltungen bereitstellen.

An öffentlich gut zugänglichen Orten mit hohem Publikumsverkehr sollte eine Informationsstelle eingerichtet werden, an der herstellerunabhängige, neutrale Informationsbroschüren zum Themenbereich, wie z.B. von der LENA, der Verbraucherzentrale oder der KfW ausgelegt werden. Bereits während der Erstellung des Konzepts wurden verschiedene Publikationen beschafft und verteilt. Eine Auswahl liegt im Besucherbereich der Verwaltung aus. Neben allgemeinen Energiespartipps, hier wird besonders auf die Beratung der Verbraucherzentrale orientiert, richten sich die Broschüren und Flyer vor allem an Hausbesitzer, wie z.B. der vom Umweltbundesamt veröffentlichte Ratgeber „Energie-Sparschwein“. Für Bauherren werden die von der Landesenergieagentur herausgegebenen Bauherrenmappen bereitgestellt. Für diese liegt ein Bestellformular aus, sie werden auf Anfrage vergeben.

Veranstaltungen, wie beispielweise der regelmäßige regionale Markttreff, dienen primär dem Verkauf regionaler Produkte. Sie ziehen viele Menschen an und schaffen darüber hinaus regionalen Anbietern die Möglichkeit mit potenziellen Kunden, Geschäftspartnern und Bürgern ins Gespräch zu kommen. Diese Chance sollten auch regionale Dienstleister, zivilgesellschaftliche Organisationen und Vereine und die Kommunalpolitik regelmäßig nutzen, um z.B. Energieberatungen anzubieten und das lokale Handwerk einzubeziehen.

Dazu könnte einmal jährlich der Markttreff in Kombination mit Aktionen wie der "Tag der Erneuerbaren Energien" ein Schwerpunktthema bekommen.

Im Laufe der Erstellung des Klimaschutzkonzepts wurden drei Themenabende mit Beratern der Verbraucherzentrale Sachsen-Anhalt organisiert. Obwohl dazu breit eingeladen wurde, über Lokalpresse, Plakate und vor Allem über das Internet war das Interesse begrenzt. Auch das Ziel, möglichst viele Vor-Ort Energieberatungen zu vermitteln, wurde selbst mit der versprochenen Kostenübernahme der Eigenanteile durch die Landesenergieagentur nur in Einzelfällen angenommen. Andererseits ist in Gesprächen mit den Bürgern zu spüren, dass das Thema Heizungserneuerung und Energiekosten aktuell ist. Wie auch aus der Auswertung der Daten der Schornsteinfeger zu erkennen ist, steht bei vielen Gebäuden eine Erneuerung der Heizung ins Haus. Hemmende Faktoren sind wahrscheinlich die Altersstruktur, die viele ältere Hausbesitzer davon abhält, erst langfristig wirtschaftliche Investitionen zu tätigen und

wahrscheinlich auch der durch die aktuelle Energiepreisentwicklung fehlende Handlungsdruck.

Es wird empfohlen die Aktivitäten zur Bewerbung der Energieberatung fortzusetzen und erste Erfolge unmittelbar zu kommunizieren. Die Verbraucherzentrale des Landes und die Landesenergieagentur stehen Unterstützung zur Verfügung. Die wegen der Bürgermeisterwahl verschobene Kampagne mit einem Filmbeitrag zur Energieberatung beim Bürgermeister sollte in einem zweiten Anlauf fortgeführt werden.

Um den begonnenen Beteiligungsprozess fortzusetzen sollte das Netzwerk, das mit der Arbeitsgruppe Klimaschutz entstanden ist fortgesetzt und erweitert werden. Obwohl das eine zentrale Aufgabe für den geplanten Klimaschutzmanager darstellt, sollte dies unmittelbar fortgesetzt werden.

Eine Jahresplanung der Öffentlichkeitsarbeit, in der Termine und Aufgaben für Pressemitteilungen, die Aktualisierung der Webseite, Veröffentlichungen in Amtsblättern o.ä., Termine für Aktionen und Kampagnen zusammengestellt werden, verschafft einen Überblick über die Aufgaben, die Verantwortlichen und den realisierbaren Aufwand. Ein Beispiel für eine Planung ist in der Broschüre „Klimaschutz in der Kommune. Strategien für Ihre Öffentlichkeitsarbeit zu Erneuerbaren Energien und Energieeffizienz“ zu finden (dena 2011)

Neben der Öffentlichkeitsarbeit der Kommune, d.h. dem zielgerichteten Weitergeben von Informationen mittels verschiedener Medien, sind zahlreiche weitere Formen der Kommunikation von Zielen und Inhalten kommunaler Klimapolitik zu nennen.

Zu berücksichtigen ist, wie die verschiedenen Zielgruppen mit den verfügbaren Medien gezielt angesprochen werden können und welche Handlungsoptionen die kommunale Energie- und Klimaschutzpolitik bezogen auf die jeweiligen Zielgruppen hat.

Private Haushalte als Mieter oder Eigentümer von selbst genutztem Wohneigentum sind von Energiekostensteigerungen gleichermaßen betroffen, haben aber darauf andere Reaktionsmöglichkeiten. Anders als Gebäudeeigentümer haben Mieter kaum Möglichkeiten zur Errichtung von eigenen Solaranlagen oder die Energieeffizienz steigernde Maßnahmen an der Gebäudesubstanz. Deshalb richten sich Kampagnen für Mieter in der Regel auch auf Verhaltensänderungen und geringinvestive Maßnahmen, wie z.B. die Beschaffung energiesparender Elektrogeräte. Hausbesitzer dagegen profitieren eher von qualifizierten unabhängigen Beratungsangeboten für die Haustechnik, die Verbesserung der Gebäudeenergieeffizienz und die Finanzierung der Maßnahmen.

Die Gemeinde sollte für die Energieberatung weiterhin auf vorhandene Angebote, wie die der Verbraucherzentrale Sachsen-Anhalt und der Caritas zurückgreifen und hierbei eng mit der Landesenergieagentur Sachsen-Anhalt zusammenarbeiten.

Auch für Unternehmen des produzierenden Gewerbes, des Handels und der Dienstleistungsbranchen gibt es bereits Energieberatungsangebote bei der IHK, den Handwerkskammern usw. die auch durch die Kommune genutzt werden können, um den Unternehmern Themen wie Energieeffizienz oder den Einsatz erneuerbarer Energien nahe zu bringen und

sie bei der Umsetzung von Projekten zu unterstützen. Diese Angebote reichen vom Impulsgespräch bis zur tiefergehenden detaillierten Energieberatung.

Energiestammtische von Unternehmern, lokale Energieeffizienz Netzwerke und Programme wie Ökoprot sind erfolgreiche Beispiele aus Kommunen, die derartige Projekte unterstützen.

Für Möser wird konkret die Einrichtung eines Wirtschaftsstammtisches geplant, der regelmäßig auch das Thema Energie auf die Tagesordnung nehmen sollte und die Unternehmen bspw. über Förder- und Beratungsangebote informiert. Auch wenn die Beteiligten diese Informationen wahrscheinlich auch über Wirtschaftsverbände erhalten, können konkrete Erfahrungen anderer lokaler Unternehmer, die Aufforderung und Angebote des Bürgermeisters zu Klimaschutzprojekten in der Kommune oder die Entwicklung gemeinsamer Projekte das Thema voranbringen.

Optimal für die Kommunikation von Klimaschutzzielen und Projekten ist die Entwicklung einer Marke mit hohem Wiedererkennungseffekt, wie z.B. „Tübingen macht blau“. (siehe dena 2011)

Publikationen und Veranstaltungen, aber ebenso umgesetzte Projekte, die mit einer solchen Wort-Bild-Marke versehen werden, werden deutlicher wahrgenommen als gelegentliche Presseartikel und eigene Veröffentlichungen, die nicht automatisch dem Thema Klimaschutz bzw. den diesbezüglichen Zielen der Kommune zugeordnet werden.

Für die Entwicklung der Marke sollte aber zunächst Klarheit darüber bestehen, welche Inhalte sie transportieren soll, d.h. sie ist nach der Verabschiedung des Leitbilds zu entwickeln.

5.6 Controlling-Konzept

Die übliche Verwendung des Begriffs „Controlling“ umfasst in der ursprünglichen Bedeutung zunächst das interne und externe Rechnungswesen in Unternehmen.

Für die Erfolgsprüfung der Klimaschutzziele der Gemeinde, und damit einem auf die Zukunft der Gemeinde ausgerichteten Controlling, geht es aber eher um Managementprozesse zur Steuerung und zur Überwachung der Zielerreichung anhand quantitativer Zielgrößen.

Das Controlling soll den Verantwortlichen die notwendigen Daten und Instrumente der quantitativen und operativen Leistungserfassung bereitstellen, auf denen die künftige Planung beruhen soll.

Dazu sind grundsätzlich zwei Bereiche zu unterscheiden:

1. Die in regelmäßigen Abständen durchzuführende Überprüfung, wie die Ziele der Treibhausgasmindeung, der Reduktion des Energieverbrauchs, der Erzeugung erneuerbarer Energien usw. erreicht werden und die Ableitung entsprechender

Schlussfolgerungen und Empfehlungen für die Steuerung und für die Fortschreibung der Zielgrößen.

2. Die Umsetzungskontrolle der vorgeschlagenen Maßnahmen des Klimaschutzkonzepts und der Aufbau eines kontinuierlichen Managementprozesses zur Fortschreibung und Weiterentwicklung der klimaschutzrelevanten Maßnahmen mit dem Ziel des Etablierens eines kontinuierlichen Verbesserungsprozesses.

Beide Anforderungen können mit der im Leitbild vorgesehenen Nachhaltigkeitsberichterstattung aufgebaut und entwickelt werden.

zu 1. Fortschreibung der quantitativen Indikatoren

Die im Klimaschutzkonzept erfassten und auswerteten Daten zum Energieverbrauch und zur lokalen Energieerzeugung sind fortzuschreiben. dazu sind diese in regelmäßigen Abständen vom Netzbetreiber abzufordern bzw. die beim Landesamt für Statistik verfügbaren Daten abzurufen.

Zur Darstellung von Entwicklungen sind Vergleiche in Zeitreihen mit absoluten Größen bzw. spezifischen Kennwerten, wie Energieverbrauch pro Einwohner zu bilden. Dabei sollte die Einteilung der Daten nach den Sektoren, die Aufteilung des Verbrauchs und der Erzeugung nach Energieträgern beibehalten werden (siehe Tab 5).

Für die Auswertung ist auch die Nutzung der im Klimaschutzkonzept angewendeten Software ECOSPEED Region möglich. Diese erfordert jedoch eine gewisse Einarbeitung und zudem ist sie kostenpflichtig. Der Preis richtet sich nach der Einwohnerzahl und dürfte vorbehaltlich einer Angebotsabfrage für die Smart-Version um 750 € zzgl. Umsatzsteuer liegen¹⁷. Ein Import der erfassten Daten ist dabei ebenso möglich wie die Übertragung der Lizenz auf die Gemeinde.

Mit der systematischen Fortschreibung der Bilanz sollte mittelfristig, d.h. spätestens ab 2018 begonnen werden, da damit ein erheblicher Aufwand verbunden und Effekte nicht unmittelbar wirksam werden. Dennoch sollten die Daten des Energieverbrauchs und der -erzeugung jährlich abgefordert werden.

Alternativ sind selbstverständlich auch eigene Lösungen z.B. mit Excel möglich. Der Nachteil besteht darin, dass die Vergleichbarkeit begrenzt ist, da die Bilanzierungsmethodik von ECOSPEED Region eben auch nicht direkt messbare Emissionen von Treibhausgasen aus der bundesdeutschen Gesamt Bilanz auf die Einwohnerzahl skaliert werden. Diese Berechnungen können nicht oder nur sehr aufwändig nachvollzogen werden.

Die zu verwendeten Datenquellen sind in Tab 6 im Kap 3.2 beschrieben und der Gemeinde bekannt.

¹⁷ Preise ECOSPEED Region von www.ecospeed.ch Stand 24.2.2015

Als besonders wertvoll ist die Bereitstellung der Daten der Bezirksschornsteinfegermeister zu betrachten, da damit eine differenzierte Auswertung der Veränderungen bei den vorhandenen Heizungsanlagen möglich ist. Deshalb sollte zur weiteren Entwicklung des Controllings die Fortschreibung und weitere Vereinheitlichung der Daten versucht werden.

Eine Erweiterung der Indikatoren ist sinnvoll, wenn Maßnahmen aus dem Maßnahmenkatalog umgesetzt werden, z.B. zur Errichtung von Ladestationen für die Elektromobilität.

zu 2. Prozess-Controlling

Das Prozesscontrolling beinhaltet nicht nur die Umsetzungskontrolle der einzelnen Maßnahmen, sondern wie oben beschreiben auch die Gestaltung des Managementprozesses.

Der Maßnahmenkatalog umfasst 48 Maßnahmen, die zur Umsetzung weiter zu differenzieren sind. So wird die Umsetzung von Projekten wie des Energieparks Körbelitz in der Projektsteuerung in zahlreiche Einzelprojekte und Arbeitsschritten aufzugliedern sein und dabei voraussichtlich auch zahlreiche Anpassungen und Veränderungen erfahren.

Aus den Erfahrungen von Managementsystemen, wie beispielsweise dem eea, hat sich die regelmäßige Maßnahmenüberprüfung in jährlich mit der Arbeitsgruppe Klimaschutz (beim eea Energieteam) durchzuführenden internen Audits zur Erfolgskontrolle bewährt.

Zu den einzelnen Maßnahmen sind dazu der erreichte Stand zu erfassen, Fortschritte und Probleme zu bewerten und entsprechende Schlussfolgerungen daraus zu ziehen.

Des weiteren sind auch neue Maßnahmen zu entwickeln und der Katalog dementsprechend fortzuschreiben.

Dazu wird auch empfohlen, konkrete Verantwortlichkeiten festzulegen und gleichzeitig zu definieren, wer wann und wie zu beteiligen ist, welche finanziellen Mittel erforderlich sind usw. Denn neben den personellen Verantwortlichkeiten bedarf das Controlling auch einer inhaltlichen und organisatorischen Strukturierung, die die Kontinuität des Controllingprozesses und dessen Verankerung in der Verwaltung ermöglicht.

Die Erfolgskontrolle ist dadurch nicht nur sehr effektiv durchzuführen, sondern dient auch dem Informationsaustausch im Team der Akteure, der Abstimmung der Aktivitäten und der Motivation.

Die digital übergebene Projektliste (Excel) ist als Tool dazu sehr geeignet, um es für ein derartiges umsetzungsorientiertes Controlling zu nutzen.

Die Berichterstattung ist Teil dieses Managementprozesses und ist gerade im Bereich kommunaler Politik aus Gründen der Transparenz und der Beteiligung der Zivilgesellschaft unbedingt erforderlich. Damit werden Erfolge und Fortschritte, aber auch Richtungsentscheidungen für alle Akteure und die interessierte Öffentlichkeit nachvollziehbar.

Die regelmäßige Beschlussfassung der fortgeschriebenen Maßnahmenplanung durch den Gemeinderat ist, da es sich um Maßnahmen der kommunalen Klimaschutz- und Energiepolitik handelt, selbstverständlich.

5.7 Verstetigungsstrategie

Um die im Handlungskonzept und im Leitbild genannten Ziele der kommunalen Klimaschutz- und Energiepolitik umzusetzen und mit Leben zu füllen sind strukturelle und personelle Voraussetzungen zu schaffen. Und es braucht Zeit und den politischen Willen um das zu erreichen.

Eine wesentliche Aufgabe wird sein, das Thema auf der Tagesordnung zu halten. Zahlreiche Maßnahmen wie die im Kapitel Öffentlichkeitsarbeit genannten, die Energieberichterstattung gegenüber dem Gemeinderat und besonders die im Leitbild vorgesehene Erstellung von Nachhaltigkeitsberichten ist dafür geeignet.

Eine zentrale Rolle wird die weitere Vernetzung der Schlüsselakteure aus Politik und Verwaltung, Wirtschaft, hier vor allem dem Handwerk und der Zivilgesellschaft sein. Deshalb sollte nach dem Beschluss des Handlungskonzepts die gegründete Arbeitsgruppe Klimaschutz weiter fortgeführt und erweitert werden. Mit dem Energiebeauftragten im Bauamt bestehen dafür, wenn auch mit Einschränkung bei den Ressourcen, auch erste personelle Voraussetzungen um koordinierend und inhaltlich fachlich die Arbeitsgruppe zu begleiten.

Als eine Schlüsselmaßnahme zur Fortführung und Erweiterung der Klimaschutz-Aktivitäten und zur Umsetzung der Maßnahmen des Klimaschutzkonzepts wurde die Einführung des European Energy Awards (eea) als Qualitätsmanagementsystem kommunaler Klima- und Energiepolitik empfohlen. Mit dem, systematischen Vorgehen des eea wird ein umsetzungsorientierter Prozess initiiert, der den Stand und die Erfolge der Kommune messbar macht.

Um die notwendigen personellen Erweiterung vorzunehmen soll eine geförderte Stelle eines Klimaschutzmanagers zunächst befristet auf drei Jahre eingerichtet werden. Dieser Klimaschutzmanager soll folgende die Aufgaben umsetzen:

- das Projektmanagement bei der Koordinierung der Umsetzung der verschiedenen Maßnahmen, Projektüberwachung und -Kontrolle,
- die Leitung des eea Energieteams
- Förderantragstellung und Projektumsetzung für eine ausgewählte Maßnahme im Rahmen der Kommunalrichtlinie
- die fachliche Unterstützung der Akteure bei Vorbereitung, Planung und Umsetzung einzelner Maßnahmen aus dem Klimaschutzkonzept,
- die Durchführung interner Informationsveranstaltungen und Schulungen,
- die Akteursbeteiligung in der Fortsetzung und Erweiterung der Arbeitsgruppe Klimaschutz bzw. weiterer Netzwerke und Beteiligung externer Akteure bei der Umsetzung einzelner Klimaschutzmaßnahmen),
- die Kommunikations- und Öffentlichkeitsarbeit zum Klimaschutz, z.B. die .

- das Monitoring und Controlling (z. B. systematische Erfassung und Auswertung von klimaschutzrelevanten Daten, die Erstellung von Energieberichten).

Dazu ist eine zunächst auf drei Jahre befristete Vollzeitstelle als Stabstelle beim Bürgermeister bzw. alternativ im Bauamt einzurichten. Voraussetzung für die Förderung ist, dass die Stelle zusätzlich geschaffen wird.

Der Klimaschutzmanager wird entsprechend der geplanten Maßnahmen nahezu alle Bereiche innerhalb der Verwaltung unterstützen. Dies wird z.B. den Bereich Bauleitplanung, die Beschaffung (auch von Energie), die Erstellung von Dienstanweisungen zum Umgang mit Energie und die Nutzermotivation, die Energieberichterstattung und das Gebäudemanagement, die Öffentlichkeitsarbeit aber auch viele weitere Themen betreffen. Der eea garantiert hier mit seinen sechs Handlungsfeldern, dass alle kommunalen Klimaschutzaufgaben im Querschnitt abgedeckt werden.

Außerhalb der Verwaltung sind Aufgaben der Vernetzung, des Projektmanagements und der Koordination mit Akteuren der Schule, der Nachbargemeinden und des Landkreises sowie der Landesenergieagentur zu erfüllen. Besonders die Netzwerkbildung mit dem lokalen Handwerk und die Fortsetzung und weiteren Entwicklung der Energieberatungsangebote kommt eine hohe Bedeutung zu. Als Ansprechpartner in der Gemeindeverwaltung tritt der Klimaschutzmanager auch in der Öffentlichkeit in Erscheinung und gestaltet die Beteiligung der zivilgesellschaftlichen Akteure.

Eine besondere Aufgabe besteht auch in der Entwicklung der möglichen Projekte des Energieparks Körbelitz und der dafür erforderlichen Erstellung von Quartiers- oder anderen Energiekonzepten und der Beteiligung der Betroffenen.

Spezielle Anforderungen entstünden, sofern sich die Gemeinde wie empfohlen dafür entscheidet Gemeindewerke für die Erzeugung und/oder den Vertrieb von Energie, insbesondere Nahwärme zu gründen.

6 Szenarien

Die zukünftige Entwicklung der mit dem Energieverbrauch verbundenen CO₂-Emissionen wird für drei Szenarien untersucht.

Das Trendszenario orientiert sich an der Entwicklung der CO₂-Emissionen gemäß der bilanzierten Jahre 2010 und 2014 sowie der Bevölkerungsentwicklung der letzten 10 Jahre. Die 2008 aufgestellte Prognose zur Bevölkerungsentwicklung wird nicht berücksichtigt, da bereits 2014 eine erhebliche Abweichung zur Prognose zu verzeichnen waren.

Das Potenzialszenario zeigt, welche Einsparungen bei Umsetzung der Potenziale im Bereich Erneuerbarer Energien (Wärme und Strom) maximal erreichbar sind.

Das Zielszenario umfasst die möglichen Einsparungen, falls die in der nachfolgenden Tabelle dargestellten Anteile des maximalen Potenzials ausgeschöpft werden können.

Tab. 26 Zielszenario: Anteil am maximalen Potenzial

	2025	2050
Wind	100%	100%
PV	20%	50%
Solarthermie	20%	50%
Geothermie	20%	50%
Heizungsanlagentausch (vgl. Kap. 4.2.3)	„Potenzial jetzt“ (84 %)	„Potenzial Zukunft“ (100 %)

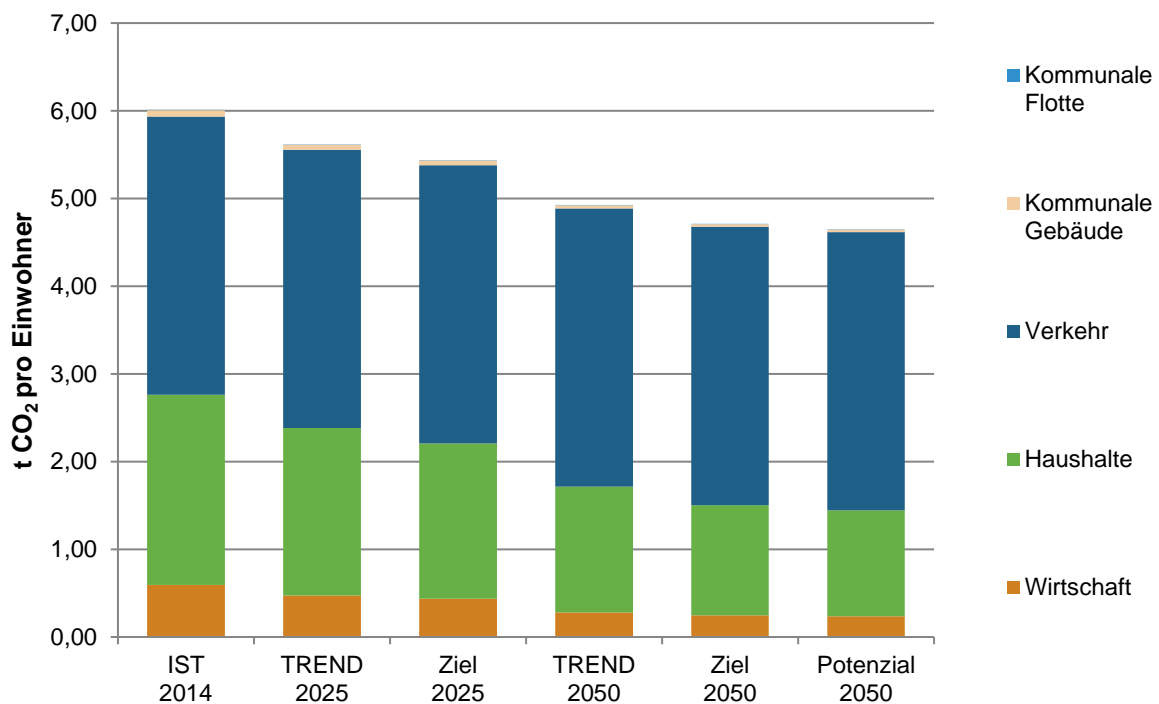


Abb. 37 Szenarien zur Entwicklung der spezifischen CO₂-Emissionen im Untersuchungsgebiet

Tab. 27 Szenarien zur Entwicklung der spezifischen CO₂-Emissionen im Untersuchungsgebiet [t/(EW*a)]

Bereiche	IST	TREND 2025	Ziel 2025	TREND 2050	Ziel 2050	Potenzial 2050
Wirtschaft	0,59	0,47	0,44	0,28	0,25	0,24
Haushalte	2,17	1,91	1,77	1,43	1,26	1,21

Verkehr	3,17	3,17	3,17	3,17	3,17	3,17
Kommunale Gebäude	0,07	0,06	0,05	0,03	0,03	0,03
Kommunale Flotte	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gesamt	6,01	5,76	5,33	5,22	4,58	4,39

Die erhöhte Produktion an Strom aus den erneuerbaren Quellen Windkraft und Photovoltaik lässt sich wie in der Bilanz mit Hilfe der vermiedenen Emissionen darstellen. Dabei ist zu beachten, dass bereits heute mehr Strom auf dem Gemeindegebiet erzeugt als verbraucht wird. Der Überschuss an Strom wird somit weiter erhöht und gleicht somit weitere Emissionen der Sektoren Verkehr und Wärme bilanziell aus.

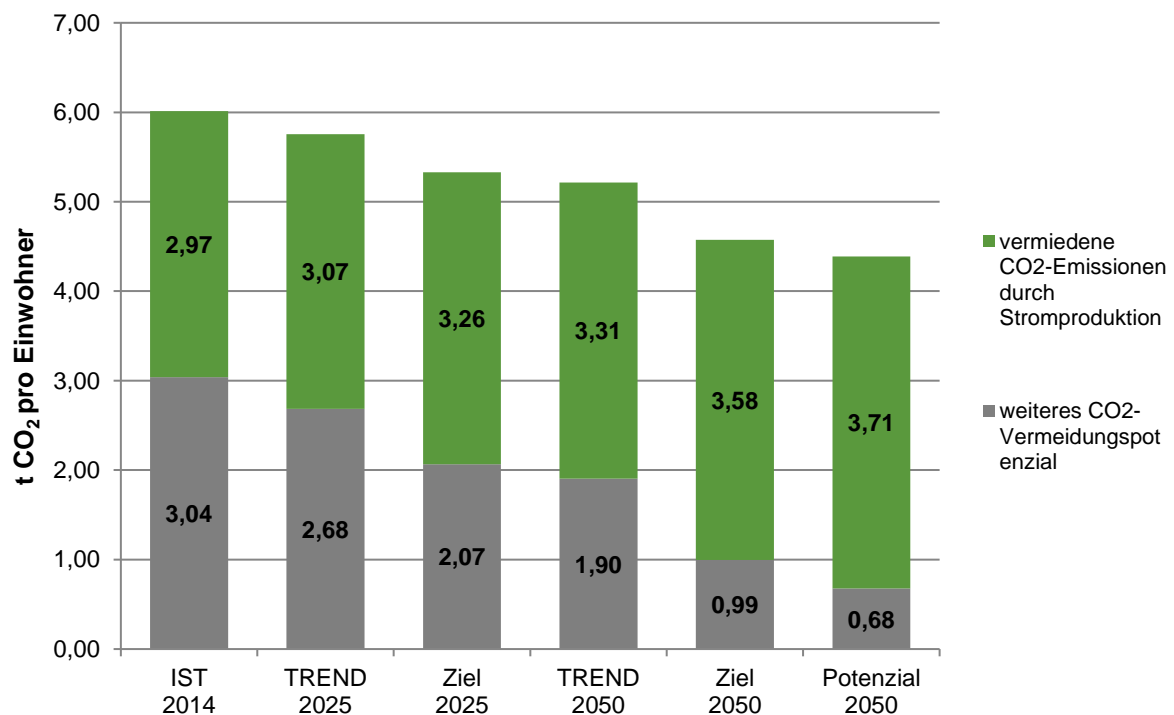


Abb. 38 Szenarien zum CO₂-Vermeidungspotenzial erneuerbarer Energieerzeugung

7 Anhang

7.1 Kommunale Gebäude

Abb. 39 Strom Benchmark Körbelitz

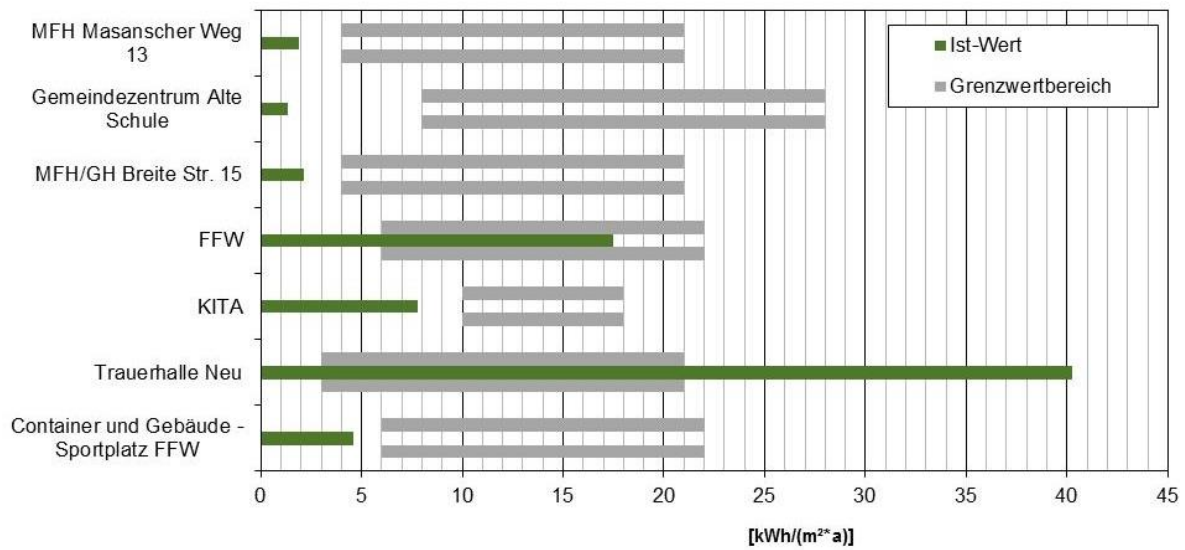


Abb. 40 Strom Benchmark Pietzpuhl

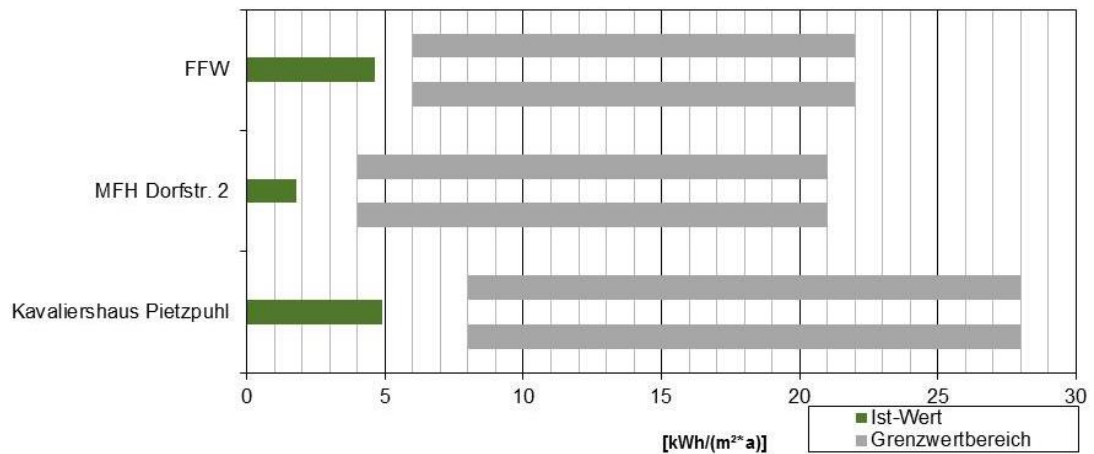


Abb. 41 Strom Benchmark Schermen

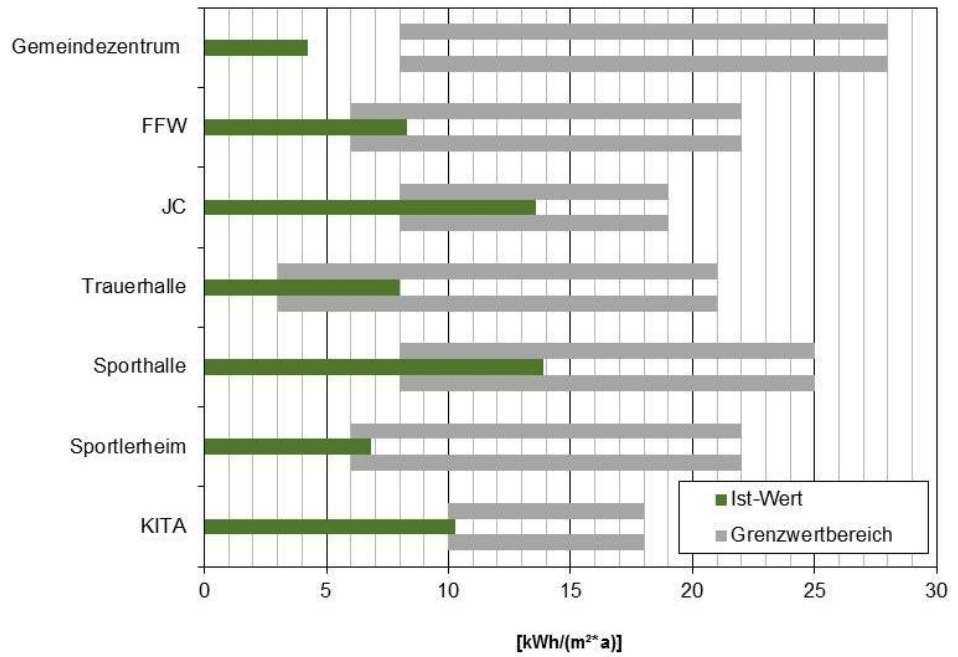


Abb. 42 Strom Benchmark Möser

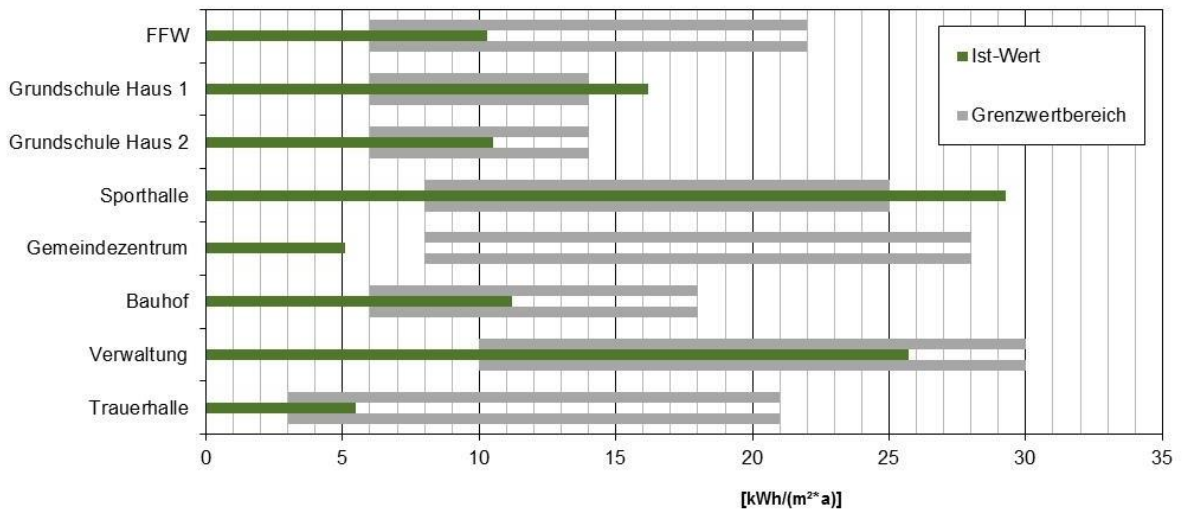


Abb. 43 Strom Benchmark Lostau

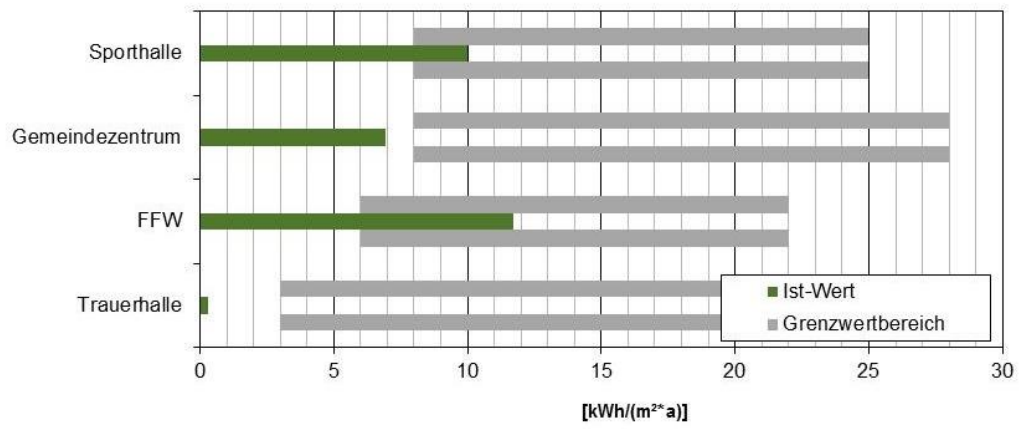
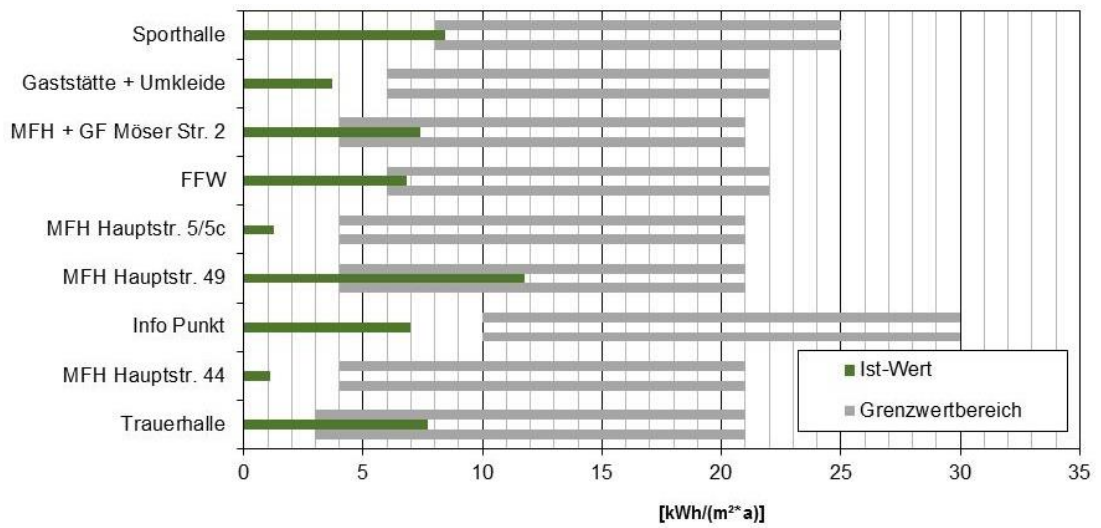


Abb. 44 Strom Benchmark Hohenwarthe



Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Primär- (links) und Endenergieverbrauch (rechts) nach Energieträgern 2010 bis 2014	14
Abb. 2	Primär- (links) und Endenergieverbrauch (rechts) nach Energieträgern 2010 bis 2014 bezogen auf die jeweilige Einwohnerzahl	16
Abb. 3	Primär- (links) und Endenergieverbrauch (rechts) nach Bereichen 2010 bis 2014	18
Abb. 4	Stromverbrauch nach Ortschaften 2005 bis 2014	19
Abb. 5	Stromverbrauch pro Einwohner nach Ortsteilen 2014.....	19
Abb. 3	Gasverbrauch nach Ortschaften 2005 - 2014.....	20
Abb. 4	CO ₂ -Ausstoß nach Energieträgern 2010 bis 2014 (Primärenergie)	21
Abb. 8	CO ₂ -Ausstoß nach Bereichen 2010 bis 2014 (Primärenergie).....	22
Abb. 6	CO ₂ -Ausstoß nach Energieträgern 2010 bis 2014 (Primärenergie) bezogen auf die jeweilige Einwohnerzahl	23
Abb. 7	CO ₂ -Ausstoß nach Bereichen 2010 bis 2014 (Primärenergie) bezogen auf die jeweilige Einwohnerzahl	24
Abb. 8	CO ₂ -Vermeidung durch erneuerbare Energieerzeugung und CO ₂ -Emissionen 2012 bis 2014 (links absolut, rechts spezifisch)	26
Abb. 9	Flächenbedarf je erneuerbarem Energieträger pro Person (Quelle: Prof Klärle, Erneuerbar.Komm, Potenzialanalyse für Erneuerbare Energien, 2011)	27
Abb. 10	Aufteilung der Dachflächen Potenzial Aufdachphotovoltaik	28
Abb. 11	Veränderung des Strommixes theoretisches Potenzial Aufdachphotovoltaik	30
Abb. 12	Veränderung des Strommixes realistisches Potenzial Aufdachphotovoltaik	31
Abb. 13	Dachflächenpotenzial Solarthermie	32
Abb. 14	Veränderung des Wärmemixes durch das Heben des erreichbaren Solarthermie-Potenzials	34
Abb. 15	Logik der Berechnung Potenzial Geothermie	36
Abb. 16	realistischer potenzieller Anteil der Geothermie am Wärmebedarf 2014.....	37
Abb. 17	witterungsbereinigter Wärme-Benchmark Körbelitz	43
Abb. 18	witterungsbereinigter Wärme-Benchmark Pietzpuhl.....	44
Abb. 19	witterungsbereinigter Wärme-Benchmark Schermen	44
Abb. 20	witterungsbereinigter Wärme-Benchmark Möser	45
Abb. 21	witterungsbereinigter Wärme-Benchmark Lostau.....	45
Abb. 22	witterungsbereinigter Wärme-Benchmark Hohenwarthe	46
Abb. 23	witterungsbereinigter Wärme-Benchmark der „8 höchsten“ Wärmeverbraucher	46
Abb. 24	finanzielle Einsparung der acht größten Wärmeverbraucher	47
Abb. 25	Benchmarkkennwerte der Straßenbeleuchtung	50
Abb. 26	Vergleich Wirtschaftlichkeit Bestand und Komplettumrüstung	51

Abb. 27	CO ₂ -Einsparung bei Modernisierung der Heizungsanlagen.....	52
Abb. 28	Verteilung der Flächennutzung (Stand 31.12.2009).....	55
Abb. 29	Kommunalwald in Möser	57
Abb. 30	klimaangepasste Bauweise städtebaulicher Varianten – Schwerpunkt versiegelte Bereiche, seecon Ingenieure.....	61
Abb. 31	klimaangepasste Bauweise städtebaulicher Varianten – Schwerpunkt Ausnutzung solarer Gewinne, seecon Ingenieure.....	63
Abb. 32	klimaangepasste Bauweise städtebaulicher Varianten – Schwerpunkt hochwasserangepasste Bauweise, seecon Ingenieure.....	64
Abb. 33	Vorhaben zur Erweiterung der Windeignungsgebiete in der Einheitsgemeinde Möser, Plangrundlage: IGEK Einheitsgemeinde Möser	66
Abb. 34	Szenarien zur Entwicklung der spezifischen CO ₂ -Emissionen im Untersuchungsgebiet.....	91
Abb. 35	Szenarien zum CO ₂ -Vermeidungspotenzial erneuerbarer Energieerzeugung	92
Abb. 36	Strom Benchmark Körbelitz.....	93
Abb. 37	Strom Benchmark Pietzpuhl.....	93
Abb. 38	Strom Benchmark Schermen	94
Abb. 39	Strom Benchmark Möser.....	94
Abb. 40	Strom Benchmark Lostau	95
Abb. 41	Strom Benchmark Hohenwarthe	95

Tabellenverzeichnis

Tab. 1	Bevölkerungsstand nach dem Zensus 09.05.2011	6
Tab. 2	Bevölkerung am 31.12.2014 nach Altersgruppen	6
Tab. 3	voraussichtliche Bevölkerungsveränderung bis zum Jahr 2025.....	7
Tab. 4	Anteil ausgewählter Altersgruppen an Bevölkerung insgesamt.....	7
Tab. 5	Erläuterung der verbrauchenden Sektoren in der Bilanz	12
Tab. 6	erhobene Bilanzierungsdaten und deren Quellen.....	13
Tab. 7	Primär- und Endenergieverbrauch nach Energieträgern 2010 bis 2014 in MWh.....	15
Tab. 8	Primär- und Endenergieverbrauch nach Energieträgern 2010 bis 2014 bezogen auf die jeweilige Einwohnerzahl	16
Tab. 9	Primär- und Endenergieverbrauch nach Bereichen 2010 bis 2014 in MWh	18
Tab. 10	CO ₂ -Ausstoß nach Energieträgern 2010 bis 2014 (Primärenergie)	21
Tab. 11	CO ₂ -Ausstoß nach Bereichen 2010 bis 2014 (Primärenergie, t)	23
Tab. 12	CO ₂ -Ausstoß nach Energieträgern 2010 bis 2014 (Primärenergie, in t) bezogen auf die jeweilige Einwohnerzahl	23
Tab. 13	CO ₂ -Ausstoß nach Bereichen 2010 bis 2014 (Primärenergie, in t) bezogen auf die jeweilige Einwohnerzahl.....	25
Tab. 14	Annahmen zur Dachart und Ausrichtung und geeignete Dachfläche zu Gebäudegrundfläche	28
Tab. 15	Erträge einer optimal installierten Anlage in kWh/kWp	29
Tab. 16	Ergebnisse der Potenzialberechnung Aufdachphotovoltaik.....	29
Tab. 17	Ergebnisse Potenziale Aufdachphotovoltaik	31
Tab. 18	spezifische Erträge Solarthermie in kWh/m ² a	33
Tab. 19	Ergebnisse Potenzialbetrachtung Solarthermie	33
Tab. 20	Ergebnisse Potenzial Solarthermie	34
Tab. 21	Berechnungsgang zum theoretischen Geothermiepotenzial	36
Tab. 22	realistisches Potenzial Geothermie	37
Tab. 23	Straßenbeleuchtung Inventarübersicht.....	48
Tab. 24	Klimaanpassung öffentlicher Raum.....	60
Tab. 25	Klimaanpassung Gebäude und Einzelgrundstücke	65
Tab. 26	Zielszenario: Anteil am maximalen Potenzial.....	91
Tab. 27	Szenarien zur Entwicklung der spezifischen CO ₂ -Emissionen im Untersuchungsgebiet [t/(EW*a)]	91

8 Maßnahmenkatalog

Der Maßnahmenkatalog wurde der Einheitsgemeinde Möser als separate Datei übergeben. Sie enthält die Übersicht der identifizierten Maßnahmen, die Projektblätter und einen Zeitplan.