

Integriertes Klimaschutzkonzept für die Kreisstadt Homberg (Efze)

Endbericht
Dezember 2015



Gefördert durch die Bundesrepublik Deutschland. Zuwendungsgeber:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit



NATIONALE
KLIMASCHUTZ
INITIATIVE



Projektträger Jülich
Forschungszentrum Jülich

Bundesministerium für Umwelt,
Naturschutz und Reaktorsicherheit
aufgrund eines Beschlusses des
Deutschen Bundestages
Förderkennzeichen: 03K00525

KLIMASCHUTZKONZEPT HOMBERG (EFZE)

Stand: 08. Dezember 2015

Auftraggeber



Stadt Homberg (Efze)
Rathausgasse 1
34576 Homberg (Efze)

Auftragnehmer



KEEA Klima und Energieeffizienz Agentur
UG haftungsbeschränkt
Esmarchstraße 60
34121 Kassel
Tel.: 0561 2577 0
E-Mail: info@keea.de
www.keea.de

Bearbeiter

Andreas Fröhlich
Armin Raatz
Matthias Wangelin

Eine Vorbemerkung zum Sprachgebrauch

Mit Rücksicht auf die gute Lesbarkeit des Textes wird auf die gleichberechtigte Nennung der männlichen und weiblichen Form verzichtet. In der Regel wird das männliche Genus verwendet, gemeint sind beide Geschlechter.

Nachdrucke, auch auszugsweise, und Weitergabe an Dritte sind ausschließlich mit Genehmigung durch den Verfasser zulässig. Die Inhalte der vorliegenden Ausarbeitung erheben keinen Anspruch auf Aktualität, sachliche Korrektheit oder Vollständigkeit.

Insofern nicht anders angegeben gilt für alle im vorliegenden Dokument verwendeten Abbildungen als Quelle: Klima und Energieeffizienz Agentur 2009–2015.

INHALTSVERZEICHNIS

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	7
ZUSAMMENFASSUNG	8
EINLEITUNG	9
1 KLIMASCHUTZ UND KLIMAAANPASSUNG ALS HERAUSFORDERUNG DES 21. JAHRHUNDERTS	11
1.1 Klimawandel.....	11
1.2 Klimaschutz auf verschiedenen räumlichen Ebenen.....	12
1.2.1 Klimaschutz auf Bundesebene	12
1.2.2 Klimaschutz als regionale und kommunale Aufgabe.....	14
2 ZIELSETZUNG UND AUSGANGSSITUATION DER STADT HOMBERG (EFZE)	15
2.1 Zielsetzung	15
2.2 Rahmen- und Strukturdaten	15
2.2.1 Bevölkerungsentwicklung	16
2.2.2 Wirtschaftsstruktur.....	18
2.2.3 Verkehr und Mobilität	18
2.2.4 Infrastruktur und öffentliche Einrichtungen.....	18
2.2.5 Struktur der Energieversorgung	18
2.2.6 Bisherige Klimaschutzaktivitäten in der Stadt Homberg (Efze).....	19
2.2.7 Einbeziehung bereits vorhandener Planungen in das Klimaschutzkonzept	19
3 ENERGIE- UND CO₂-BILANZ UND ERNEUERBARE ENERGIEN	20
3.1 Datenerhebung und Bilanzierungsmethodik	20
3.1.1 CO ₂ -Emissionsfaktoren und Klimabilanz verschiedener Energieträger	21
3.2 Energieverbrauch und CO ₂ -Emissionen	23
3.2.1 Energieverbrauch im Jahr 2013 im Bereich Wärme	25
3.2.2 Energieverbrauch im Jahr 2013 im Bereich Strom.....	27
3.2.3 Energieverbrauch im Jahr 2013 im Bereich Mobilität	27
3.2.4 Strom und Energieerzeugung mittels erneuerbarer Energien.....	28
3.2.5 Detailbetrachtung der Nutzung der erneuerbaren Energien	29
4 POTENZIALANALYSE	31
4.1 Abgrenzung der Potenzialbegriffe	31
4.2 Energieeinsparpotenziale: Reduktion des Wärmeverbrauchs.....	32
4.3 Energieeinsparpotenziale: Reduktion des Stromverbrauchs	33
4.4 Potenziale regenerativer Energieträger: Photovoltaik	33
4.5 Potenziale regenerativer Energieträger: Solarthermie	33
4.6 Potenziale regenerativer Energieträger: Biomasse.....	34

4.7	Potenziale regenerativer Energieträger: Geothermie, Umweltenergie	35
4.8	Potenziale regenerativer Energieträger: Windenergie	36
4.9	Potenziale regenerativer Energieträger: Wasserkraft	36
4.10	Potenziale aus der Steigerung der Energieeffizienz bei fossilen Energieträgern (Nah- und Fernwärme, Austausch Öl- und Gaskessel)	36
4.11	Potenziale in der Mobilität	36
4.12	Zusammenfassung der Potenzialanalyse	37
4.13	Potenziale nach den Bereichen Wärme, Strom und Mobilität.....	39
4.13.1	Detailanalyse Wärme	39
4.13.2	Detailanalyse Strom.....	41
4.13.3	Detailanalyse Mobilität.....	42
5	SZENARIEN-BETRACHTUNG.....	43
5.1	Annahmen und Ergebnisse der Szenarien Trend, Aktivität und Pionier	43
5.2	Zusammenfassung der Szenarien im Bereich Wärme	48
5.3	Zusammenfassung der Szenarien im Bereich Strom.....	49
5.4	Zusammenfassung der Szenarien für erneuerbare Energien.....	50
5.5	Zusammenfassung der Szenarien für den Bereich Verkehr und Mobilität	50
5.6	Energiekostenentwicklung	52
5.6.1	Bisherige Energiepreisentwicklung	52
5.6.2	Aktuelle Energiekosten	52
5.6.3	Prognostizierte Energiekosten.....	53
6	DIE KLIMASCHUTZSTRATEGIE DER STADT HOMBERG (EFZE)	54
6.1	Das Klimaschutzleitbild der Stadt Homberg (Efze)	54
6.2	Systematik des Maßnahmenkatalogs.....	56
6.3	Der Maßnahmenkatalog.....	58
6.4	Handlungsfeld: Öffentlichkeitsarbeit und Bewusstseinsbildung.....	60
6.5	Handlungsfeld: Klimaschutz im Gebäudebestand und in der Verwaltung	76
6.6	Handlungsfeld: Erneuerbare Energien	90
6.7	Handlungsfeld: Unternehmen (IGHD).....	96
6.8	Handlungsfeld: Verkehr und Mobilität	101
6.9	Förderprogramme für die Stadt Homberg (Efze).....	113
7	UMSETZUNG DER KLIMASCHUTZSTRATEGIE	121
7.1	Das Klimaschutzmanagement	121
7.2	Verankerung des Klimaschutzmanagements innerhalb der Verwaltung	121
7.3	Finanzierung des Klimaschutzmanagements.....	121
7.4	Aufgaben des Klimaschutzmanagements.....	122

7.5	Konzept und Ziele der begleitenden Öffentlichkeitsarbeit	123
7.6	Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit	123
7.7	Zeitlich-inhaltlicher Aufbau der Öffentlichkeitsarbeit	124
7.8	Das Controlling der Klimaschutzaktivitäten	124
8	PROZESSVERLAUF UND AKTEURSBETEILIGUNG	127
8.1	Prozessverlauf	127
8.2	Akteursbeteiligung.....	129
8.2.1	Der Begleitausschuss	129
8.2.2	Erste Sitzung des Begleitausschusses, 23. Februar 2015	129
8.2.3	Zweite Sitzung des Begleitausschusses, 19. Mai 2015.....	130
8.2.4	Experteninterviews, Juni bis Juli 2015	130
8.2.5	Öffentliche Informationsveranstaltung, 15.07.2015.....	130
8.2.6	Öffentlicher Workshop, 08.09.2015.....	132
8.2.7	Dritte Sitzung des Begleitausschusses, 19.11.2015	135
	GLOSSAR.....	136
	LITERATURVERZEICHNIS.....	139
	ABBILDUNGSVERZEICHNIS	141
	TABELLENVERZEICHNIS.....	142

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

AEE	Agentur für Erneuerbare Energien	KWK	Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen
BAfA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle	KBG	Kraftstrom Bezugsgenossenschaft Homberg e.G.
BHKW	Blockheizkraftwerk	LED	Lichtemittierende Diode
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung	MIV	Motorisierter Individualverkehr
BMUB	Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit	Mtoe	Einheit „Rohöleinheit“ (Mtoe (Megatonne Öleinheiten) = 1 Mio. Tonnen; 1 kg ÖE = 11,63 kWh)
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie	ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
CO₂	Kohlenstoffdioxid	Pkw	Personenkraftwagen
deENet	Kompetenznetzwerk Dezentrale Energietechnologien e. V.	PV-Anlagen	Photovoltaikanlagen
EE	Erneuerbare Energien	SUN	Stadtwerke-Union Nordhessen
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz	UBA	Umweltbundesamt
EF	Effizienz	VHS	Volkshochschule
EnEV	Energieeinsparverordnung	WBGU	Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen
ES	Energie einsparen		
EU	Europäische Union		
HLUG	Hessisches Landesamt für Geologie und Umwelt		
HSL	Hessisches Statistisches Landesamt		
IEKP	Integriertes Energie- und Klimaprogramm der Bundesregierung		
IHK	Industrie- und Handelskammer		
IGHD	Industrie/ Gewerbe/ Handwerk/ Dienstleistungen		
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change		
IWU	Institut Wohnen und Umwelt		
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau		
KMU	Kleine & mittlere Unternehmen		
Krad	Kraftrad		
KSM	Klimaschutzmanagement		

ZUSAMMENFASSUNG

Das vorliegende integrierte Klimaschutzkonzept für die Stadt Homberg (Efze) ist ein wesentlicher Schritt zur Verankerung des Klimaschutzes in verschiedenen Themenbereichen. Über Maßnahmen zur Energieeinsparung und Energieeffizienz sowie Nutzung erneuerbarer Energien wird auf kommunaler Ebene der CO₂-Ausstoß reduziert. Neben der Erfassung des aktuellen Energiebedarfs und der daraus resultierenden CO₂-Emissionen, werden die technisch und wirtschaftlich umsetzbaren Potenziale analysiert. Über Szenarien werden zukünftige Entwicklungspfade abgeschätzt und realistische Ziele für den Klimaschutz formuliert. Diese lassen sich nur durch konsequentes und engagiertes Handeln der verschiedenen Akteure in den unterschiedlichen Handlungsfeldern in Homberg (Efze) umsetzen. Das Konzept stellt nur den derzeitigen Erkenntnisstand dar, eine Weiterentwicklung des Klimaschutzprozesses ist daher von großer Bedeutung. Diese positiven Effekte gilt es zu nutzen. Vorhandene Strukturen und Aktivitäten werden gebündelt und ergänzt und bilden die Grundlage für den weiteren Klimaschutzprozess in der Stadt Homberg (Efze). Die vorliegenden Maßnahmenvorschläge, die gemeinsam mit den lokalen Akteuren entwickelt wurden, stellen erste Handlungsoptionen für den Klimaschutz vor Ort dar. Dabei gehen technische Maßnahmen mit flankierenden, sensibilisierenden einher. Zusammen tragen diese kurz- und langfristig zu einer Änderung des Nutzerverhaltens bei sowie zur Erreichung der gesteckten internationalen und nationalen Klimaschutzziele bei.

Ausgangslage:

- Endenergieverbrauch gesamt (2013): 351 GWh
- CO₂-Emissionen gesamt (2013): 115.894 t/a

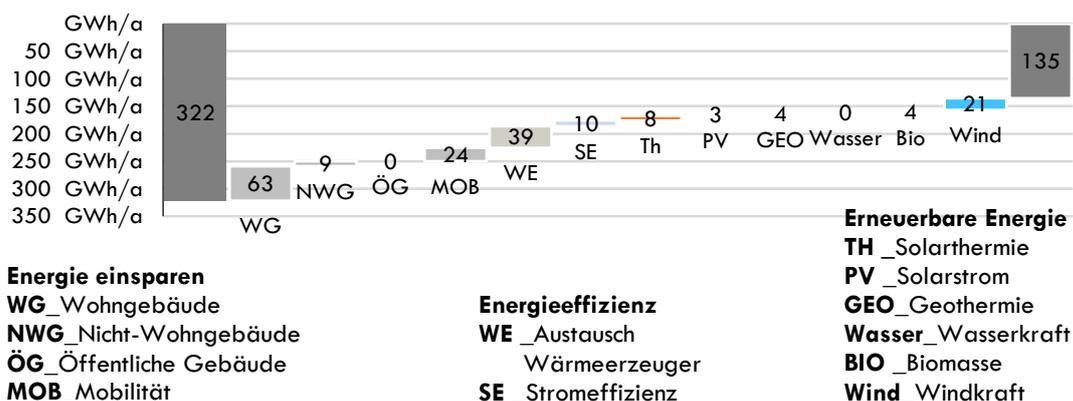
Potenziale:

- Erhebliche Potenziale im Bereich Energieeinsparung, hohe Potenziale in den Bereichen Nutzung erneuerbarer Energien und Energieeffizienz
- Nach Ausschöpfung der gesamten Potenziale verbleibt ein Rest von ca. 42 % des derzeitigen Energieverbrauchs (fossil), der nicht lokal abgedeckt werden kann
- Im Strombereich kann ein hoher Überschuss aus lokalen Ressourcen erzielt werden, in den Bereichen Wärme und Mobilität bleibt ein Defizit bestehen, welches zukünftig durch externe Energielieferungen bzw. nicht-lokale Ressourcen gedeckt werden muss

Klimaschutzleitbild für die Kreisstadt Homberg (Efze)

- Reduktion des gesamten Energieverbrauchs als Beitrag zum Ressourcenschutz
- Reduktion der CO₂-Emissionen als Beitrag zum globalen Klimaschutz
- Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien als Beitrag zur nachhaltigen Ressourcennutzung und Steigerung der regionalen Wertschöpfung

Abb. 1: Nach Ausschöpfung aller Potenziale müssten nur noch 135 GWh/a importiert werden.



EINLEITUNG

Die Kreisstadt Homberg (Efze) möchte mit dem vorliegenden integrierten Klimaschutzkonzept eine Initialzündung im Bereich Klimaschutz anstoßen und damit einen entscheidenden Beitrag zur Zukunftssicherung vor Ort leisten. Klimaschutz meint jedoch nicht nur die Reduktion der CO₂-Emissionen durch die Umstellung der Energieversorgung. Vielmehr umfasst der Themenkomplex verschiedene damit verbundene Bereiche, welche konkrete Investitionen in die Zukunft der Stadt Homberg (Efze) darstellen. Mit dem vorliegenden Konzept wird daher ein integrierter Ansatz verfolgt, der verschiedene Aspekte aus den Bereichen Ökologie, Ökonomie und Soziales gleichermaßen aufgreift und auf vielfältige Weise die Bürgerinnen und Bürger der Stadt Homberg (Efze) miteinbezieht. Das integrierte Klimaschutzkonzept für die Stadt Homberg (Efze) soll daher zu einer Reflexion über tägliche Verhaltensweisen und Konsumgewohnheiten anregen und den Handlungsrahmen auf dem Weg zu einer nachhaltigen Entwicklung aufzeigen. Wengleich in diesem Konzept vor allem Energieverbrauch und -versorgung sowie die Entwicklung der CO₂-Emissionen im Gebiet der Stadt Homberg (Efze) betrachtet werden, gehen die entwickelten Handlungsempfehlungen über rein technische Aspekte hinaus und greifen den Handlungsspielraum jedes Einzelnen auf. Das Klimaschutzkonzept ist eingebunden in Anstrengungen zum Klimaschutz auf verschiedenen räumlichen Ebenen und geht direkt auf die nationale Klimaschutzinitiative mit den Beschlüssen zum Integrierten Energie- und Klimaschutzprogramm (IEKP) der Bundesregierung der Bundesrepublik Deutschland zurück. Dieses fördert die Erstellung von Klimaschutzkonzepten zur Erfassung von vor Ort vorhandenen Potenzialen zur CO₂-Emissionsminderung.

Das Klimaschutzkonzept ist ein Instrument den Klimaschutz auf kommunaler Ebene zu verankern. Gemäß der „Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen im Rahmen der Klimaschutzinitiative“ des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMUB 2015) sind die folgenden Bausteine Bestandteil des vorliegenden Klimaschutzkonzepts: Der Hintergrund von Klimawandel und Klimaschutz als Grundlage für das vorliegende Klimaschutzkonzept wird in Kapitel 1 beschrieben. Vorhandene Strukturen und Aktivitäten bilden die Basis für weitere Aktivitäten zum Klimaschutz, weshalb die Ausgangssituation der Stadt Homberg (Efze) in Kapitel 2 betrachtet wird. In der Ist-Analyse wird der aktuelle Energiebedarf, die zu dessen Deckung aufgewendeten Energieträger sowie daraus resultierende CO₂-Emissionen in der Stadt Homberg (Efze) in den betrachteten Handlungsfeldern erfasst, woraus eine fortschreibbare Energie- und CO₂-Bilanz für das Gebiet der Stadt Homberg (Efze) resultiert (Kapitel 3). Darauf aufbauend werden in Kapitel 4 die technisch und wirtschaftlich realisierbaren Potenziale zur Minderung der CO₂-Emissionen in den relevanten Bereichen (kommunale Liegenschaften, private Haushalte, Gewerbe/ Industrie/ Handel/ Dienstleistung und Verkehr) sowie in den Bereichen Energieeffizienz und erneuerbare Energien betrachtet. Diese bilden die Grundlage für die in Kapitel 5 dargestellten Szenarien „Trend“, „Aktivität“ und „Pionier“. Diese beschreiben mögliche zukünftige Entwicklungskorridore der Stadt Homberg (Efze) im Klimaschutz. Da das Konzept nicht nur technische Möglichkeiten und Potenziale aufzeigt, sondern auch umsetzungsorientierte Handlungsempfehlungen formuliert, bilden die Klimaschutzstrategie bzw. der Maßnahmenkatalog in Kapitel 6 einen wichtigen Teil des Konzepts. Letzterer stellt mittels konkreter Handlungsempfehlungen den Weg zur Erreichung der Klimaziele in Homberg (Efze) dar und ist die Grundlage der Zukunftsszenarien. Durch die Einführung eines Klimaschutzmanagements (KSM) (Verstetigungsstrategie) wird die Umsetzung der Maßnahmen gewährleistet und durch die Etablierung eines Controlling-Instruments deren Zielerreichung kontrolliert und das Vorgehen gegebenenfalls korrigiert (Kapitel 7). Um die Umsetzungswahrscheinlichkeit zu erhöhen und auf die Gegebenheiten in Homberg (Efze) abgestimmte Maßnahmen zu entwickeln, wurden relevante Akteure in die Konzepterstellung einbezogen. Die konzeptbegleitende Öffentlichkeitsarbeit ist in Kapitel 8 dargestellt. Abschließend sind in einem Glossar relevante Fachbegriffe erläutert, die verwendete Literatur in einem Literaturverzeichnis zusammengeführt sowie alle Grafiken, Fotos und Tabellen in einem Abbildungsverzeichnis dargestellt.

Der Bearbeitungszeitraum für das vorliegende Konzept betrug zehn Monate. Räumlicher Schwerpunkt der Konzeptarbeit liegt auf dem Gebiet der Stadt Homberg (Efze). Die Analyse des Ist-Zustands sowie

der Potenziale erfolgt auf Basis umfassender Daten, die von verschiedenen lokalen Akteuren zur Verfügung gestellt wurden. Diese umfassen die Bereiche Energieversorgung, Anlagentechnik, Land- und Forstwirtschaft, öffentlicher und individueller Verkehr, aber auch Daten zu Bevölkerungs- und Wohnungsstatistik. Die Datenerhebung ist im theoretischen Hintergrund detailliert dargestellt.

Das Konzept ist eine Momentaufnahme und stellt die Situation in Homberg (Efze) zum Zeitpunkt der Konzepterstellung dar. Daher wird davon ausgegangen, dass die vorgeschlagenen Projektideen ergänzt und weiterentwickelt werden. Somit ist das Klimaschutzkonzept der Auftakt für den weiteren Klimaschutzprozess, der durch verschiedene Teilkonzepte und Fördermaßnahmen weitergeführt werden kann. Nur so kann es gelingen, den Klimaschutz als Querschnittsaufgabe beim planerischen, geschäftlichen und privaten Handeln möglichst vieler Bürgerinnen und Bürger auf allen gesellschaftlichen Ebenen zu etablieren.

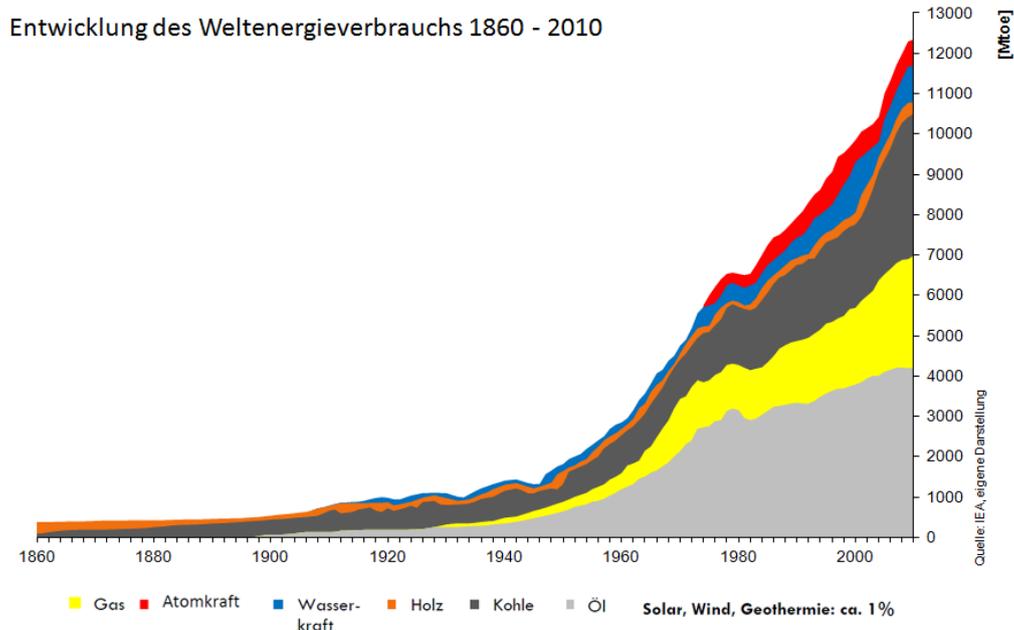
1 KLIMASCHUTZ UND KLIMAAANPASSUNG ALS HERAUSFORDERUNG DES 21. JAHRHUNDERTS

Klimawandel und Klimaschutz sind populäre Themen, die aus den Medien nicht mehr wegzudenken sind. Was allerdings der abstrakte Begriff Klimaschutz konkret bedeutet, wieso Klimaschutz notwendig und für den einzelnen Bürger der Stadt Homberg (Efze) vorteilhaft ist, wird oftmals nicht deutlich. Daher sind im folgenden Kapitel zum einen aktuelle Entwicklungen des globalen Klimas dargestellt und zum anderen wird die Frage betrachtet, was Klimaschutz umfasst und welche konkrete Bedeutung dieser für die Stadt Homberg (Efze) und dessen Bevölkerung hat.

1.1 Klimawandel

Der Klimawandel bezeichnet den in den vergangenen Jahrzehnten beobachteten Anstieg der Durchschnittstemperatur der erdnahen Atmosphäre und der Meere. Die durchschnittliche, bodennahe Lufttemperatur hat sich seit Beginn der Industrialisierung um $0,7^{\circ}\text{C}$ erhöht, der bisherige Höhepunkt des kontinuierlichen Temperaturanstiegs bildet das Jahrzehnt von 2000 bis 2009 (IPCC 2007).

Abb. 2: Entwicklung des globalen Energiebedarfs (1860–2010) [Mtoe] (IEA, MUT Energiesysteme).



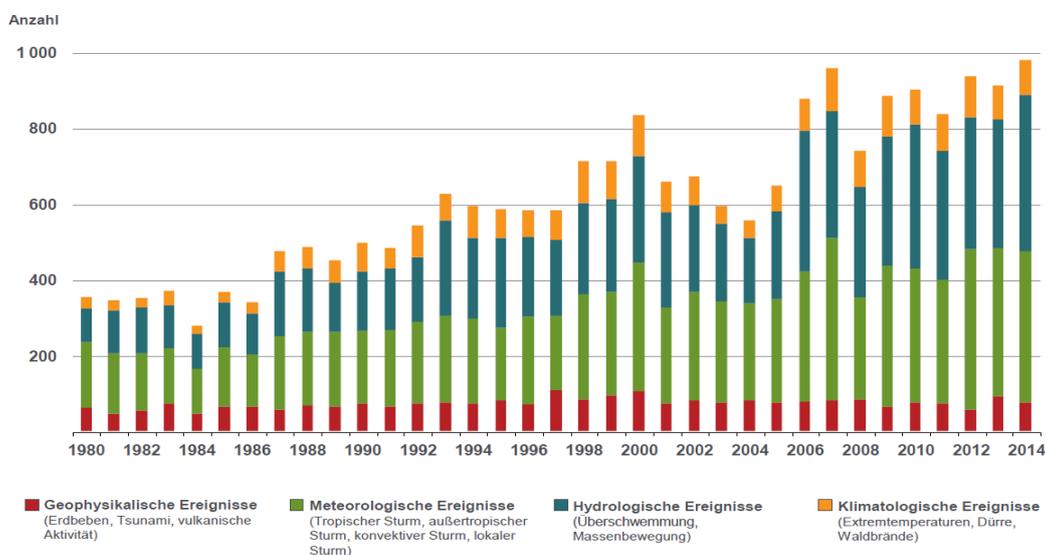
Hauptgrund für die globale Erwärmung sind veränderte Bedürfnisse der Menschen und der damit einhergehende steigende Energieverbrauch. Auch die zunehmende Treibhausgaskonzentration mit einer um 80 % erhöhten Emission von CO_2 ist dadurch bedingt. Der erhöhte CO_2 -Ausstoß wiederum verändert die Zusammensetzung der Erdatmosphäre, was sich aufgrund veränderter Strahlungseigenschaften auf das Klima auswirkt („Treibhauseffekt“). Steigt die CO_2 -Konzentration weiter an, wird im Vergleich zum vorindustriellen Niveau eine durchschnittliche Temperaturerhöhung um bis zu $4,5^{\circ}\text{C}$ im Jahr 2100 erwartet.

Die Folgen können dabei regional sehr unterschiedlich geartet sein (s. Abb. 3) und wirken sich auf die Atmo-, Hydro- und Biosphäre sowie die marinen und terrestrischen Ökosysteme, aber auch das menschliche Umfeld (z. B. Gesundheit, Sicherheit, Wirtschaft) aus. Deutlich wird, dass Klimaschutz zur Zukunftssicherung und Daseinsvorsorge beitragen kann. Trotz der Bemühungen um geringe Treibhausgasemissionen kann der Prozess nicht aufgehalten werden, weshalb die Lebensumwelt des Menschen an die veränderten Umweltbedingungen angepasst werden muss. Die Verletzlichkeit dieser Systeme soll durch Klimaanpassung verringert oder, wenn möglich, vermieden werden.

Betrachtet man die Endlichkeit der fossilen Energieträger („Peak oil“), die stark gestiegenen Energiepreise sowie die Abhängigkeit der Energieversorgung von politisch und ökonomisch instabilen Förder- und Transmitterländern, wird ersichtlich, dass Klimaschutz hinsichtlich gesellschaftspolitischer, ökonomischer aber auch privater Prozesse an Bedeutung zunimmt. Somit bedeutet Klimaschutz auch Standortsicherung und Wirtschaftsförderung.

Schlimmere Folgewirkungen können laut Expertengremien nur durch ein weltweites Umdenken und sofortiges Handeln vermieden und verringert werden. Hierfür ist eine deutliche Reduktion der Treibhausgas-Emissionen um 80 bis 95 % bis zum Jahr 2050 notwendig (vgl. IPCC 2007; WBGU 2007; WBGU 2011). Dies soll durch das sogenannte 2-Grad-Ziel, welches die globale Erwärmung auf maximal 2°C gegenüber vorindustriellem Niveau begrenzt, erreicht werden. Mit diesem Ziel sollen Risiken und Folgen des Klimawandels möglichst gering gehalten werden, wofür jedoch Aktivitäten auf unterschiedlichen Ebenen erforderlich sind.

Abb. 3: Naturkatastrophen weltweit in den Jahren 1980–2010 (Munich Re 2015).



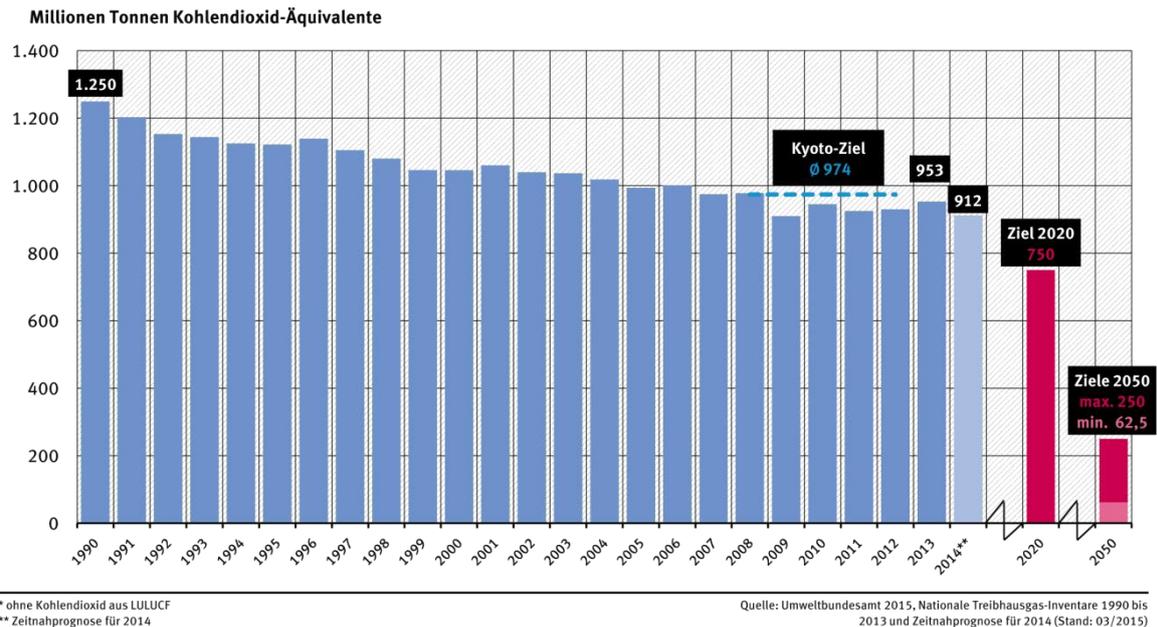
1.2 Klimaschutz auf verschiedenen räumlichen Ebenen

Im Rahmen der internationalen und nationalen Klimaschutzinitiative liegen auf verschiedenen räumlichen Ebenen unterschiedliche, aber dennoch miteinander verknüpfte Klimaschutzziele mit unterschiedlichen zeitlichen und inhaltlichen Horizonten bzw. Vorgaben vor.

1.2.1 Klimaschutz auf Bundesebene

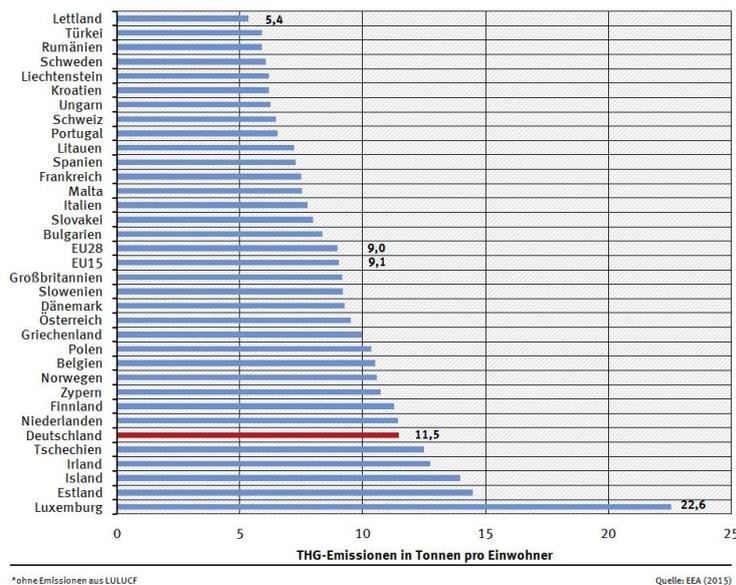
Die Bundesrepublik Deutschland hat im globalen Handlungsfeld des Klimaschutzes Verantwortung übernommen und sich dem 2-Grad-Ziel angeschlossen, wobei die angestrebte nachhaltige Entwicklung auf unterschiedlichen räumlichen (Akteurs-)Ebenen stattfinden soll. Bereits 1998 hat sich die Bundesregierung mit der Unterzeichnung des EU-Klimapaktes dazu verpflichtet, bis 2012 insgesamt 21 % weniger Treibhausgase – bezogen auf das Jahr 1990 – auszustoßen. Dieses Ziel wird im Jahr 2008 durch die um 22,2 % gesenkte Emission klimaschädlicher Gase vorläufig erreicht. Im Nationalen Klimaschutzprogramm wird im Jahr 2000 eine bis 2005 zu erreichende Minderungsrate der Treibhausgasemissionen von 25 % festgelegt. Mit einer Vielzahl bedeutender Maßnahmen wird 2007 im Rahmen der nationalen Klimaschutzinitiative das Integrierte Energie- und Klimaschutzprogramm (IEKP) formuliert (Meseberger-Beschlüsse vom 23.08.2007). Grundlage für eine langfristige Gesamtstrategie bildet das 2010 beschlossene und bis 2050 reichende Energiekonzept der Bundesrepublik Deutschland. Darin sind Ziele festgelegt, die eine deutliche Reduktion der CO₂-Emissionen notwendig machen. Der Bund unterstützt durch zahlreiche Klimaschutz- und Förderprogramme vielfältige Maßnahmen der Länder und Kommunen.

Abb. 4: Treibhausgasemissionen in Deutschland seit 1990 sowie Ziele für 2008–2012 (Kyoto-Protokoll), 2020 und 2050 (UBA 2015a).



Bis zum Jahr 2020 soll die Reduktion des CO₂-Ausstoßes um 40 % (Basis 1990) erreicht werden. Darüber hinaus wird die weitergehende kontinuierliche Verringerung der klimaschädlichen Treibhausgase um 55 % bis 2030, um 70 % bis 2040 sowie um 80–90 % bis zum Jahr 2050 angestrebt (s. Abb. 4). Im Mai 2011 wird der Ausstieg aus der Kernenergie durch die Bundesregierung beschlossen. Verschiedene gesetzliche Neuregelungen wie die Stärkung erneuerbarer Energien und die Steigerung der Energieeffizienz sollen die Energiewende bis 2050 ermöglichen (vgl. AtG, § 7). Der Anteil erneuerbarer Energien am Bruttoendenergieverbrauch soll bis 2020 rund 18 % betragen. Danach strebt die Bundesregierung eine Steigerung des Anteils erneuerbarer Energien am Bruttoendenergieverbrauch von 30 % bis 2030, über 45 % bis 2040 und auf 60 % bis 2050 an.

Abb. 5: Treibhausgas-Emissionen im europäischen Vergleich im Jahr 2012 (UBA 2015b).



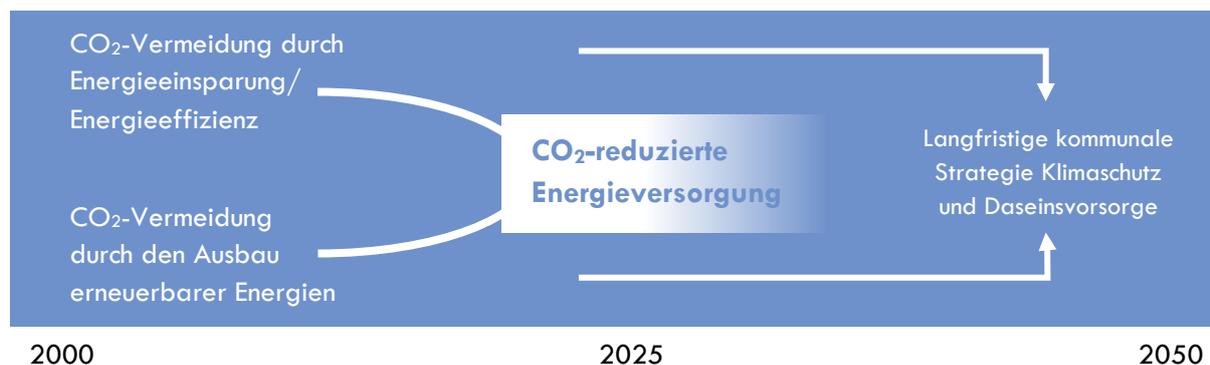
Der Anteil der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien am Bruttostromverbrauch soll bis 2020 rund 35 % betragen. Danach strebt die Bundesregierung die Entwicklung des Anteils der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien am Bruttostromverbrauch von 50 % bis 2030, 65 % bis 2040 sowie 80 % bis 2050 an. Dabei liegt ein Schwerpunkt in der Sanierung des Gebäudebestandes. Dieser verursacht

in Deutschland 20 % der CO₂-Emissionen und benötigt 40 % der Endenergie für Raumwärme, Warmwasser und Beleuchtung. Daher soll die Sanierungsrate für Gebäude von derzeit jährlich weniger als 1 % auf 2 % des gesamten Gebäudebestandes verdoppelt werden. Im Verkehrsbereich soll der Endenergieverbrauch bis 2020 um rund 10 % reduziert werden.

1.2.2 Klimaschutz als regionale und kommunale Aufgabe

Obwohl Klimaschutzziele auf europäischer Ebene sowie auf Bundes- und Landesebene formuliert werden, können diese nur auf regionaler und kommunaler Ebene umgesetzt werden. Daher kommt der Entwicklung und insbesondere der Umsetzung energie- und ressourcenschonender Konzepte eine große Bedeutung zu. Dabei steht die kommunale Entwicklungspolitik vor wesentlichen Herausforderungen, bei denen das Prinzip „global denken, lokal handeln“ vermehrt in den Vordergrund rückt. Seit der Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung in Rio de Janeiro 1992 wird dieses Prinzip mit Klimaschutz verbunden. Seither werden verschiedenste kommunale Klimaschutzinitiativen gegründet, wofür die lokale Agenda 21 – Programm zur nachhaltigen Entwicklung von Städten und Kommunen – als Beispiel zu nennen ist. Des Weiteren sind Kommunen hinsichtlich der Unsicherheiten globaler Finanzmärkte, finanzieller Belastungen sowie Steuerausfälle und steigender Energiepreise gezwungen Energieeinsparungen bei den öffentlichen Liegenschaften zu erreichen.

Abb. 6: Prinzipieller Ansatz von Klimaschutzkonzepten.



Klimaschutzkonzepte können hierbei helfen, indem sie lokale Potenziale und Handlungsmöglichkeiten aufzeigen und die Umsetzung von Projekten fördern. Dabei werden alle relevanten regionalen und lokalen Akteure in den Prozess einbezogen, wodurch eine langfristige Motivation und nachhaltige Bewusstseinsänderung bei den Akteuren vor Ort ermöglicht wird. Mittels verschiedener Teilkonzepte kann der Klimaschutzprozess weitergeführt werden (Klimaschutzrichtlinie). Über die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) können Kommunen Fördermittel für Klimaschutzaktivitäten beantragen, wie beispielsweise das Programm 202 „Energetische Stadtsanierung – Energieeffiziente Quartiersversorgung“ oder das Programm 217/218: „Energieeffizient Sanieren: Kommunen“ (s. hierzu auch Kap. 6.9).

Klimaschutzaktivitäten können als Antrieb zur Verbesserung von Lebens- und Umweltqualität genutzt werden, was die Förderung von Innovationen und Zukunftstechnologien begünstigt. Dadurch lassen sich wiederum positive Effekte für die regionale Wertschöpfung generieren. Zudem wird ein Beitrag zur Standortsicherung geleistet, wodurch sich die Stadt Homberg (Efze) im regionalen sowie nationalen Wettbewerb profilieren kann. Es wird deutlich, dass Klimaschutz nicht nur einen Kostenfaktor darstellt sondern auch positive Wechselwirkungen anstößt, die wiederum den einzelnen Bürger betreffen. Klimaschutz ist daher auch ein gesellschaftlicher Prozess, der nur dann Erfolg hat, wenn es gelingt, ihn über die Politik und Verwaltung hinaus bei privaten Marktakteuren sowie Bürgerinnen und Bürgern direkt als langfristig angelegten Sensibilisierungs- und Veränderungsprozess zu etablieren. Daher ist die Einbindung der vorhandenen Akteure von großer Bedeutung, um die Realisierungswahrscheinlichkeit des Klimaschutzkonzeptes zu erhöhen. Eher abstrakte Ziele und Handlungsanweisungen auf Bundesebene geben den Entwicklungskorridor vor und werden ergänzt durch konkrete Maßnahmen und Konzepterstellung auf städtischer und z. T. sogar Quartiersebene.

2 ZIELSETZUNG UND AUSGANGSSITUATION DER STADT HOMBERG (EFZE)

In diesem Kapitel sind die zurzeit der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes lokalen Gegebenheiten dargestellt: Lage, Größe, Siedlungsstruktur und Landnutzung sowie Bevölkerungsentwicklung, Wirtschaftsstruktur und bisherige Klimaschutzaktivitäten.

2.1 Zielsetzung

Die Stadt Homberg (Efze) ist sich nicht nur ihrer Verantwortung und tragenden Rolle für den Klimaschutz als ein globales Problem mit lokalen Lösungsansätzen bewusst. Auch die positiven Auswirkungen, die durch Klimaschutz als Daseinsvorsorge entstehen, sollen genutzt werden. Die physikalischen, technischen und wirtschaftlichen Potenziale zur Steigerung der Energieeffizienz und Nutzung der erneuerbaren Energien bilden die Grundlage der CO₂-Minderungsstrategie für die Stadt Homberg (Efze). Darauf aufbauend werden realistische Ziele definiert, die die Basis für den zielorientierten Handlungsleitfaden bilden (s. Kap. 6). Die Klimaschutzstrategie der Stadt Homberg (Efze) zur Verminderung der CO₂-Emissionen lässt sich als Reduktion der CO₂-Emissionen durch Erhöhung der Energieeffizienz vor allem im Gebäudebereich sowie durch die Nutzung erneuerbarer Energien, auch im Verbund mit der Region, charakterisieren.

2.2 Rahmen- und Strukturdaten

Die Stadt Homberg (Efze) ist die Kreisstadt des Schwalm-Eder-Kreis und liegt am nördlichen Ausläufer des Knüllgebirges. Die Stadt gehört zum Naturraum 35602 Homberger Hochland (BfN 2012). Die Gemarkung wird von Westen nach Norden von der Efze durchflossen. In diese mündet bei Caßdorf der von Südwesten kommende Ohebach. In diesen wiederum fließt bei Lützelwig der von Süden kommende Rinnebach. Die Gemarkung umfasst mit der Kreisstadt Homberg (Efze) 20 Ortsteile: Allmuthshausen, Berge, Caßdorf, Dickershausen, Holzhausen, Hombergshausen, Hülsa, Lembach, Lützelwig, Mardorf, Mörshausen, Mühlhausen, Relbehausen, Rodemann, Roppershain, Sondheim, Steindorf, Waßmuthshausen, Welferode und Wernswig.

Abb. 7: Lage der Stadt Homberg (Efze) in Hessen und im Schwalm-Eder-Kreis.



Abb. 8: Blick auf Homberg (Efze) von Süden vom ehemaligen Truppenübungsplatz aus.



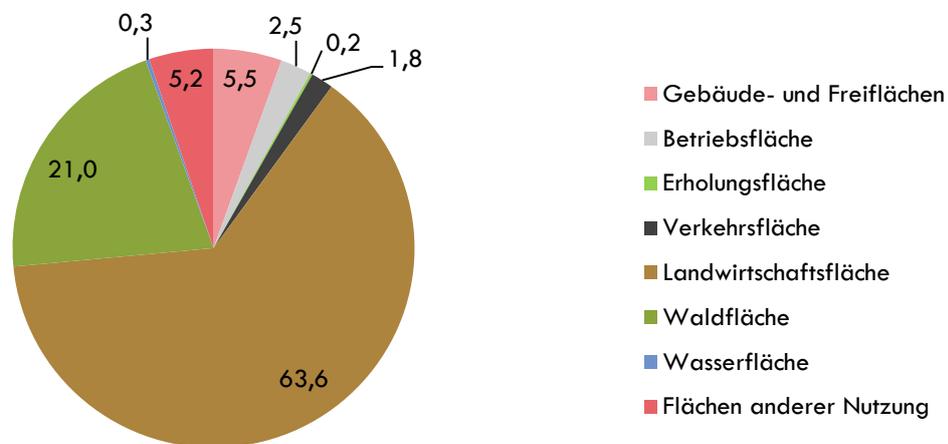
Hombergs Gemarkung ist vorwiegend landwirtschaftlich geprägt. Rund 63,6 % der Fläche wird durch die Landwirtschaft genutzt. Daneben verfügt Homberg mit 21 % über einen an der Gesamtfläche gemessenen hohen Waldanteil. Ein Großteil der Waldfläche ist Interessentenwald und somit in privater

Hand (vgl. Koch 03.07.2015, mündl.). Der überwiegende Waldanteil befindet sich im südlichen Teil der Gemarkung bzw. südlich der Kernstadt. Die versiegelten Flächen, hierunter Gebäude, Betriebs-, Frei-, und Erholungsflächen, nehmen zusammengenommen etwa 16,2 % ein. Auf Homberger Gemarkung befinden sich drei Naturschutz- und fünf Landschaftsschutzgebiete sowie zwei Natura 2000 Gebiete (z.B. der Mosenberg oder Standortübungsplatz). Daneben umfasst die Gemeindegrenze einen Teil des sich südlich angrenzenden Vogelschutzgebietes „Knüll“. Naturschutz- und Landschaftsschutzgebiete umfassen zusammen einen prozentualen Anteil von ca. 28,3 % der Gesamtfläche.

Tab. 1: Anzahl & Fläche der Wohngebäude in Homberg (Efze) und den Ortsteilen (Statistisches Bundesamt 2015).

Anzahl und Fläche der Wohngebäude	Einfamilienhaus	Mehrfamilienhaus	Summe
Gebäudeanzahl	3.297	339	3.636
Fläche	395.640 m ²	189.760 m ²	585.400 m ²

Abb. 9: Prozentuale Flächenanteile (Homberg (Efze) 2015) [%].



2.2.1 Bevölkerungsentwicklung

In Homberg (Efze) und seinen Ortsteilen leben im Jahr 2014 rund 14.148 Menschen (Homberg (Efze) 2015). Die Einwohnerdichte liegt mit 139 Personen pro Quadratkilometer höher als die des Schwalm-Eder-Kreises mit 118 Personen.

Tab. 2: Übersicht über die Basisdaten der Stadt Homberg (Efze) (Homberg (Efze) 2015; Hessisches Statistisches Landesamt 2015).

	Homberg (Efze)	Schwalm-Eder-Kreis
Einwohnerzahl (2013)	14.150 Personen	179.429
Einwohnerdichte	139 Personen	118
Fläche	99,99 km ²	1.538,56 km ²

Abb. 10: Bevölkerungsentwicklung von 2008–2013 auf Grundlage des Bevölkerungsstandes im Jahr 2008 (Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2014; HSL 2014; Homberg (Efze)).

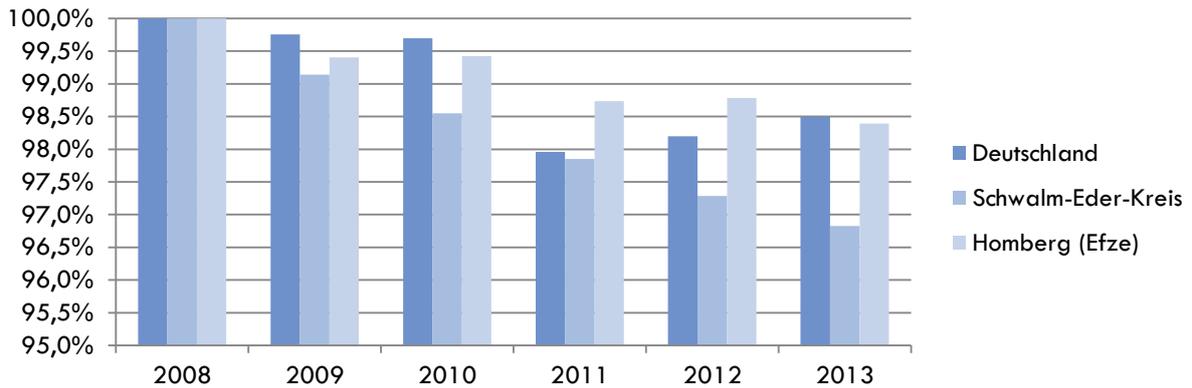


Abb. 11: Prozentuale Darstellung der Bevölkerungsvorausberechnung für Hessen und den Schwalm-Eder-Kreis auf Grundlage des Bevölkerungsstandes im Jahr 2008 (HSL 2015).

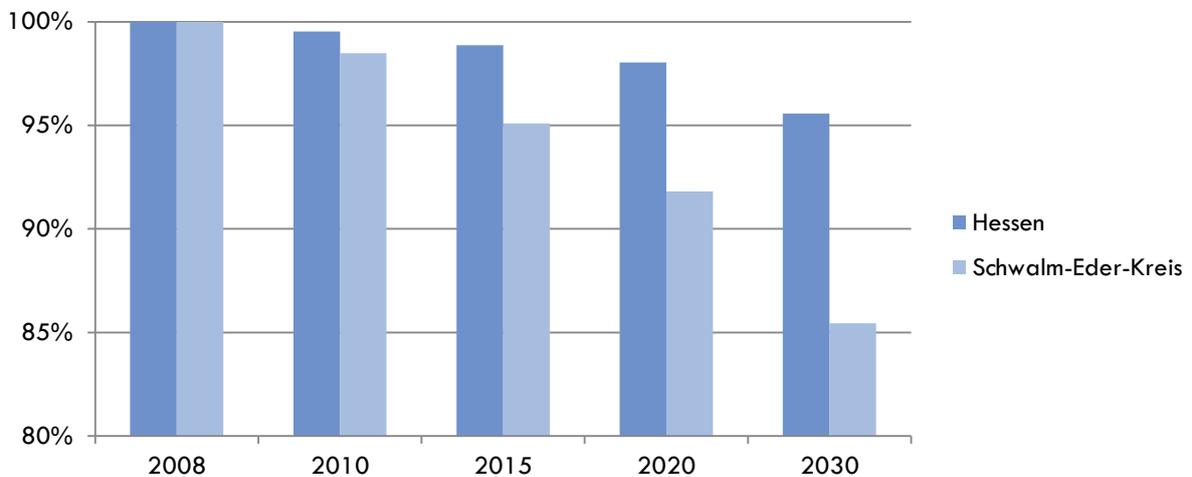
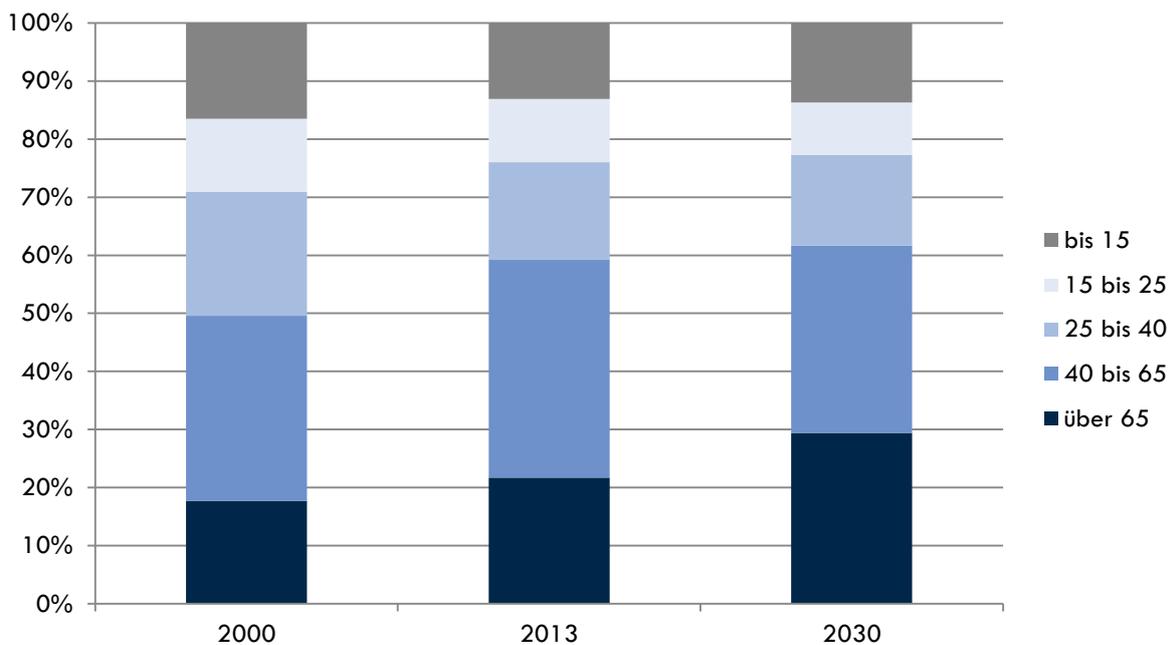


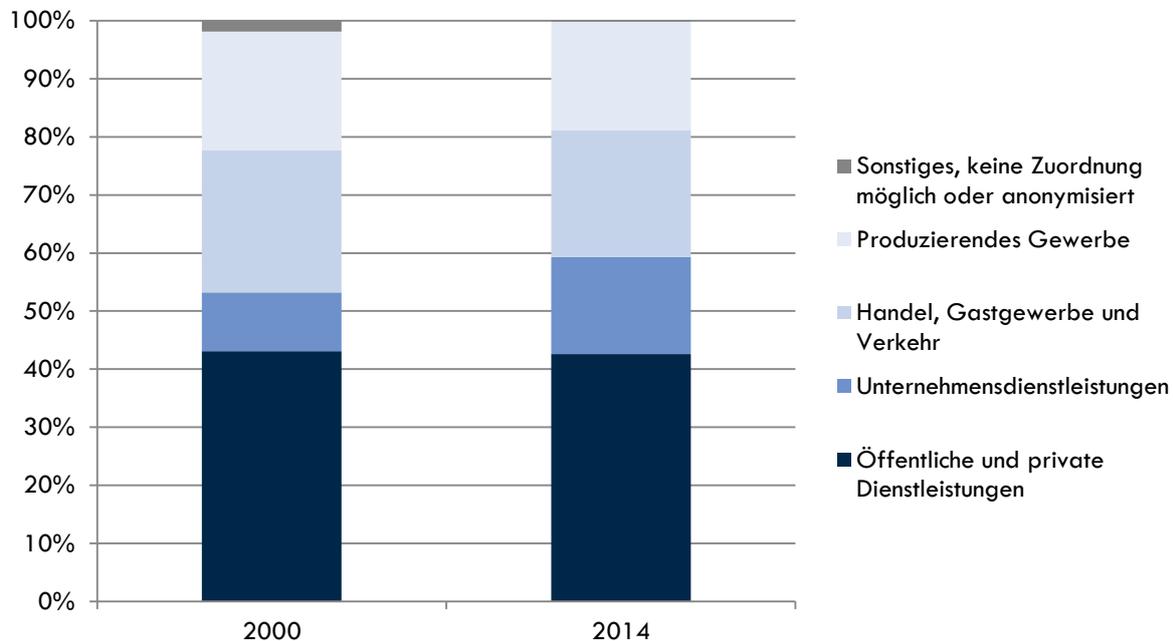
Abb. 12: Demografische Entwicklung in Homberg (Efze) bis 2030.



2.2.2 Wirtschaftsstruktur

In Homberg (Efze) befinden sich keine großindustriellen Anlagen. Dominiert wird die Wirtschaftsstruktur durch private und öffentliche Dienstleistungen (2014: 42 %). Auf das produzierende Gewerbe entfallen im Jahr 2014 ca. 19 % und auf Handel und Gastgewerbe etwa 22 %. Neben

Abb. 13: Verteilung der Anzahl der Beschäftigten auf die Wirtschaftssektoren (HSL 2015).



2.2.3 Verkehr und Mobilität

Die Stadt Homberg ist über die B 323 an die im Westen von Norden nach Süden verlaufende Bundesautobahn A7 angebunden. Daneben ist die Stadt über die B 254 und die B 253 an die im Nordosten verlaufende Bundesautobahn A 49 angeschlossen. Das Oberzentrum Kassel (ca. 40 km) und die Metropolregion Frankfurt Rhein Main (etwa 130 km) sind über die Autobahn A7 zu erreichen. Eine Bahntrasse ist im Gebiet der Gemarkung nicht vorhanden. Über den Bahnhof in Borken (Hessen) (Fahrzeit ca. 15 Min.) ist Homberg an das regionale Schienenverkehrsnetz angebunden. In Fritzlar – etwa 16 km nordwestlich von Homberg – befindet sich ein Heeresflugplatz der Bundeswehr. Homberg ist Teil des Nordhessischen Verkehrsverbundes (NVV). Die Stadt ist über verschiedene Buslinien an das öffentliche Personennahverkehrsnetz angeschlossen.

2.2.4 Infrastruktur und öffentliche Einrichtungen

Homberg (Efze) ist Sitz der Kreisverwaltung des Schwalm-Eder-Kreises. Auf Homberger Gemarkung befinden sich südlich der eigentlichen Kernstadt zwei ehemalige Kasernenstandorte sowie ein Truppenübungsplatz. In den Gebäuden der Dörnbergkaserne befinden sich unter anderem die Räumlichkeiten des Hessischen Amtes für Bodenmanagement sowie Handwerks- und Gewerbebetriebe.

2.2.5 Struktur der Energieversorgung

Die Betreiber der Verteilnetze in Homberg (Efze) sind die Kraftstrom-Bezugsgenossenschaft Homberg e.G. (KBG) und die EnergieNetz Mitte GmbH. Während die KBG ausschließlich die Innen- bzw. Altstadt mit Strom und Gas versorgt, beziehen die Ortsteile Strom und Gas über das Netz der EnergieNetz Mitte GmbH.

2.2.6 Bisherige Klimaschutzaktivitäten in der Stadt Homberg (Efze)

Die Stadt Homberg (Efze) engagiert sich bereits auf verschiedenen Ebenen für den Klimaschutz:

- Energietage in der Homberger Stadthalle in den Jahren 2010 und 2011. Auf den Energietagen konnten sich interessierte Bürgerinnen und Bürger über Energiegewinnungs- und Energiesparmöglichkeiten in und für private Haushalte informieren. Hierbei standen der interessierten Öffentlichkeit lokale und regionale Fachexperten als Berater zur Verfügung.
- Das Kompetenzzentrum HessenRohstoffe (HeRo) führte im August 2014 in den Klassen der Jahrgangsstufe 7 der Bundespräsident Theodor-Heuss-Schule mit seiner NawaTour einen Thementag zu Biokunststoffe durch¹.
- Besuch der Hessischen Kinder-Uni-Klimawandel in der Stadthalle Homberg 2009 (Pilotvorlesung) und 2011 (2 Veranstaltungstage). Auf den Veranstaltungen wird Kindern beispielhaft und anschaulich alles rund um das Thema Klimawandel nähergebracht². Veranstaltet wurden die Vorlesungen vom Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie.
- Umfangreiche und alljährliche Aktivitäten der Theodor-Heuss-Schule in den Bereichen Energie und Klimaschutz. Dabei werden die Themen aktiv in den Lehrinhalt der Schule z.B. in den Chemieunterricht oder durch Projekttag und -wochen sowie Wahlpflichtmodule eingebunden³.
- Strom-Sparer-Workshop durch die KBG im Januar und März 2014⁴. Auf den etwa zweistündigen Veranstaltungen wurden interessierte Hausbesitzer über Stromsparmöglichkeiten im eigenen Haushalt (Elektrogeräte) informiert. Darüber hinaus bietet die KBG Fördermaßnahmen (bspw. Wärmepumpentausch) an, ist an der Gründung der SUN beteiligt, bietet Vor-Ort-Beratungen zum Stromsparen an oder engagiert sich auch im Bereich Umweltbildung durch Veranstaltungen an und mit Homberger Grundschulen.

2.2.7 Einbeziehung bereits vorhandener Planungen in das Klimaschutzkonzept

Das integrierte Klimaschutzkonzept bezieht unter anderem folgende bereits durchgeführte und/oder noch laufende Konzepte, Gutachten und Untersuchungen ein:

- Projektübergreifende Abstimmung mit dem durch das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderte Forschungsprojekt SANDY: www.sandy-projekt.org,
- Inhalte und Ergebnisse des Workshops zur Fachwerk Triennale 2015 in Homberg,
- Ergebnisse der Bürgerbeteiligung aus dem Programm „Land mit Zukunft“ der Herbert Quandt Stiftung.

¹ Vgl. auch http://www.hero-hessen.de/wai1/showcontent.asp?ThemaID=1140#../gallery/gal_26/nawatour-Biokunststoffe_THS-HombergEfze.jpg.

² S. auch <http://www.zukunftsinitiative.org/>

³ S. hierzu <http://www.ths-homberg.de/schwerpunkte/nachhaltigkeit/>, <http://www.kbg-homberg.de/ihre-kbg/aktuelles/newsdetails/article/mit-dem-e-bike-zur-schule-kbg-unterstuetzt-klimaschutzprojekt-der-ths/>

⁴ <http://www.kbg-homberg.de/ihre-kbg/aktuelles/newsdetails/article/so-wird-gespart/>, <http://www.kbg-homberg.de/ihre-kbg/aktuelles/workshop-terme/>

3 ENERGIE- UND CO₂-BILANZ UND ERNEUERBARE ENERGIEN

Die Energie- und CO₂-Bilanz gibt einen Überblick über den Gesamtenergieverbrauch und daraus resultierende CO₂-Emissionen im Gebiet der Stadt Homberg (Efze) und der Ortsteile. Der Energieverbrauch wird nach Handlungsfeldern sowie nach Strom, Wärme und Mobilität detaillierter dargestellt. In diesem Kapitel wird zuerst ein Überblick über die Ermittlung der Datengrundlage und die Berechnungsgrundlagen gegeben. Anschließend erfolgt die Darstellung der Energie- und CO₂-Bilanz. Nachfolgend wird die Nutzung erneuerbarer Energien zum derzeitigen Zeitpunkt in Homberg (Efze) aufgezeigt. Die Energiebilanz beruht auf den für die Stadt Homberg (Efze) spezifischen Daten, die, insofern notwendig, durch regionspezifische Durchschnittswerte ergänzt werden.

3.1 Datenerhebung und Bilanzierungsmethodik

Lesehilfe für die folgenden Tabellen und Diagramme

Die in den Tabellen dargestellten Berechnungen stellen Querschnitts- bzw. Hochrechnungen dar, welche auf bundesdeutschen Durchschnittswerten, verbunden mit spezifischen statistischen Daten der Stadt Homberg (Efze), beruhen. Diese dienen somit der Orientierung. Es wird darauf hingewiesen, dass in den Tabellen Summendifferenzen auftreten können, welche auf Rundungen zurückzuführen sind. Die Diagramme beziehen sich soweit nicht anders dargestellt auf das Jahr 2013.

Im Klimaschutzkonzept für die Stadt Homberg (Efze) wird das Verursacherprinzip für die Bilanzierungen angewendet. Dem Bilanzierungsgebiet, d. h. das Stadtgebiet mit den zugehörigen Ortsteilen, werden somit sämtliche von den Bewohnern und Beschäftigten des Gebietes verursachten Endenergieverbräuche zugerechnet. Der Endenergieverbrauch, den Auswärtige beispielsweise durch Autofahrten im Stadtgebiet herbeiführen, wird diesem nicht zugeschrieben.

Angaben zu Energieerzeugung und -verbrauch in Homberg (Efze) (Strom-, Gas-, Wärmeverbrauch, Einspeisung erneuerbarer Energien) wurden durch die Energieversorgungsunternehmen Kraftstrom Bezugsgenossenschaft Homberg und EAM GmbH & Co. KG bereitgestellt. Diese Verbrauchs- und Erzeugerdaten werden für die Ist-Analyse verwendet und über Klimafaktoren des Deutschen Wetterdienstes witterungsbereinigt, wenn dies sinnvoll ist. Das Jahr 2013 wurde als Bezugsjahr festgelegt. Sofern keine verfügbaren Daten für das Jahr 2013 vorliegen, werden Schätzungen auf Basis der Verbrauchsdaten hinzugezogen. Daten zu dezentralen und privaten Heizungsanlagen (Öl-, Gasfeuerungs-, Holzhackschnitzel-, Pellet- und Stückholzanlagen, Strom- und Nachtspeicheröfen, Wärmepumpen etc.) konnten auf Grundlage des Biomasse-, Solar- und Wärmepumpenatlas hinzugezogen werden.

Für den Energieverbrauch und die CO₂-Emissionen der öffentlichen Einrichtungen wurden Datenquellen der Stadtverwaltung herangezogen (Adresse, Energieträger, Energieverbräuche der letzten 4 Jahre). Diese umfassen Gebäude, die primär im Verantwortlichkeitsbereich der Stadtverwaltung liegen (kommunale Liegenschaften). Für die Wohngebäude wurden Werte des statistischen Bundesamtes (Destatis) sowie der hessischen Gemeindestatistik herangezogen. Die Nicht-Wohngebäude werden über die Wohngebäude abgeschätzt. Daten zur Bilanzierung des Energieverbrauchs im Bereich Mobilität werden über die Studie des Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI 2014), „Verkehr in Zahlen“ sowie mit den BBSR-Modell TREMOD (Transport Emission Model) ermittelt. Dabei werden die CO₂-Emissionen über den Endenergieverbrauch durch den Verkehr für die vier Verursachergruppen Personenverkehr (Pkw, Krad, Öffentlicher Nahverkehr), Personenfernverkehr (Schienenfernverkehr, Flugverkehr), Straßengüterverkehr (Lkw-Verkehr) und sonstiger Güterverkehr (Schienengüterverkehr, Schiffsgüterverkehr) ermittelt. Die Berechnung erfolgt jeweils nach dem Grundprinzip Verkehrsleistung multipliziert mit dem spezifischen Verbrauch und Treibstoffmix.

Die Leistungen der erneuerbaren Energien wurden über die Einspeisung laut Energieversorger, nach dem EEG und Direktvermarktung aus Erneuerbaren-Energien-Anlagen, die auch nach dem EEG förder-

fähig wären beziehungsweise über eine Datenabfrage bei verschiedenen Datenbanken wie dem Solar- und Biomasseatlas, erhoben. Der Bereich der Umweltenergie wurde über Daten zu erdgekoppelten Wärmepumpen (Quelle: www.waermepumpenatlas.de) und Verhältnissen zu anderen Betriebsformen abgeschätzt.

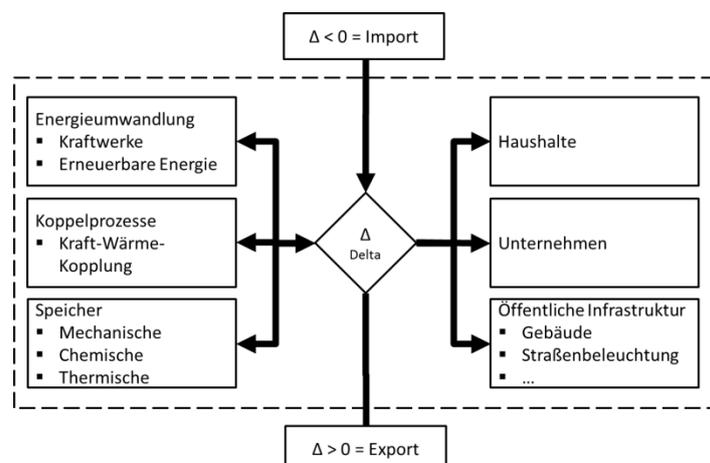
Die Werte für Energie werden in Gigawattstunden (GWh) und für CO₂-Emissionen in Tonnen (t) angegeben und beziehen sich jeweils auf ein Jahr. Das Verkehrsaufkommen wird zusätzlich in Personenkilometer (Pkm) und Tonnenkilometer (tkm) angegeben. Es wird darauf hingewiesen, dass in den Tabellen Summendifferenzen auftreten können, welche auf Rundungen zurückzuführen sind. Die Berechnung der CO₂-Emissionen erfolgt auf Basis des GEMIS 4.8-Modells und berücksichtigt Vorketten und durch Produktion, Transport und Betrieb entstandene Emissionen. Die nicht proportionalen Verhältnisse der CO₂-Emissionen gegenüber den Energiewerten ergeben sich durch die für jeden Energieträger unterschiedlichen Emissions- beziehungsweise Umrechnungsfaktor. Dies gilt für alle nachfolgenden Angaben zu Energieverbrauch und CO₂-Emissionen. Auf dieser Grundlage wurde über eine Wirkungsabschätzung der treibhausrelevanten Emissionen eine fortschreibbare CO₂-Bilanz erstellt. Durch die Ist-Analyse und Abschätzung der CO₂-Emissionen können Aussagen über die aktuelle Situation in Homberg (Efze) getroffen werden.

3.1.1 CO₂-Emissionsfaktoren und Klimabilanz verschiedener Energieträger

In der nachfolgenden Energie- und CO₂-Bilanz wird betrachtet wie hoch die CO₂-Emissionen beziehungsweise die Emissionen an CO₂-Äquivalenten sind, die aus dem Energieverbrauch in der Stadt Homberg (Efze) resultieren. Beim Einsatz unterschiedlicher Energieträger werden auch unterschiedliche Mengen an CO₂ und CO₂-Äquivalenten ausgestoßen.

Die Besonderheit raumbezogener Bilanzen der Stoff- und Energieströme ist die gleichzeitige Produktion/der Verbrauch von Energie, die in Sektoren wie Haushalte/ Unternehmen auf der Verbrauchsseite und in Umwandlung/ Kopplung und Speicherung auf der Erzeugerseite unterteilt werden können. Bei einer unausgeglichene Bilanz entstehen Importe/ Exporte, die seitens der CO₂-Emissionen berücksichtigt werden müssen. Die folgende Abbildung zeigt die Zusammenhänge. Die gestrichelte Linie ist der Bilanzraum. Auf der rechten Seite sind die Sektoren Haushalte, Unternehmen und öffentliche Infrastruktur für die Inanspruchnahme der Energiedienstleistung abgebildet. Links befinden sich die Energieumwandlungs- und Speichertechnologien, z. B. die PV-Anlage.

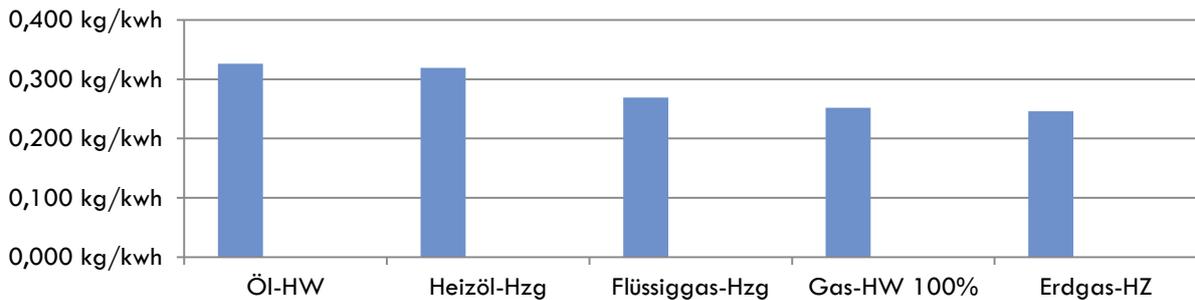
Abb. 14: Bilanzierung der Stoff- und Energieströme (Eigene Darstellung).



Für raumbezogene CO₂-Bilanzen gibt es derzeit kein normativ geregeltes Berechnungsverfahren. Werden für ein Monitoring, für Szenarien oder Variantenrechnungen Zeitreihen benötigt, sind nur dynamische Modellrechnungen für die Bestimmung der zukünftigen CO₂-Emissionen geeignet.

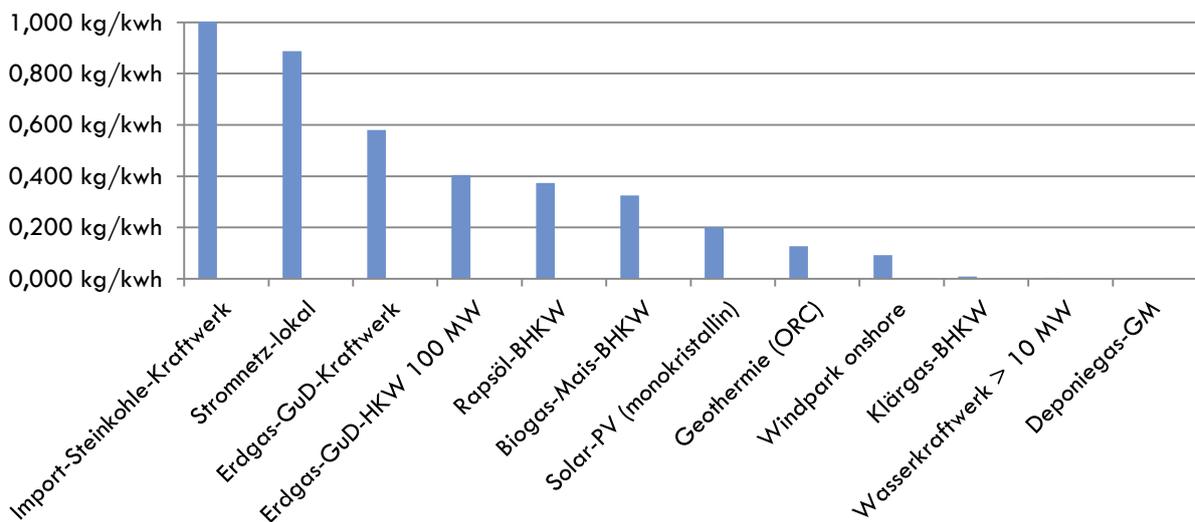
Ein Verfahren, um die emittierte Menge an CO₂ und CO₂-Äquivalenten pro Menge eingesetzter Energieträger zu ermitteln, ist mit Hilfe der sogenannten CO₂-Emissionsfaktoren möglich. Methodisch basiert die Bilanzierung in den folgenden Berechnungen auf dem GEMIS-Modell. Es werden sowohl fossile als auch regenerative Energieträger betrachtet, da auch für die Energieerzeugung aus nachwachsenden Rohstoffen Energie für Bereitstellung und Transport aufgewendet werden muss. Somit werden über erneuerbare Energien CO₂-Emissionen produziert, insbesondere bei einer lebenszyklusweiten Betrachtung. Die folgenden Abbildungen zeigen eine Auswahl spezifischer CO_{2aeq}-Faktoren in g/kWh für ausgewählte Strom- und Wärmeerzeuger. Berücksichtigt werden die Treibhausgase CO₂, CH₄ und N₂O, die als CO₂-Äquivalent zusammengefasst sind.

Abb. 15: CO₂-Emissionsfaktoren der Wärmebereitstellung nach GEMIS 4.8.



Bei der Verdrängung von Strom aus erneuerbaren Energien ergeben sich andere CO₂-Kompensationswerte. Der Kraftwerks-Mix für den bundesweiten allgemeinen Verbrauch beträgt 580 g/kWh, die monokristalline PV-Anlage 127 g/kWh. Die PV-Anlage verdrängt also statt statisch 580–0 = 580 g/kWh, dynamisch gerechnet nur 580–127 = 453 g/kWh im Jahr 2010. Deutlicher wird dies bei Rapsöl-BHKWs, hier beträgt die Einsparung nur 580–325 = 255 g/kWh, also weniger als die Hälfte. Unter den regenerativen Energieträgern fallen durch die Windenergie vergleichsweise geringe CO₂-Emissionen an, auch die Nutzung von Rest- und Abfallstoffen wie beispielsweise in Depo- oder Klärgasanlagen ist vergleichsweise CO₂-arm.

Abb. 16: CO₂-Emissionsfaktoren der Strombereitstellung nach GEMIS 4.8.



Die CO₂-Emissionen, die durch die Wärme- und Stromerzeugung in Biogasanlagen anfallen, sind abhängig von der Betriebsweise der Anlagen. Wird die anfallende Abwärme z. B. in einem Nahwärmenetz zur Gebäudeheizung eingesetzt, sind die Emissionen für diese kombinierte Strom- und Wärmeerzeugung (entsprechend kalorischer Rechnung) deutlich geringer als bei ausschließlicher Stromerzeugung der Biogasanlagen. Grundlage ist die Annahme, dass bei kombinierter Strom- und Wärmeerzeugung keine CO₂-Emissionen für die Wärmebereitstellung anfallen, da Wärme ein Nebenprodukt der Stromerzeugung ist.

Nach der Studie Energieszenarien 2011 (Schlesinger/Lindenberger/Lutz et al. 2011) werden die spezifischen Emissionen für den bundesweiten Strommix auf etwa 200 g/kWh im Jahr 2050 sinken. Das bedeutet, dass auch die Kompensationsmöglichkeiten von z. B. PV-Anlagen nachlassen. Über die Verdrängung von „konventionellem Strom“ im bundesweiten Stromnetz kann nur noch $200 - 127 = 73$ g/kWh kompensiert werden.

Insbesondere die Bereiche Wärme und Mobilität lassen sich lokal nur bedingt CO₂-arm aus erneuerbaren Energien decken. Der Export von erneuerbarem Strom verdrängt CO₂-intensiven konventionellen Strom außerhalb des Bilanzraums. Diese „CO₂-Gutschriften“ können den innerhalb des Bilanzraums anfallenden CO₂-Emissionen gegengerechnet werden. Praktisch werden dicht bebaute Städte und urbane Agglomerationsräume wie Hamburg mit stromintensiver Industrie nicht genügend Fläche haben, um ausreichend flächenintensive erneuerbare Energien-Technologien im Stadtgebiet zu installieren. Die städtischen Räume werden also eher zu Importeuren, die ländlichen Räume eher zu Exporteuren von Strom aus erneuerbaren Energien. So können im nationalen Kontext der erneuerbare Energien-Ausbau und die CO₂-Reduktion erreicht werden. Notwendig ist dafür ein regionaler Dialog, wo und welche Schwerpunkte gesetzt werden sollen.

Zusammengefasst verursacht, über eine lebenszyklusweite Prozesskettenanalyse betrachtet, praktisch jeder Energieträger CO₂_{aeq}-Emissionen. Eine deutliche Absenkung der CO₂-Emissionen bis hin zur Klimaneutralität kann nur hergestellt werden, wenn ein „Vor Ort“ produzierter Energieträger mit niedrigen CO₂-Emissionen einen CO₂-intensiven Energieträger „außerhalb“ ersetzt (substituiert). So kann diese CO₂-Gutschrift über die Bilanzgrenze CO₂-Emissionen ausgleichen. Bei einer einfachen statischen Bilanz werden diese detaillierten Zusammenhänge nicht erfasst. In den Zeitreihen bis 2050 kann somit bilanziell leicht eine Klimaneutralität nachgewiesen werden. Dies ist aber ähnlich einer statischen Amortisation in der Finanzwirtschaft. Ohne Berücksichtigung von Zinsen und Zinseszinsen wird ein Kredit in Höhe von 100 Euro nach 20 Jahren Laufzeit mit genau 100 Euro wieder getilgt ohne die Kapitalkosten zu betrachten.

3.2 Energieverbrauch und CO₂-Emissionen

Für die Handlungsfelder Wohnen (Wohngebäude), Öffentliche Einrichtungen und Wirtschaft (Unternehmen aus den Bereichen Industrie/Gewerbe/Handel/Dienstleistungen bzw. Nichtwohngebäude) sowie Mobilität werden sowohl der Energieverbrauch als auch die CO₂-Emissionen bilanziert. Zusammen ergibt sich für alle Sektoren ein Energieverbrauch von 352 GWh (2013). Dies entspricht einem CO₂-Ausstoß von rund 115.894 t/a.

In den folgenden Abbildungen wird der Endenergieverbrauch den CO₂-Emissionen verschiedener Handlungsfelder gegenüber gestellt. Das Handlungsfeld Wohnen nimmt sowohl hinsichtlich des Energieverbrauchs mit rund 49 % als auch bezüglich der CO₂-Emissionen mit rund 40 % eine bedeutende Position ein. In diesem Bereich besteht somit besonderer Handlungsbedarf, um eine Steigerung der Energieeffizienz mit gleichzeitiger Energieeinsparung zu erreichen. Bedingt durch die Emissionsfaktoren unterschiedlicher Energieträger ist der Anteil des Handlungsfeldes Mobilität hinsichtlich der Endenergie mit ca. 36 % etwas geringer als der Anteil der CO₂-Emissionen mit rund 46 %. Die Verlagerung und Vermeidung von Verkehr sowie die Effizienzsteigerung können in diesem Bereich zur Minderung der Treibhausgasemissionen beitragen (s. Kap 4.11, 5.5). Weitere Maßnahmen sollten im Handlungsfeld der Unternehmen (Industrie, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen – IGHD) ansetzen, da auf dieses etwa 13 % des Energieverbrauchs und 13 % der CO₂-Emissionen entfallen. Die öffentlichen Einrichtungen sind nur zu 2 % am Energieverbrauch bzw. zu ca. 1 % an den CO₂-Emissionen beteiligt. Maßnahmen in diesem Bereich begrenzen sich auf geringfügige Steigerung der Energieeffizienz und Erhöhung der Energieeinsparung.

Abb. 17: Endenergieverbrauch nach Handlungsfeldern in Prozent [Hochrechnung].

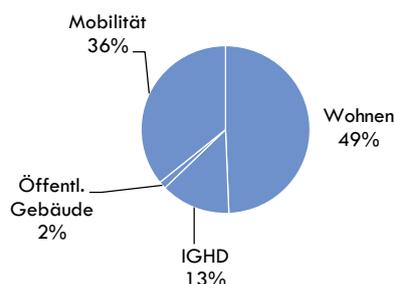
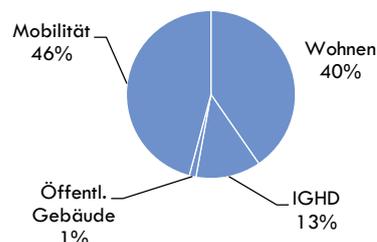


Abb. 18: CO₂-Emissionen nach Handlungsfeldern in Prozent [Hochrechnung].

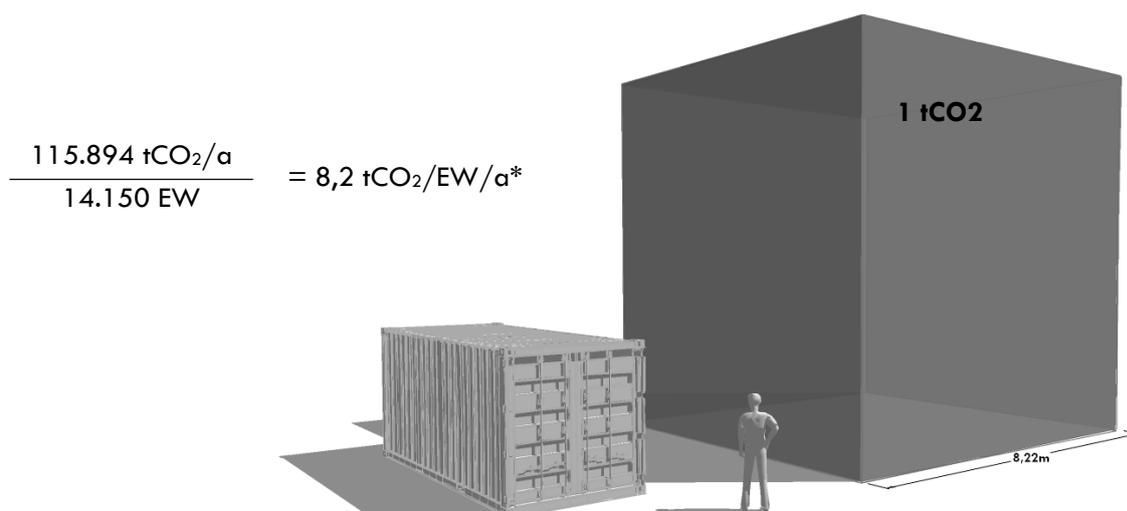


Insgesamt beträgt der Anteil erneuerbarer Energien am Gesamtenergieverbrauch der Stadt Homberg (Efze) knapp 18 %. Dabei entfällt der höhere Anteil mit ca. 37 % auf den Stromverbrauch, während der Anteil erneuerbarer Energien an der Wärmebereitstellung bei knapp 25 % liegt. Abgeleitet aus dieser Energie- und CO₂-Bilanz sind wichtige Ansatzpunkte in allen vier Handlungsfeldern zu ermitteln:

- **Wohnen:** Im privaten Lebensumfeld spielen neben klimafreundlichem Verhalten auch Maßnahmen zur Energiereduktion eine bedeutende Rolle. Über den Austausch von Heizkesseln und Elektrogeräten sowie über das Dämmen und Dichten (Fenster, Fassaden, ...) lassen sich enorme Einsparpotenziale im Strom- und Wärmesektor erzielen.
- **Unternehmen (IGHD):** Bei Unternehmen liegt der Ansatzpunkt zur CO₂-Reduktion deutlich auf der Energieeffizienz.
- **Mobilität:** Im Mobilitätssektor gilt es durch Vermeidung, Verlagerung und Verminderung die CO₂-Emissionen zu mindern. Dabei sollte die Stadt mit gutem Beispiel vorangehen (Austausch veralteter Dienstfahrzeuge, klimafreundliche Dienstreisen etc.). Privatpersonen gilt es für die Themen Vermeidung, Verlagerung und Verminderung durch Information und Anreize z.B. in den Bereichen E-Mobilität und ÖPNV zu sensibilisieren und zu begeistern.
- **Öffentliche Einrichtungen:** Trotz des verhältnismäßig geringen Verbrauchs, gilt es Projekte zur Energie- und CO₂-Reduktion in und auf kommunalen Liegenschaften zu initiieren. Hierdurch nimmt die Stadt eine Vorbildfunktion gegenüber der privaten und der unternehmerischen Ebene ein.

Tab. 3: Verteilung Energie und CO₂-Emissionen nach Handlungsfeldern [gerundet].

	Endenergie 2013 [GWh/a]	CO ₂ -Emissionen 2013 [t/a]
Wohnen	174	46.830
Wärme	149	36.960
Strom	24	9.870
Unternehmen (IGHD)	47	14.419
Wärme	20	3.651
Strom	27	10.769
Öffentliche Einrichtungen	5	1.488
Wärme	3	646
Strom	2	843
Mobilität	126	53.156
Personenverkehr	82	39.594
Güterverkehr	44	13.562
Summe	352	115.894

Abb. 19: Jährliche Pro-Kopf-CO₂-Emissionen in Homberg (Efze).


*Nicht einberechnet bzw. betrachtet ist das Konsumverhalten.

3.2.1 Energieverbrauch im Jahr 2013 im Bereich Wärme

Im Jahr 2013 wurden zur Wärmebereitstellung insgesamt 172 GWh benötigt, wobei der größte Anteil der verbrauchten Wärme mit 149 GWh im Bereich der privaten Wohngebäude liegt. Somit wird ersichtlich, dass Maßnahmen zur Reduktion des Wärmeverbrauchs insbesondere in diesem Bereich ansetzen sollten.

Tab. 4: Wärmeverbrauch nach Bereichen [gerundet].

Wärmeverbrauch	Endenergie 2013 [GWh/a]
Wohngebäude	149
Heizöl	79
Erdgas	59
Wärmenetze (u. a. Biogas)	1
Elektrische Energie für Wärme	1
Sonstiges (z. B. Festbrennstoffe)	10
Unternehmen (IGHD)	20
Erdgas	19
Wärmenetze (u. a. Biogas)	1
Öffentliche Einrichtungen	3,1
Heizöl	1
Erdgas	2
Wärmenetze (u. a. Biogas)	0,1
Summe	172,1

Die CO₂-Emissionen aus dem gesamten Wärmeverbrauch betragen etwa 41.257 t/a. Bei der Differenzierung nach Energieträgern fällt auf, dass Heizöl und Erdgas mit jeweils ca. 46 % den Großteil des Energiebedarfs für Wärme decken. Die restlichen 8 % werden aus Wärmenetzen, elektrischer Energie für Wärme und über andere Energieträger (wie z. B. Biomasse) abgedeckt. Daraus wird ersichtlich, dass die Maßnahmen im Bereich Wärmeerzeugung vor allem darauf abzielen sollten, Heizöl durch andere (regenerative) Energieträger auszutauschen. Der Anteil erneuerbarer Energien bei der Wärmeerzeugung liegt bei knapp 25 %.

Tab. 5: Aufteilung der Energieträger zur Deckung des Wärmeenergieverbrauchs [gerundet].

Wärmeverbrauch	Endenergie 2013 [GWh/a]
Heizöl	80
Erdgas	80
Wärmenetze	2
Elektrische Energie für Wärme	1
Sonstiges (z. B. Festbrennstoffe)	10
Summe	173

Detailbetrachtung Wohngebäude

Im Jahr 2013 wurden für die Wärmeversorgung der Wohngebäude in Homberg (Efze) 149 GWh aufgewendet, welche hauptsächlich durch Heizöl und Erdgas erzeugt wurden.

Der private Wärmeenergieverbrauch der Haushalte macht sowohl im Bundesdurchschnitt (36 % (BMWi 2015)) als auch in der Stadt Homberg (Efze) einen großen Anteil des Energieverbrauchs aus. Bei einem durchschnittlichen Wohngebäude werden mehr als 80 % des Energieverbrauchs für Heizung und Warmwasser aufgewendet. In Homberg (Efze) liegt der Anteil erneuerbarer Energien an der Wärmeversorgung privater Haushalte bei etwa 10 GWh.

Es wird angenommen, dass sich im Gebiet der Stadt Homberg (Efze) rund 1.700 Öl- und 1.583 Gaskessel zur Deckung des Heizwärmeverbrauchs in Betrieb befinden. Durch vergleichsweise viele Kessel, die älter als 20 Jahre sind, besteht hier ein erhebliches Effizienzpotenzial (s. 4.13.1).

Tab. 6: Energieverbrauch der Öl- & Gaskessel zur Deckung von Heizwärme/Warmwasser [GWh/a].

Wohngebäude	Kessel jünger als 20 a	Kessel älter als 20 a	Summe
Anzahl Öl-Kessel	510	1.190	1.700
Wirkungsgrad Heizwärme [%]	85	70	
Endenergie Heizung Öl [GWh/a]	16,27	46,09	62,36
Wirkungsgrad Warmwasser [%]	85	59	
Endenergie Warmwasser Öl [GWh/a]	3,77	12,67	16,44
Summe Energieverbrauch Öl-Kessel [GWh/a]	20,04	58,76	78,80
Anzahl Gas-Kessel	1.108	475	1.583
Wirkungsgrad Heizwärme [%]	95	85	
Endenergie Heizung Gas [kWh/a]	31	15	46
Wirkungsgrad Warmwasser [%]	90	75	
Endenergie Warmwasser Gas [GWh/a]	8	4	12
Summe Energieverbrauch Gaskessel [GWh/a]	39	19	58

Warmwasserverbrauch der Wohngebäude

Nach Energieeinsparverordnung (EnEV) wird der Warmwasserverbrauch pauschal mit 12,5 kWh/m²a angenommen. Hinzu kommen noch Verteil- und Speicherverluste. Zur Vereinfachung wird nicht nach Ein- und Mehrfamilienhäusern unterschieden. Für das Wasserleitungssystem wird derselbe Sanierungsgrad wie für die Gebäudehülle angenommen.

Tab. 7: Warmwasserverbrauch der Wohngebäude [GWh/a].

Warmwasserverbrauch der Wohngebäude	E-ZFH	MFH	Summe
Warmwasserverbrauch [kWh/m ² a]	13	13	16
Verteilverluste unsaniert [kWh/m ² a]	25	19	44
Speicherverluste unsaniert [kWh/m ² a]	9	4	13
Wärmeverlust unsaniert [GWh]	11	3	14
Verteilverluste saniert [GWh/m ² a]	10	6	16
Speicherverluste saniert	4	1	5
Wärmeverluste saniert [GWh]	1	0,4	1,3
Summe [GWh/a]	12	3,6	15,5

3.2.2 Energieverbrauch im Jahr 2013 im Bereich Strom

Der Verbrauch elektrischer Energie im Jahr 2013 liegt im Stadtgebiet von Homberg (Efze) bei ca. 56 GWh bzw. 53 GWh ohne Strom, der für die Wärmebereitstellung und Mobilität aufgewendet wird. Das Handlungsfeld der Unternehmen macht dabei den größten Anteil mit 26,7 GWh aus. Das Handlungsfeld Wohnen benötigt hingegen 24,4 GWh. Aus dem Stromverbrauch ergeben sich knapp 22.752 tCO₂ für das Jahr 2013.

Tab. 8: Stromverbrauch in der Stadt Homberg (Efze) [Hochrechnung, gerundet].

Elektrische Energie	Energie 2013 [GWh]
Wohnen	24,4
Unternehmen	26,7
Öffentliche Einrichtungen	2,09
Wärme	1,04
Mobilität	2,53
Summe Stromverbrauch insgesamt	56,76
Summe Stromverbrauch ohne Wärme und Mobilität	53,19

3.2.3 Energieverbrauch im Jahr 2013 im Bereich Mobilität

Der höchste Energieverbrauch im Bereich der Mobilität liegt, bedingt durch die ländliche Struktur, bei der Nutzung von PKW's. Darauf folgen Güter- und Flugverkehr sowie der öffentliche Personennahverkehr (ÖPNV). Der Flugverkehr nimmt aufgrund der hohen Emissionen des Treibstoffs Kerosin hinsichtlich der CO₂-Bilanz die bedeutendste Position ein.

Tab. 9: Verkehr in der Stadt Homberg (Efze) nach dem Verursacherprinzip [gerundet].

Verkehr Verursacher	Personenkilometer 2013 [Mio. Pkm]	Energie 2013 [GWh/a]
Fuß	6	–
Rad	6	–
PKW	145	57
Krad	2	1
ÖPNV	25	4
Bahn	8	1
Flugzeug	39	21
Güterverkehr	davon	Straßengüterverkehr: 18 Mio. Fzkm
		Schienengüterverkehr: 17 Mio. tkm
		Schiffsgüterverkehr: 15 Mio. tkm
Summe		126

Über statistische Durchschnittswerte nach dem Verursacherprinzip wird der Flugverkehr anteilig auch der Stadt Homberg (Efze) zugeschrieben, wobei durch die Bewohner Hombergs pro Jahr etwa 39 Mio. Pkm mit dem Flugzeug zurückgelegt werden. Somit werden durch Mobilität ca. 53.156 tCO₂/a ausgestoßen.

Die Entwicklung der Mobilität in Homberg (Efze) gleicht dem bundesdeutschen Trend, bei dem eine Steigerung des PKW- und Flugverkehrs, aufgrund struktureller und konjunktureller Effekte sowie verzerrter Preise, ersichtlich ist. Zurzeit ist kein Rückgang der Verkehrsleistung oder Verlagerungen auf öffentliche Verkehrsmittel zu erkennen (vgl. BMVI 2014/2015). Im Zuge des demographischen Wandels ist anzumerken, dass zukünftig andere Ansprüche an den Bereich Mobilität zu erwarten sind.

Beim Güterverkehr nimmt die Transportleistung zu, wobei dem Straßengüterverkehr die größte Bedeutung zufällt. Bei Bahn und Binnenschifffahrt sind rückläufige Entwicklungen zu erkennen. Eine wesentliche Änderung dieser Entwicklung ist derzeit nicht absehbar (vgl. BMVI 2014/2015).

In Folge der verschärften EU-Abgasgesetze senken sich die Luftschadstoffemissionen der Fahrzeugtechnik sukzessive. Die Treibhausgasemissionen im Straßenverkehr sind insbesondere durch Effizienzsteigerung sowie Kraftstoffeinsparungen verringert worden. Zukünftig sind durch eine weitere Verbesserung der beiden Aspekte auch in Homberg (Efze) zusätzlich verminderte Emissionswerte zu erwarten.

3.2.4 Strom und Energieerzeugung mittels erneuerbarer Energien

Im Jahr 2013 werden in Homberg (Efze) insgesamt 63 GWh durch erneuerbare Energien erzeugt. Davon entfallen etwa 19,6 GWh auf die Strombereitstellung, wodurch etwa 37 % des Stromverbrauches gedeckt werden. Homberg (Efze) liegt damit deutlich über dem bundesdeutschen Durchschnitt von 25,4 % (AEE 2013). Die Bereitstellung erfolgt größtenteils durch Photovoltaikanlagen (17,6 GWh) sowie einer lokalen Biogasanlage (1,5 GWh) und zu einem geringen Anteil durch eine örtliche, private Windenergieanlage (0,2 GWh).

Im Bereich der Wärme werden die erneuerbaren Energiequellen Biomasse, Solarthermie, Umweltwärme und Biomethan genutzt. Der Anteil erneuerbarer Energien am Wärmeverbrauch beträgt rund 25 %, was ebenso wie bei der Stromerzeugung deutlich über dem bundesdeutschen Durchschnitt von 12,2 % liegt (AEE 2014).

Tab. 10: Lokale Wärme- und Stromerzeugung durch erneuerbare Energien in der Homberg (Efze).

Nutzung erneuerbarer Energien	Energie 2013 [GWh/a]
Wärme	
Biomasse: Holz	8,8
Solarthermie	1,1
Umweltwärme	0,4
Biomethan	33,1
Summe Wärme aus erneuerbaren Energien	43,4
Anteil erneuerbarer Energien am Wärmeverbrauch [%]	25
Strom	
Windkraft	0,2
Klärgas	0,2
Biomasse (Holz, Biogas-Anlage)	1,5
PV-Anlagen	17,6
Summe Strom aus erneuerbaren Energien	19,6
Anteil erneuerbarer Energien am Stromverbrauch [%]	37

3.2.5 Detailbetrachtung der Nutzung der erneuerbaren Energien

Im Folgenden ist die Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- und Stromerzeugung detailliert dargestellt. Dabei wird auf die wesentlichen im lokalen Kontext relevanten Energieträger eingegangen.

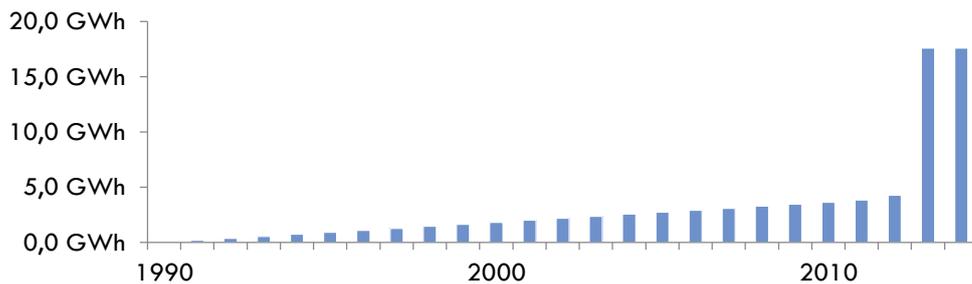
Windenergie

Der Windenergie fällt in der Stadt Homberg (Efze) eine sehr untergeordnete Bedeutung zu. Im Bilanzierungsraum befindet sich lediglich eine private Windkraftanlage bei Hombergshausen mit einer installierten Leistung von 150 kW (vgl. Naturkraftregion 2015). Im Jahr 2013 werden 0,2 GWh Strom durch die Windkraftanlage erzeugt und in das Stromnetz eingespeist, wodurch 0,3 % des gesamten Strombedarfs von Homberg (Efze) gedeckt werden. Der Anteil an der auf dem Stadtgebiet erzeugten Energie liegt bei weniger als 1 %.

Photovoltaik

Bis Ende des Jahres 2013 sind in Homberg (Efze) 655 Photovoltaikanlagen mit einer Leistung von insgesamt 20.245 kW in Betrieb, welche ca. 17,6 GWh Strom einspeisen. In den Jahren 1990 bis 2013 konnte ein starker Ausbau von Photovoltaikanlagen beobachtet werden, welcher in der nachstehenden Abbildung anhand der Gesamtleistung dargestellt ist. Der starke Anstieg in den Jahren 2013 und 2014 ist mit der Installation des Solarparks auf dem ehemaligen Truppenübungsplatz der Ostpreußenkaserne zu erklären (vgl. hierzu auch deENet 2012).

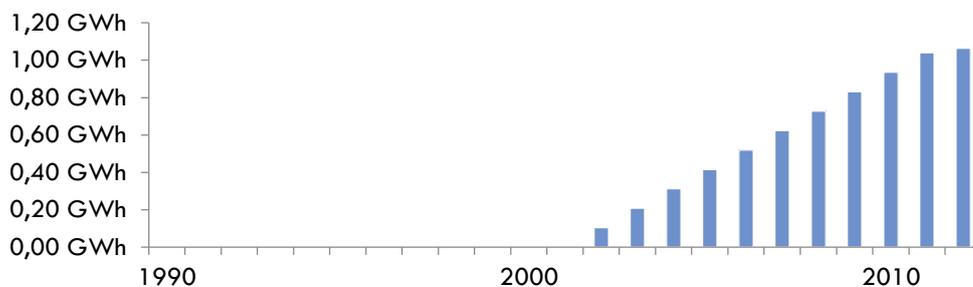
Abb. 20: Entwicklung der Stromerzeugung mittels Photovoltaikanlagen in der Stadt Homberg (Efze) in den Jahren 1990–2014.



Solarthermie

Die Leistung der gesamten solarthermischen Kollektorfläche in Homberg (Efze) von 2.580 m² wird mit 1,08 GWh/a angenommen, was den Warmwasserverbrauch zu 4,7 % deckt.

Abb. 21: Entwicklung der Wärmeerzeugung mittels Solarthermieanlagen in der Stadt Homberg (Efze) in den Jahren 1990–2014.



Wasserkraft

In Homberg (Efze) befindet sich derzeit keine Anlage zur Wasserkraftnutzung in Betrieb.

Biomasse gasförmig

Derzeit gibt es in Homberg (Efze) Biogasanlagen, die insgesamt 2,0 GWh/a Strom erzeugen. Daneben besteht die von den Städtischen Werken Kassel betriebene Biogasanlage, welche ca. 30 GWh/a in das öffentliche Gasnetz einspeist (Biogas Homberg 2015). Das vorhandene BHKW, das mit Klärgas betrieben wird, erzeugt ca. 0,2 GWh/a Strom.

Biomasse fest

Zur Nutzung fester Biomasse wurden in den vergangenen Jahren die Anzahl der Holzheizungen kontinuierlich ausgebaut. Die folgenden Abbildungen zeigen die Entwicklung für Pellets, Hackschnitzel und Stückholzheizungen:

Abb. 22: Installierte Leistung der Holzheizungen [kW].

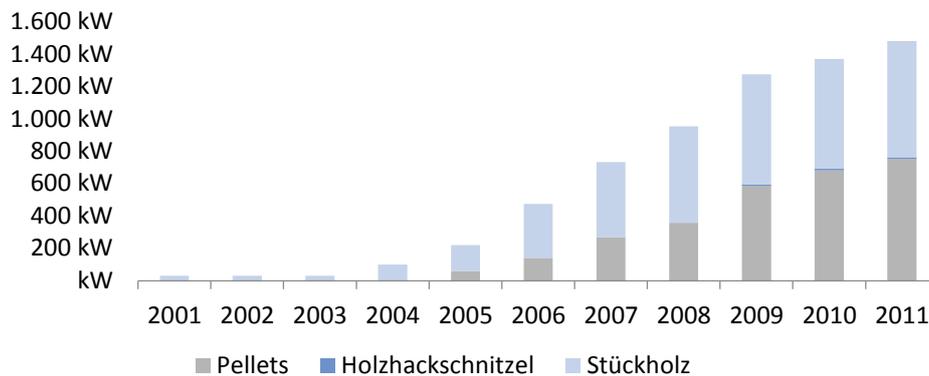


Abb. 23: Einsatz fester Biomasse zur Wärmeerzeugung in Homberg (Efze) [Hochrechnung].

	Anzahl	Energie GWh/a
Kaminöfen	2.670	5,4
Holzheizungen (inkl. Festbrennstoffkessel)	88	3,3
Summe	2.758	8,7

Nutzung von Umweltwärme

Durch die bisher installierten Wärmepumpen in Homberg (Efze) werden ca. 0,4 GWh/a an Umweltenergie zur Wärmergewinnung genutzt. Insgesamt ist eine Wärmepumpenleistung von 3.200 kWel installiert.

Bisher bewegt sich der Einsatz von Wärmepumpen im einstelligen Prozentbereich. Welche Möglichkeiten zum Heizen und zum Kühlen hier besteht zeigt sehr vorbildlich die energetische Modernisierung der Hauptverwaltung des lokalen Netzbetreibers und Energieversorgers KBG. Für eine Heizleistung von 21 kW und eine Kälteleistung von ca. 15 kW wurden 2 Sonden mit einer Länge von ca. 170 m gesetzt, die seit 2012 das Gebäude mit Wärme und Kälte versorgen.

4 POTENZIALANALYSE

Nach der Darstellung der Ausgangsbedingungen in der Stadt Homberg (Efze), werden in diesem Kapitel Möglichkeiten für eine lokale klimafreundliche Energieerzeugung sowie für Energieeinsparung mittels einer Potenzialanalyse aufgezeigt.

Lesehilfe für die folgenden Tabellen und Diagramme

Die in den Tabellen dargestellten Berechnungen stellen Querschnitts- bzw. Hochrechnungen dar, welche auf bundesdeutschen Durchschnittswerten, verbunden mit spezifischen statistischen Daten der Stadt Homberg (Efze), beruhen. Diese dienen somit der Orientierung. Es wird darauf hingewiesen, dass in den Tabellen Summendifferenzen auftreten können, welche auf Rundungen zurückzuführen sind. Die Diagramme beziehen sich soweit nicht anders dargestellt auf das Jahr 2013.

Hinweis: Die energetischen Potenziale schließen bereits erschlossene Potenziale mit ein. Wenn beispielsweise das Potenzial für PV-Anlagen mit 60,7 GWh angegeben ist, sind in diesem Wert die rund 17,6 GWh für bereits installierte PV-Anlagen integriert. Das noch zu erschließende Potenzial beträgt dann 43,1 GWh.

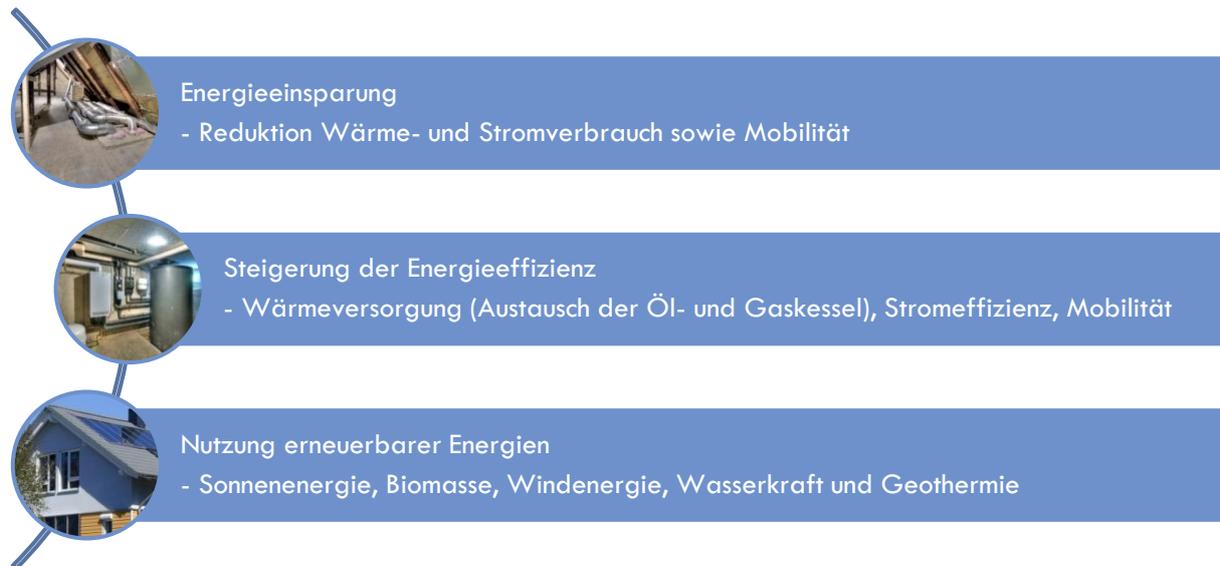
4.1 Abgrenzung der Potenzialbegriffe

Die Ermittlung der energetischen Potenziale unterscheidet an dieser Stelle zwischen technisch-physikalischen sowie wirtschaftlichen, sozialen und realisierbaren Potenzialen, die Teil des theoretischen Potenzials sind.

- Das **theoretische/physikalische Potenzial** ist die gesamte, nach den physikalischen Gesetzen angebotene Energie, die dem Stadtgebiet zur Verfügung steht.
- Das **technische Potenzial** ist der Teil des theoretischen Potenzials, der nach dem Stand der Technik an den möglichen Standorten genutzt werden kann.
- Das **wirtschaftliche Potenzial** ist der Teil des theoretischen Potenzials, der bei aktuellen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen umsetzbar ist.
- Das **soziale Potenzial** bezieht die gesellschaftliche Akzeptanz und Wandlungsfähigkeit beim energetischen Transformationsprozess ein. Fragestellungen nach der Akzeptanz von Windkraft und Maisanbau sowie Demografie, Mobilitätsverhalten und die Bereitschaft zur energetischen Gebäudesanierung werden mit einbezogen.
- Das **realisierbare Potenzial** ist die Schnittmenge aus dem technischen, wirtschaftlichen und sozialen Potenzial und wird in der folgenden Potenzialanalyse betrachtet. Über Innovation, Motivation und Erhöhung der Wandlungsfähigkeit kann die Schnittmenge als realisierbares Potenzial innerhalb eines energetischen Transformationsprozesses genutzt werden – ein Ziel, welches durch das integrierte Klimaschutzkonzept unterstützt werden soll.

Hemmnis bei der Erschließung des technisch-physikalischen Potenzials sind die Energieverluste bei der Umwandlung in eine konkrete Energiedienstleistung wie Wärme oder Maschinenbewegung. Selbst die Natur arbeitet bei der Speicherung von Sonnenenergie in Biomasse mit Wirkungsgraden von nur ein bis zwei Prozent, die über weitere Erschließungs-, Transport-, Lager- und Umwandlungsverluste (z. B. Kaminholz) in Energiedienstleistungen wie Raumwärme umgewandelt wird. Daher kann von der eingebrachten Sonnenenergie und Geothermie nur ein Bruchteil konkret genutzt werden. Dies wird über das realisierbare Potenzial dargestellt. Die ermittelten Potenziale lassen sich in die in der folgenden Abbildung dargestellten drei Kategorien gliedern.

Abb. 24: Kategorien der ermittelten Potenziale.



4.2 Energieeinsparpotenziale: Reduktion des Wärmeverbrauchs

Ausgehend von der Bestandsanalyse der Gebäude werden das Sanierungspotenzial und die daraus folgenden Energieeinsparungen abgeschätzt. Dazu sind die grundsätzlichen Trends in der Siedlungsstruktur, die gegenwärtigen Sanierungsstände sowie die wirtschaftliche Sanierungstiefe ausschlaggebend. Der Heizwärmebedarf der Wohngebäude wird nach Ein- und Zweifamilienhäusern abgeschätzt. Je nach gewünschtem Sanierungsstandard und entsprechendem Investitionseinsatz kann dieser Heizwärmebedarf mehr oder weniger reduziert werden. Für einen Standard nach EnEV 2009 wird ein Verbrauch von $90 \text{ kWh/m}^2\text{a}$ angesetzt, für ein Gebäude nach Niedrigenergie-Standard $40 \text{ kWh/m}^2\text{a}$ sowie nach Passivhausstandard $15 \text{ kWh/m}^2\text{a}$. Damit kann das Potenzial, das theoretisch durch Gebäudesanierungen erreicht werden könnte, beziffert werden. Dieses technische Potenzial ist allerdings mit sehr hohen Investitionskosten verbunden und wirtschaftlich daher oft nicht sinnvoll umsetzbar. Das wirtschaftliche Sanierungsoptimum im Gebäudebestand ist zwischen einem 4-Liter und einem 7-Liter-Haus anzusetzen (IWU 2003; Mc Kinsey 2007). Innerhalb dieser Bandbreite hängt der optimale Sanierungspunkt insbesondere von den Gebäudespezifika, d. h. Typologie sowie Baujahr, ab. Ausgehend von diesem durchschnittlichen Heizwärmebedarf kann das realisierbare Potenzial mit einer entsprechenden Energieeinsparung beziffert werden. Als investive Potenziale beim Wärmebedarf im Bestand werden Kosten in Höhe von 266 €/m^2 (Vollkosten für die energetische Sanierung pro m^2 Wohnfläche) angenommen. Das investive Potenzial beim Neubau wird durch den Vergleich eines Standardhauses mit einem Passivhaus beschrieben:

Realisierte Passivhausprojekte zeigen, dass die Herstellung heute im Mittel etwa 5 bis 10 % teurer ist, als ein konventionell gebautes Haus nach dem derzeit gültigen Energiestandard. Wesentlich für die Wahl des Energiestandards, der Anlagentechnik und die damit verbundenen Zusatzinvestitionen, ist eine Gesamtkostenrechnung über die Nutzungszeit des Gebäudes, die den Finanzierungsbedarf der Investitionen mit berücksichtigt. Entscheidend sind dabei die entstehenden Gesamtkosten, die sich aus Kapital- und Energiekosten zusammensetzen. Durch öffentliche Förderprogramme, z. B. KfW-Programme und lokale Förderungen, werden die Mehrkosten von Investitionen in eine hohe Gebäude-Energieeffizienz reduziert. Bei Nicht-Wohngebäuden wird, wie folgend dargestellt, vorgegangen: Der durchschnittliche Heizwärmebedarf bei Nicht-Wohngebäuden wird auf durchschnittlich 170 kWh/m^2 Nutzfläche beziffert. Ausgehend von diesem höheren Heizwärmebedarf wird der realisierbare Sanierungsstandard höher gesetzt als im Wohngebäudebereich. Aufgrund fehlender spezifischer Datenangaben bei Nicht-Wohngebäuden wird hier ein Verbrauch von $70 \text{ kWh/m}^2\text{a}$ als Ansatzpunkt für das realisierbare Potenzial hinzugezogen.

4.3 Energieeinsparpotenziale: Reduktion des Stromverbrauchs

Im Stromverbrauch bieten sich enorme Einsparmöglichkeiten, um den Energieverbrauch und den Ausstoß von Treibhausgasen zu mindern. Im nationalen Energieeffizienzplan verfolgt das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit das ambitionierte Szenario die Energieproduktivität bis zum Jahr 2020 gegenüber dem Jahr 1990 zu verdoppeln (BMUB 2014). Dies entspricht einer jährlichen Energieeffizienz-Steigerungsrate von mindestens 1 %. Ausgehend vom derzeitigen Stromverbrauch kann unter Annahme der jährlichen Energieeffizienz-Steigerungsrate das Potenzial zur Reduktion des Stromverbrauchs dementsprechend auch in der Stadt Homberg (Efze) berechnet werden.

Die Ausschöpfung der Potenziale erfolgt durch verschiedene Konzepte und Technologien. Ein wesentlicher Aspekt ist der Ersatz veralteter Beleuchtungstechnik sowohl im privaten als auch im unternehmerischen und kommunalen Bereich, wodurch Einsparpotenziale von bis zu 40–80 % (Modernisierung der Straßenbeleuchtung durch Ersatz veralteter Natriumdampf-Hochdrucklampen oder Halogen-Metallampendlampen durch LED-Lampen)⁵ zu realisieren sind. Auch der Einsatz effizienter Geräte und Technologien im unternehmerischen und privaten Bereich bietet, abhängig von der Ausgangslage, wesentliche Einsparpotenziale⁶.

Eine Zukunftstechnologie, die derzeit nur in geringem Umfang nutzbar ist, stellt das Energy Harvesting dar. Damit wird die Gewinnung kleiner Mengen elektrischer Energie aus Quellen wie der Umgebungstemperatur, Vibrationen, Luftströmungen oder Druck für mobile Geräte mit geringer Leistung bezeichnet. Durch Drahtlostechnologien können dabei Einschränkungen durch kabelgebundene Stromversorgung oder Batterien vermieden und der Wartungsaufwand stark reduziert werden. Damit bieten sich ganz neue Möglichkeiten zur Steuerung und Regelung der Energieversorgung. Verschiedenste Energiequellen sind nutzbar, bspw. mechanische Energie (Vibration, Druck, Spannung), thermische Energie (Abwärme von Schmelzprozessen, Heizungen, Reibungen), Lichtenergie (Sonnenlicht, elektrisches Licht, Solaranlagen), elektromagnetische Energie (Spulen, Magnetringe und Transformatoren), natürliche Energie (Wind, Wasser, Meeresströmungen, Sonnenlicht) sowie Energie, welche aus dem menschlichen Körper abgeleitet wird (mechanische und thermische Energie erzeugt durch Aktivitäten von Bioorganismen).

4.4 Potenziale regenerativer Energieträger: Photovoltaik

Grundlage für die Ermittlung des Potenzials der PV-Nutzung sind die Globalstrahlung sowie die verfügbare Fläche. Für die Globalstrahlung, definiert als Sonnenstrahlung in kWh pro Quadratmeter, werden Durchschnittswerte des Deutschen Wetterdienstes hinzugezogen. Für die Ermittlung des gesamten Potenzials der Nutzung von PV-Anlagen wird ein Flächenpotenzial von 10 m² pro Einwohner angenommen. Das so dargestellte Potenzial entspricht nur dem technisch möglichen Potenzial. Dieses wird durch bautechnische Restriktionen und andere Faktoren, wie dem Eigentümerverhältnis und der Frage, ob das Gebäude noch mindestens 20 Jahre bestehen bleibt, eingeschränkt. Zusätzlich zu den beschriebenen Potenzialen der Gebäudeflächen für Solarenergie gibt es noch Potenziale für Freiflächen-PV-Anlagen. Ziel ist die Ermittlung der Fläche und deren energetischen Potenziale, die konkret kurz- und mittelfristig zur Verfügung stehen würden.

4.5 Potenziale regenerativer Energieträger: Solarthermie

Die Installation von PV-Anlagen hat Vorrang vor der Installation von Solarthermie-Anlagen, da elektrische Energie energetisch und ökonomisch wertvoller ist als thermische Energie. Daher wird angenommen, dass eine Fläche von 1,5 m²/Einwohner für die Solarthermie verwendet wird. Diese potenzielle Teilfläche, multipliziert mit dem Mindestertrag für solarthermische Anlagen von 420 kWh pro Quadratmeter und Jahr, ergibt das technische Potenzial für Solarthermie in der Stadt Homberg (Efze). Eine weitere technische Möglichkeit besteht in der Installation von Solarkollektoranlagen mit saisonalem Speicher. Für

⁵ http://www.stromeffizienz.de/uploads/tx_zrwshop/1430_Broschuere_Energieeffiziente-Strassenbeleuchtung.pdf.

⁶ http://asue.de/sites/default/files/asue/themen/energie_im_haus/2014/broschueren/09_10_14_sparsame_haushaltsgeraete.pdf, [Zugriff: 27.08.2015].

diese Anlagentechnik werden Kollektorflächen in einer Größenordnung und Ausrichtung benötigt, die eine konkrete Berücksichtigung beim Gebäudeentwurf verlangt. Daher ist diese Technik nur bei einem Neubau sinnvoll und wird nicht separat ausgewiesen. Eine andere technische Möglichkeit ist die Nutzung von solarthermischen Anlagen für die Prozesswärme von industriellen Anlagen. Diese erfordert allerdings eine Abstimmung der gesamten energetischen Prozesskette, weshalb dieses Potenzial ebenfalls nicht separat ausgewiesen wird.

4.6 Potenziale regenerativer Energieträger: Biomasse

Über den Prozess der Photosynthese stellt der Verbrauch von Biomasse eine indirekte beziehungsweise passive Nutzung solarer Energie dar. Biomasse ist eine regenerative und natürliche Ressource und vielseitig nutzbar. Für die energetische Nutzung von Biomasse werden zu großen Teilen nachwachsende Rohstoffe (Mais, Zuckerrübe, Getreide wie Roggen etc.) sowie Substrate aus der Forstwirtschaft (Durchforstungsholz, Schlagabraum sowie Straßenbegleitgrün) und den Entsorgungsbetrieben (Grünschnitt, Biomüll, Klärreste etc.) eingesetzt. Die Erhebung der technisch erschließbaren Biomassepotenziale erfolgt auf der Grundlage der Flächenanteile und der Bewirtschaftung sowie der Großvieheinheiten, welche als statistische Daten zur Verfügung stehen. Dabei werden durch die energetische Biomassenutzung möglicherweise auftretende Nutzungskonkurrenzen in den im Folgenden dargestellten Annahmen berücksichtigt. Diese umfassen in Konkurrenz zueinander stehende Flächenansprüche zwischen Energieerzeugung und Lebensmittelproduktion sowie zwischen Anlagen zur regenerativen Energieproduktion und den Anforderungen des Natur-, Boden- und Landschaftsschutzes.

Die Potenzialanalyse im Bereich Forstwirtschaft erfolgt ausgehend von der ausgewiesenen Waldfläche. Angenommen wird ein Hiebsatz (nachhaltige jährliche Holzeinschlagmenge) von 7 m³ Holz pro ha und Jahr bzw. eine energetische Nutzung von rund 25 % der Ernteerträge. Das Waldholz aus Privat- und Körperschaftswald wird ebenso wie das aus dem Landschaftspflegeholz verfügbare jährliche Energiepotenzial bei der Potenzialanalyse berücksichtigt. Die folgende Übersicht zeigt die berücksichtigten Potenziale:

Tab. 11: Zusammenfassung der Annahmen der Potenzialanalyse im Bereich feste Biomasse/Holz (Verbrennung) in Homberg (Efze).

Verbrennung	Einheit	Nutzungsgrad
Waldholz	2.529 ha	25%
Landschaftspflegeholz	10 kg/EW	50%
Grünabfall	40 kg/EW	50%
Altholz	80 kg/EW	100%
Industrierestholz (Abfall aus Produktionsprozessen)	15 kg/EW	100%
Biomüll	99 kg/EW	25%

Im Durchschnitt werden in Hessen rund 8 % der landwirtschaftlich genutzten Fläche (ohne Sonderkulturen) für den Anbau von Energiepflanzen für die Biogaserzeugung genutzt (AEE 2013b). Diese Fläche wird als Basis für die Potenzialermittlung in der Stadt Homberg (Efze) angenommen. Aus dem mittleren Ertrag von z. B. Mais mit 40–45 Tonnen Frischmasse pro Hektar auf der Fläche wird das energetische Potenzial berechnet.

Tab. 12: Zusammenfassung der Annahmen im Bereich Biomasse (Vergärung).

Vergärung	Einheit	Nutzungsgrad
Acker	4.009 ha	18%
Grünland	782 ha	15%
Rindergülle	1.560 GVE Rindvieh	50%
Schweinegülle	1.730 GVE Schweine	50%

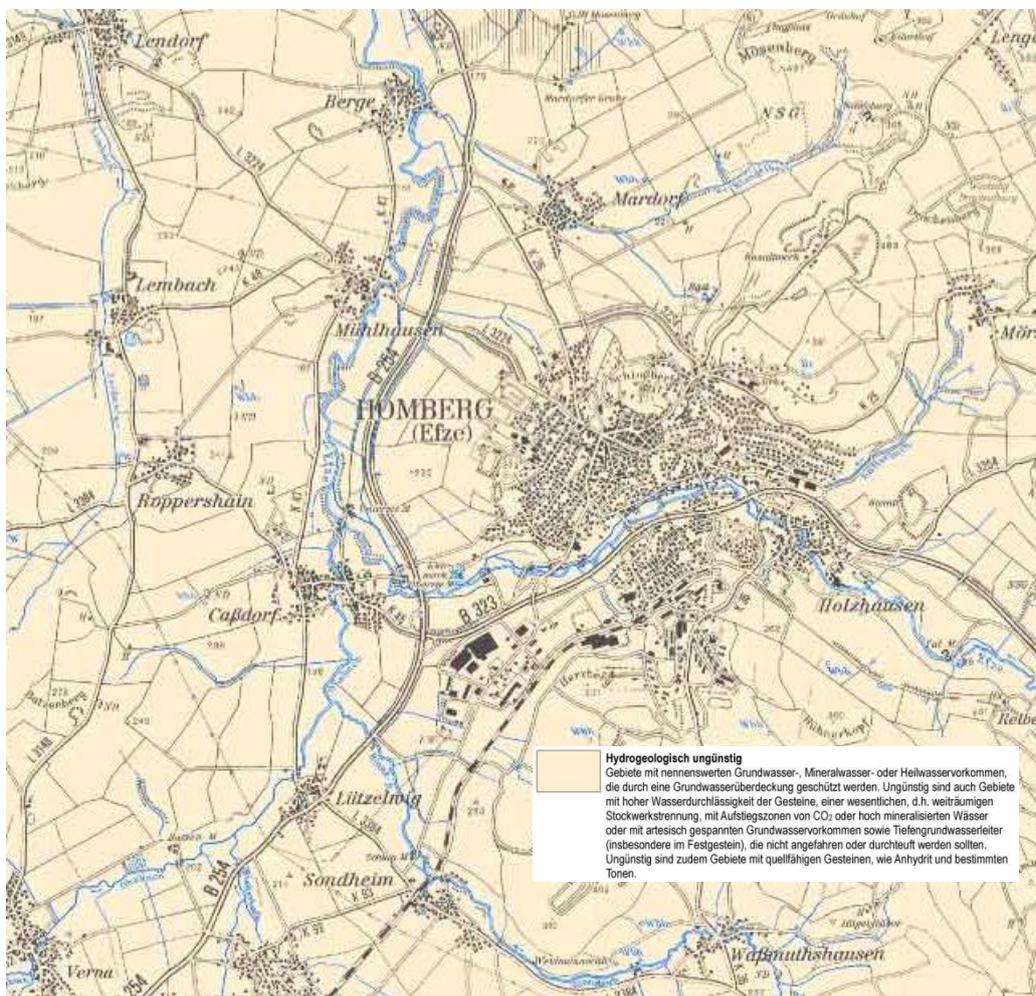
Die Biomasse lässt sich durch Vergärung zur Gewinnung von Strom und Wärme nutzen. Werden die aufgeführten Mengen entsprechend verarbeitet, können über die Nutzung des entstehenden Gases in BHKW's ca. 19 GWh Wärme und 21 GWh Strom produziert werden. Ein großer Teil dieses Potenzial wird bereits von den bestehenden Biogasanlagen (BHKW- und Biomethan-Anlage) genutzt, allerdings könnte der Nutzungsgrad der Flächen für Energiepflanzen noch erhöht werden, wenn dies sinnvoll erscheint.

Um die Größenordnung und Nutzbarkeit von Biogas für Mobilitätszwecke einzuordnen, wird alternativ die Umwandlung zu Bioerdgas betrachtet, mit der Erdgasfahrzeuge betrieben werden können. Über die Potenziale der Rohstoffe kann Biogas erzeugt werden. Bei einem mittleren Energiegehalt von rund 6 kWh/m³ Biogas (Methan 9,94 kWh/m³, Biogas= 60 Prozent Methan = 5,964 kWh/m³), kann das energetische Potenzial an Bioerdgas (ohne Umwandlungsverluste) berechnet werden. Ein Fahrzeug der Mittelklasse benötigt 5,1 kg Erdgas pro 100 km. Bei einem Energieinhalt von 13,3 kWh pro kg benötigt ein Mittelklasse-PKW rund 0,67 kWh pro Fahrzeugkilometer. Daraus lassen sich die Fahrzeugkilometer, die mit Bioerdgas zurückgelegt werden können, abhängig vom Personenbesetzungsgrad ableiten.

4.7 Potenziale regenerativer Energieträger: Geothermie, Umweltenergie

Das gesamte Gemarkungsgebiet von Homberg (Efze) wird nach der Karte des Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie (HLUG) als hydrogeologisch ungünstig eingestuft. Das bedeutet, dass die Installation von Erdsonden möglich ist, aber dafür eine besondere Genehmigung notwendig ist.

Abb. 25: Hydrologische und wasserwirtschaftliche Standortbeurteilung für die Errichtung von Erdwärmesonden in Hessen, Schwalm-Eder-Kreis (HLUG 2015).



Um das realisierbare Potenzial für geothermale Wärmepumpen berechnen zu können, werden folgende Annahmen getroffen: Pro Bohrung, die jeweils 100 Meter tief sein soll, können 10.000 kWh an Umweltwärme produziert werden. Diese Bohrungen sind durchschnittlich bei 20 % aller Ein- und Mehrfamilienhäuser möglich, wobei bei einem Einfamilienhaus grundsätzlich nur eine Bohrung und bei einem Mehrfamilienhaus zwei Bohrungen möglich sind. Zusätzlich zur produzierten Umweltenergie von 10.000 kWh pro Bohrung, entstehen 25 % Wärmeenergie durch die Pumpleistung, die zu berücksichtigen sind. Weiterhin kann die Außenluft und das Grundwasser als Entzugsquelle genutzt werden.

4.8 Potenziale regenerativer Energieträger: Windenergie

Technisch ist ein Potenzial für größere Windenergieanlagen in der Stadt Homberg (Efze) gegeben, welches jedoch durch unterschiedliche Aspekte eingeschränkt ist (s. hierzu auch BIL 2013). Für das Potenzial in Homberg (Efze) wird die gemäß Standortanalyse zur Windenergienutzung analysierte und im Regionalplan Nordhessen ausgewiesene Fläche am Batzenberg (HR_019) zu Grunde gelegt (vgl. ebd.; Regierungspräsidium Kassel 2013).

Ohne Berücksichtigung topographischer Einschränkungen oder realer Flächenverfügbarkeiten wird angenommen, dass rund 4 Anlagen auf der ausgewiesenen Fläche installiert werden könnten. Die Leistung einer Windenergieanlage wird mit 3 MW angesetzt, die angenommene potenzielle maximale Leistung auf dem entsprechenden Gebiet beträgt somit etwa 12 MW. Weiterhin wird eine Volllaststundenzahl von ca. 1.900h pro Jahr angenommen. Unter diesen vorläufigen Annahmen ergibt sich ein Gesamtpotenzial zur Stromerzeugung von ca. 22 GWh pro Jahr.

Eine Zukunftstechnologie ist der Einsatz von Klein- und Kleinstwindkraftanlagen, die zukünftig unter entsprechenden Voraussetzungen wirtschaftlich einsetzbar sein könnten. Derzeit allerdings eine untergeordnete Relevanz für den Klimaschutz in Homberg (Efze) aufweisen.

4.9 Potenziale regenerativer Energieträger: Wasserkraft

Die Potenziale der Wasserkraftnutzung wurden unter ökologischen Gesichtspunkten geprüft. Hierunter fallen neben der Betrachtung des vorhandenen Gefälle (Fließgeschwindigkeit) und der Breite, potenzielle notwendige Veränderungen der Gewässerstruktur und der Gewässergüte durch den Aus- bzw. Umbau am und im Gewässer zur Installation von Wasserkraftwerken. Insgesamt besteht in Homberg (Efze) kein weiteres Potenzial zur Nutzung von Wasserkraft zur Energiegewinnung.

4.10 Potenziale aus der Steigerung der Energieeffizienz bei fossilen Energieträgern (Nah- und Fernwärme, Austausch Öl- und Gaskessel)

Ermittelt werden die Potenziale aus der Steigerung der Energieeffizienz durch eine angenommene Austauschrate bei Öl- und Gaskesseln sowie einer Ausbaurate der Nahwärmeversorgung.

4.11 Potenziale in der Mobilität

Die Grundlage für die Potenzialanalyse im Bereich Mobilität bildet die Bilanzierung der verursachten Verkehre gemäß dem Verursacherprinzip. Die wesentlichen Einsparpotenziale ergeben sich aus einer Reduktion des Energieaufwands für den motorisierten Individualverkehr (MIV) durch Vermeidung und Verlagerung auf die Verkehrsmittel des Umweltverbundes (Gruppe der „umweltverträglichen“ Verkehrsträger wie Fuß- und Fahrradverkehr, ÖPNV, Carsharing und Mitfahrzentralen) sowie effizientere Antriebe. Auch durch Minderung des Flugverkehrs und Verlagerung auf andere Verkehrsträger können wesentliche Einspareffekte erreicht werden. Die Annahmen, die der Potenzialanalyse zugrunde liegen, basieren auf den im BBSR-Modell TREMOD (Transport Emission Model) zugrunde liegenden Annahmen.

4.12 Zusammenfassung der Potenzialanalyse

Die nachstehende Tabelle gibt einen Überblick über die Ergebnisse der Potenzialanalyse. Es wird der Energieverbrauch von Homberg (Efze) für Wärme, Strom und Mobilität sowie die energetischen Potenziale durch Energieeinsparung und den Einsatz erneuerbarer Energien ausgewiesen. Bei den Potenzialen handelt es sich um von regionalen und lokalen Akteuren beeinflussbare Potenziale. Diese stehen in Bezug zu den Zielvorgaben der EU bzw. der Bundesregierung, welche ein ehrgeiziges Vorgehen zur Ausschöpfung der vor Ort vorhandenen Potenziale notwendig machen (s. auch Kapitel 6). Für die Bereiche Strom, Wärme und Mobilität beträgt der aktuelle Energieverbrauch 352 GWh, wovon bisher rund 29,8 GWh über die lokale Nutzung erneuerbarer Energien (Wärme und Strom) und 322 GWh durch fossile Energieträger gedeckt wird.

Tab. 13: Energetisches Potenzial für Energieverbrauch, Energieeinsparung und Energieerzeugung in Homberg (Efze) [Hochrechnung, gerundet].

	Verbrauch 2013 [GWh]	Energieerzeugung aus erneuerbaren Energien [GWh]	
Strom (ohne Wärme und Mobilität)	53	20	
Wärme	172	10	
Mobilität	126	–	
Summe	352	30	
	Gesamtpotenzial [GWh]	bereits erschlossen [GWh]	noch erschließbar [GWh]
Energieeinsparung Wohngebäude	75	12	63
Energieeinsparung Unternehmen (NWG)	9	–	9
Energieeinsparung Öffentliche Gebäude	–	–	–
Mobilität	24	–	24
Wärmeeffizienz	39	–	39
Stromeffizienz	10	–	10
Solarthermie	9	1	8
PV-Anlagen	21	18	3
Geothermie	4	0,1	4
Wasserkraft	–	–	–
Biomasse (Wärme und Strom)	40	35	4
Windenergie	22	0,2	21
Summe	253	67	185

Abb. 26: Noch erschließbare energetische Potenziale zur Reduktion von Energieimporten für die Stadt Homberg (Efze) für Strom, Wärme und Mobilität [GWh/a].

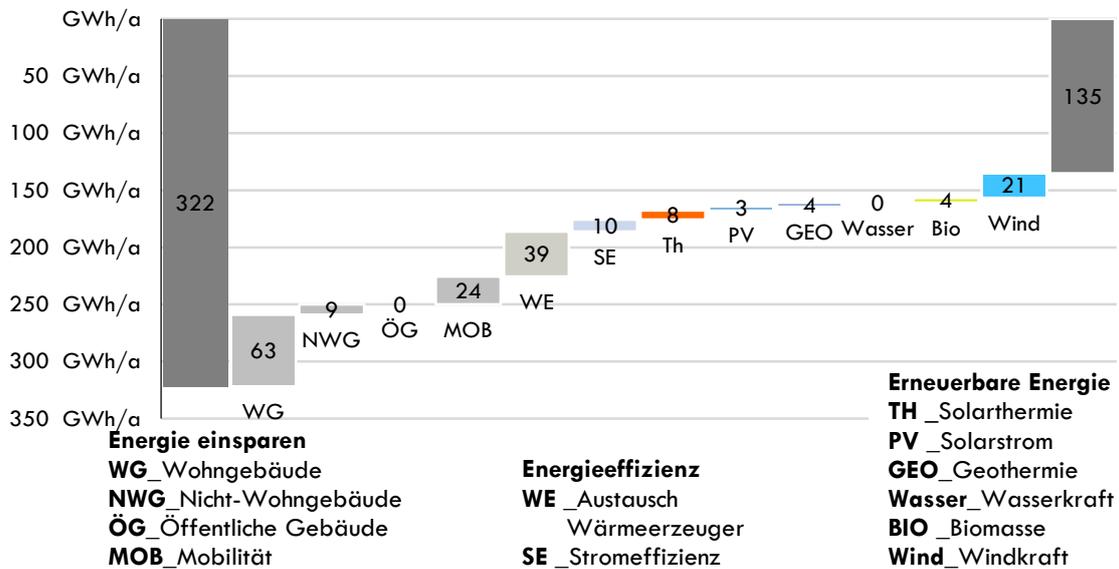
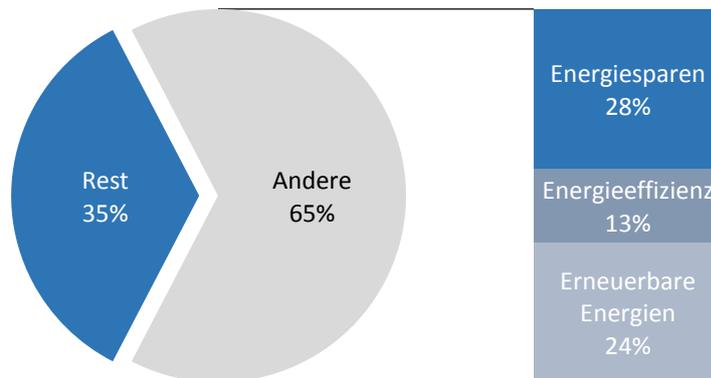


Abb. 27: Zusammenfassung der energetischen Potenziale in der Stadt Homberg (Efze) [%].



In Abb. 26 wird ersichtlich, dass in den Bereichen Energieeinsparung – Gebäudesanierung (Dämmen und Dichten, WG, NWG, ÖG), Mobilität (MOB) und Energieeffizienz im Bereich Wärme und Strom (WE, SE) hohe Potenziale vorhanden sind, welche mehr als die Hälfte des Gesamtpotenzials ausmachen. Im Verkehrsbereich besteht allerdings das Problem, dass verschiedene Verkehrsträger, wie beispielsweise der Flugverkehr, sich nur in geringem Maße beeinflussen lassen, sodass hier das Einsparpotenzial als theoretisches Potenzial zu verstehen ist. Das Potenzial für regenerative Anlagentechnik an Gebäuden sowie auf Freiflächen für die Stromerzeugung (PV) kann einen wesentlichen Teil der Stromerzeugung in der dargestellten technisch maximalen Ausbaustufe leisten. Das für oberflächennahe Geothermie noch vorhandene Potenzial von 4 GWh kann durch die Kombination mit einer entsprechenden bautechnischen Ausstattung von Gebäuden (Heizsystem mit niedrigen Vorlauftemperaturen) genutzt werden. Die Nutzung von Biomasse (BIO) zur Energieerzeugung ist im Gebiet der Stadt Homberg (Efze) zwar bereits stark ausgebaut, kann jedoch durch Effizienzsteigerung bestehender Biogasanlagen mittels eines Wärmenutzungskonzeptes oder technischer Aufrüstung um weitere 39,5 GWh gesteigert werden. Ein weiterer Zubau an Biogasanlagen wird aus naturschutzfachlichen und stadtentwicklungsbezogenen Aspekten nicht unmittelbar empfohlen. Im Bereich der Wasserkraft (Wasser) besteht aufgrund fehlender,

geeigneter Gewässer bzw. aus naturschutzfachlicher Sicht kein Ausbaupotenzial. In Homberg (Efze) besteht in der Gesamtbilanz der energetischen Potenziale keine Möglichkeit einer vollständigen Versorgung aus erneuerbaren Energien. Dies lässt sich vor allem auf den verbleibenden Verbrauch für die Wärmebereitstellung sowie den Energieeinsatz für Mobilität zurückführen. Allerdings ist die Wärmebereitstellung sehr komplex und bietet – im Gegensatz zum Strom – nur geringe Möglichkeiten zur Speicherung und Verteilung. Hier ist die Minderung des Energieverbrauchs vor allem im privaten und unternehmerischen Bereich durch energetische Sanierungen und Effizienzsteigerungen sehr wichtig und daher ein wesentliches zukünftiges Aufgabenfeld. Die Potenziale und Einflussmöglichkeiten auf das Mobilitätsverhalten der Bürger in Homberg (Efze) sind dagegen als eher gering einzuschätzen. Die Klimaschutzaktivitäten in diesem Bereich sollten vor allem neben der Attraktivitätssteigerung klimafreundlicher Antriebssysteme (E-Mobilität, Radverkehr) und des ÖPNV insbesondere Sensibilisierungsmaßnahmen und Bewusstseinsbildung als begleitende Maßnahmen umfassen. Für eine deutliche Reduktion der CO₂-Emissionen sind erforderlich:

- Reduktion des Energieverbrauches,
- CO₂-arme Energieträger im Import,
- CO₂-arme Energieproduktion innerhalb der Bilanzgrenze,
- Export von CO₂-armen Energieträgern für die Kompensation der CO₂-Emissionen innerhalb des Bilanzraumes durch Verdrängung CO₂-intensiver Energieträger,
- Weitere Kompensationsmöglichkeiten (Aufforstung, Entsiegelung, Begrünung usw.).

4.13 Potenziale nach den Bereichen Wärme, Strom und Mobilität

Im Folgenden sind die energetischen Potenziale der Stadt Homberg (Efze) für Strom, Wärme und Mobilität im Detail dargestellt.

4.13.1 Detailanalyse Wärme

Der Wärmeverbrauch der Stadt Homberg (Efze) liegt im Jahr 2013 bei rund 172 GWh. Durch eine Effizienzsteigerung, bspw. mittels Austausch des Wärmeerzeugers, kann bei Wohn- und Nicht-Wohngebäuden ein Einsparpotenzial von etwa 39 GWh erreicht werden. Einen weiteren Anteil von 30 GWh können erneuerbare Energien (Biomasse, Solaranlagen, Geothermie) leisten.

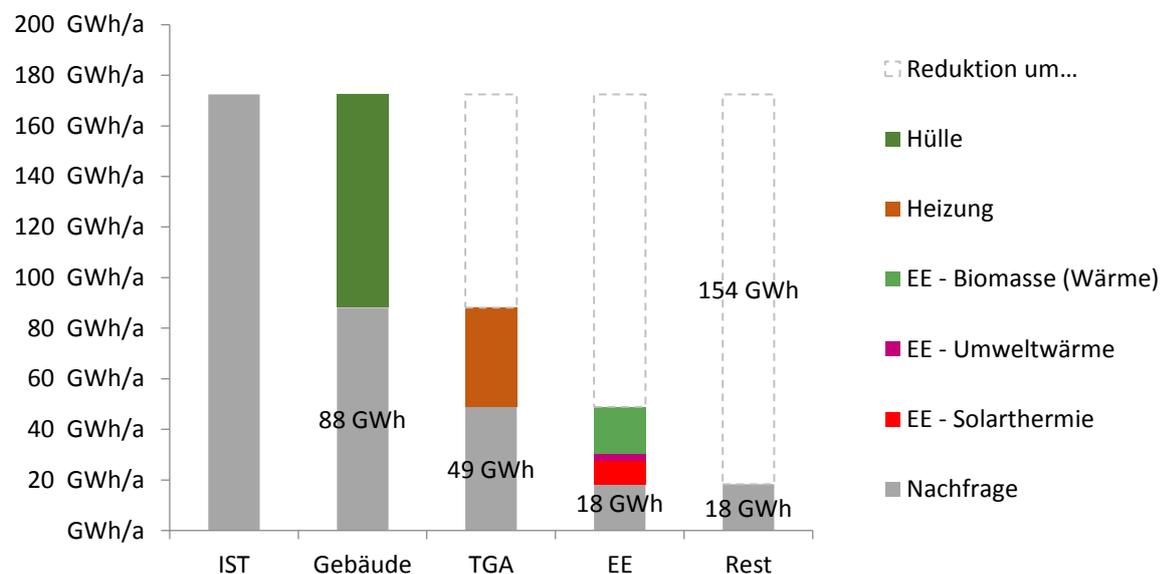
In Abb. 29 werden dem Wärmeverbrauch des Jahres 2013 (Balken 1) alle Potenziale durch Energieeinsparung (ES), Energieeffizienz (EF) und Energieerzeugung durch erneuerbare Energien (EE) gegenüber gestellt. Unter Einsparungen fallen Potenziale, die in den unterschiedlichen Handlungsfeldern vor allem durch Dämmen und Dichten erreicht werden können (zugrundeliegende Annahmen s. S. 48) (Balken 2). Der darauf folgende Balken verdeutlicht Effizienzpotenziale (Balken 3). Die Potenziale erneuerbarer Energien werden in einem weiteren Balken aufgezeigt (Balken 4).

Aus der Darstellung geht hervor, dass die gesamten Potenziale zur Deckung des Wärmebedarfs nicht ausreichen, weshalb ein restlicher Anteil von 18 GWh durch den Import fossiler oder regenerativer Energieträger bereitgestellt werden muss (Balken 5).

Abb. 28: Potenziale im Bereich Wärme in der Stadt Homberg (Efze) (Zusammenfassung noch zu erschließender und bereits erschlossener Potenziale).

Wärme	Energieverbrauch Wärme 2013 [GWh]
Wohngebäude	149
Unternehmen	20
Öffentliche Gebäude	3
Summe	172
Potenziale	
Energieeinsparung Wohngebäude	75
Energieeinsparung Unternehmen	9
Energieeinsparung Öffentliche Gebäude	–
Energieeinsparung	84
Biomasse (Wärme)	18
Geothermie	3
Solarthermie	9
Erneuerbare Energie	30
Austausch Ölkessel	31
Austausch Gaskessel	9
Energieeffizienz (Wärme)	39
Summe	154
Nicht lokal abgedeckt	18

Abb. 29: Einsparpotenziale im Wärmebereich durch Effizienzsteigerungsmaßnahmen, den Einsatz erneuerbarer Energien und Energieeinsparung.



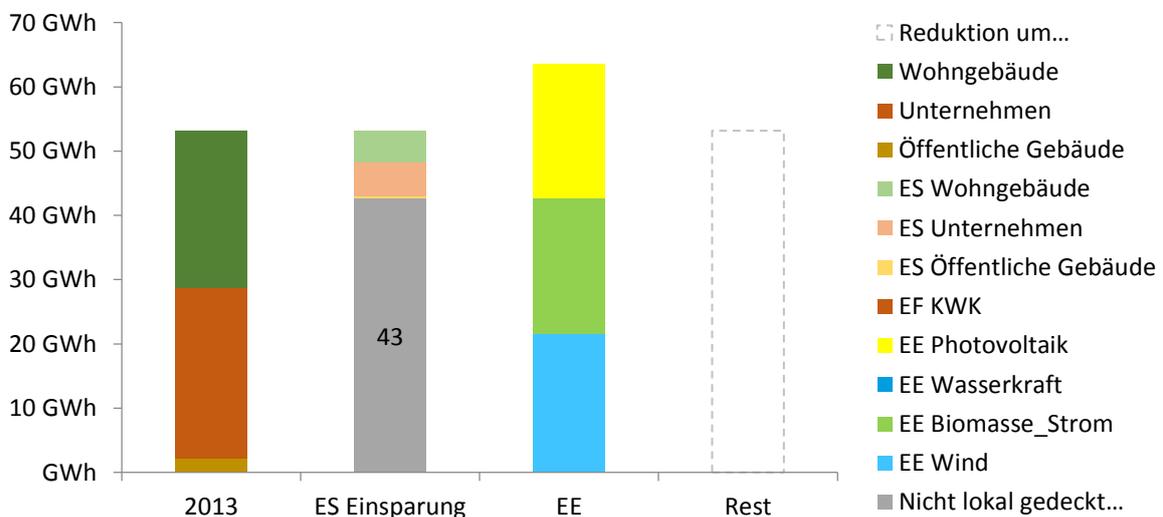
4.13.2 Detailanalyse Strom

Der Verbrauch an elektrischer Energie im Jahr 2013 beträgt 53 GWh, wobei Potenziale von 74 GWh bestehen. Aus erneuerbaren Energien können 64 GWh Strom erzeugt werden, wobei unter derzeitigen Annahmen 21 GWh der Biomasse zufallen. Des Weiteren bestehen Potenziale bei der Nutzung von Photovoltaikanlagen an Gebäuden und auf Freiflächen (21 GWh) und zur Nutzung von Windenergie (22 GWh). Durch Energieeinsparung und Effizienzsteigerung können etwa 10 GWh Strom eingespart werden.

Abb. 30: Potenziale im Bereich Strom in der Stadt Homberg (Efze) (Zusammenfassung noch zu erschließender und bereits erschlossener Potenziale).

Strom	Energieverbrauch Wärme 2013 [GWh]
Wohngebäude	24
Unternehmen	27
Öffentliche Gebäude	2
Summe	53
Potenziale	
Energieeinsparung Wohngebäude	5
Energieeinsparung Unternehmen	5
Öffentliche Gebäude	0,3
Energieeinsparung	10,5
Biomasse (Strom)	21
Windenergie	22
Photovoltaik	21
Erneuerbare Energie	64
Summe	74
Nicht lokal abgedeckt	-

Abb. 31: Einsparpotenziale im Strombereich durch Effizienzsteigerungsmaßnahmen, den Einsatz erneuerbarer Energien und Energieeinsparung.



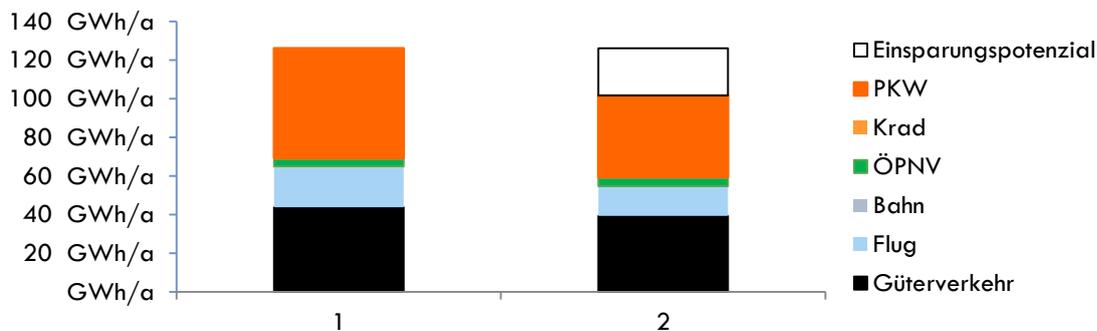
4.13.3 Detailanalyse Mobilität

Mit Hilfe des Verursacherprinzips wird das Verkehrsaufkommen bilanziert. Bei einem Verkehrsaufkommen von 230 Mio. Pkm, werden 126 GWh Energie verbraucht. Bei Nutzung der vorhandenen Potenziale ist lediglich eine Reduktion des Energieverbrauchs auf 102 GWh möglich, was eine Einsparung von 24 GWh bedeutet. Die Einsparungen können hierbei insbesondere durch die Reduktion des Energieaufwands für den motorisierten Individualverkehr (MIV), durch Vermeidung bzw. Verlagerung auf klimafreundliche Verkehrsmittel (Fußgänger, Fahrradfahrer, ÖPNV, Carsharing und Mitfahrzentrale) sowie effizientere Antriebe erreicht werden. In Bezug auf den Flugverkehr gilt es jedoch zu erwähnen, dass dieser nicht direkt in bzw. durch die Stadt Homberg (Efze) beeinflusst werden kann. Dies gilt in gewissem Maße für den gesamten Mobilitätsbereich.

Abb. 32: Potenzial im Bereich Mobilität, Verminderung der Personenkilometer in Homberg (Efze).

Verkehr	2013 [Mio. Pkm]	Potenzial [Mio. Pkm]	2013 [GWh]	Potenzial [GWh]
Fuß	6	7		
Rad	6	7		
PKW	145	127	57	42
Krad	2	2	1	0,4
ÖPNV	25	33	4	4
Bahn	8	8	1	1
Flug	39	31	21	15
Güterverkehr			44	39
Summe	230	215	126	102
Einsparpotenzial [GWh]				24
Reduktion auf [%]		93		81

Abb. 33: Energetisches Potenzial für verursachte Verkehre der Bewohner Homberg (Efze) [GWh/a].



5 SZENARIEN-BETRACHTUNG

In diesem Kapitel sind Szenarien für drei unterschiedliche Perspektiven der künftigen Entwicklung in der Stadt Homberg (Efze) dargestellt. Szenarien werden benötigt, um Strategien zu entwickeln und Aussagen zu Entwicklungsmöglichkeiten machen zu können. Obwohl Szenarien auf Potenzialen beruhen, bilden sie nur einen Teil dieser ab. Ein Szenario enthält daher die unter bestimmten Annahmen als realistisch eingeschätzten, konkreten Entwicklungsmöglichkeiten der Stadt Homberg (Efze), weshalb die Szenarien das gesamte Potenzial zumeist nicht vollkommen ausschöpfen. Als Beispiel: Ältere Bürgerinnen und Bürger investieren häufig nicht in energetische Sanierungen, da sich die Investitionen für sie nicht in überschaubaren Zeiträumen amortisieren. Das Einsparpotenzial kann somit nicht vollständig ausgeschöpft werden, da die dafür erforderliche Sanierungsrate nicht erreicht wird. Die Szenarien zeigen, ausgehend vom Basisjahr 2013, die Entwicklung der Stadt Homberg (Efze) bis zum Jahr 2030 auf.

5.1 Annahmen und Ergebnisse der Szenarien Trend, Aktivität und Pionier

Im Szenario Trend werden bundesweite Trends fortgeschrieben. Die Teilziele in den einzelnen quantifizierbaren Handlungsfeldern (z.B. energetische Gebäudesanierungsrate von jährlich 1 %) als Mindestqualität werden im Szenario Aktivität angestrebt. Im Szenario Pionier werden ambitionierte Teilziele (z.B. eine Gebäudesanierungsrate von 2 % pro Jahr) zur Erschließung der vorhandenen Potenziale mittels Energiesparen, Energieeffizienz sowie der Nutzung erneuerbarer Energien angenommen.

Werden die Trends hinsichtlich Energieeffizienz und erneuerbaren Energie beibehalten, können bis 2030 nur sehr geringe Erfolge im Klimaschutz erzielt werden. Erhöhte Einsparpotenziale der CO₂-Emissionen können durch den vermehrten Einsatz lokaler Energieressourcen und die Steigerung der Energieeffizienz erreicht werden, was im Szenario Aktivität dargestellt wird. Werden die im Szenario Pionier dargestellten Ausbaupotenziale für erneuerbare Energien erschlossen und hohe Anstrengungen im Bereich Energieeinsparung sowie Energieeffizienz unternommen, können bis 2030 Einsparungen erreicht werden.

Tab. 14: Den Szenarien zu Grunde gelegte Annahmen.

Energieeinsparung	Trend	Aktivität	Pionier
Sanierungsrate Wohngebäude	0,5%	1,0%	2,5%
Sanierungsrate Nicht-Wohngebäude	0,5%	1,0%	2,5%
Stromeinsparung Wohngebäude	-0,5%	-0,8%	-1,0%
Stromeinsparung Nicht-Wohngebäude	-0,5%	-0,8%	-1,0%
EF Wärmeerzeuger			
Austausch Ölkessel	1,0%	2,5%	4,0%
Austausch Gaskessel	1,0%	2,5%	4,0%
Ausbau Wärmepumpen (von Öl)	2,0%	5,0%	10,0%
Ausbau Wärmepumpen (von Gas)	2,0%	5,0%	10,0%
Ausbau Festbrennstoffkessel	4,0%	10,0%	20,0%
Erneuerbare Energien			
Ausbau Solarthermie	5,0%	10,0%	20,0%
Ausbaurrate PV	3,0%	10,0%	20,0%
PV Freifläche			
Biomasseanlage 1 Wärme		5 GWh	11 GWh
Biomasseanlage 1 Strom		3 GWh	6 GWh
Biomasseanlage 2 Wärme		4 GWh	8 GWh
Biomasseanlage 2 Strom		6 GWh	14 GWh
Biomasseanlage 3 Wärme			
Biomasseanlage 3 Strom			
Windkraftpark 1		11 GWh	22 GWh
Windkraftpark 2			
Windkraftpark 3			
Mobilität			
Verkehrsvermeidung			
MIV		0,15%	0,29%
Flug		0,59%	1,18%
Verkehrsverlagerung			
MIV auf Fußverkehr		0,003%	0,006%
MIV auf Radverkehr		0,012%	0,024%
MIV auf ÖPNVV		0,088%	0,176%
Fahrzeugeffizienz			
MIV	1,50%	1,50%	1,50%
Flug	0,39%	0,39%	0,39%

Abb. 34: Zeitliche Entwicklung des Energieverbrauchs bei verschiedenen Szenarien für die Bereiche Strom, Wärme und Mobilität [GWh/a].

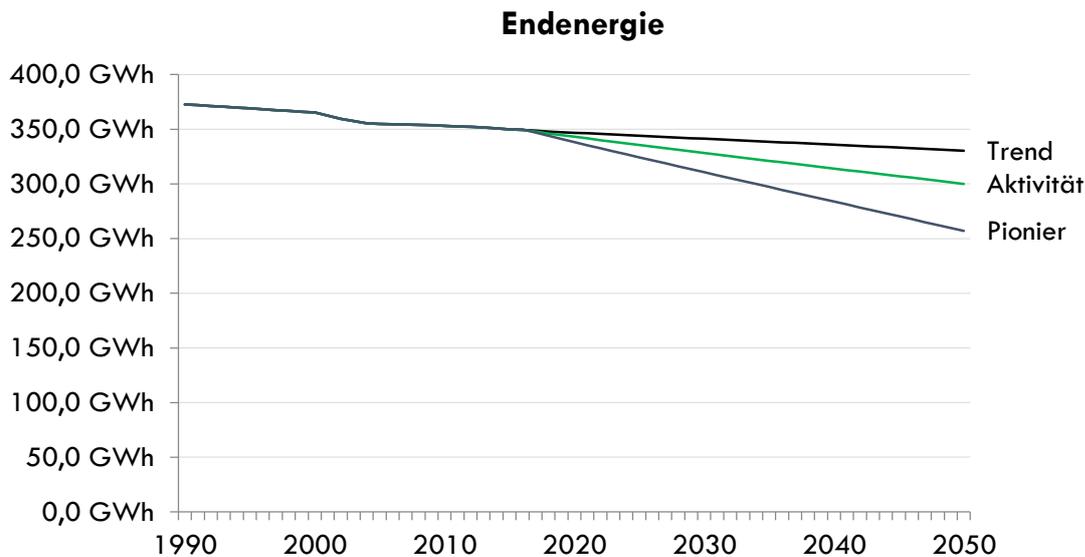


Abb. 35: Zeitliche Entwicklung des Energieverbrauchs bei verschiedenen Szenarien für die Bereiche Strom und Wärme, ohne den Energieverbrauch für Mobilität [GWh/a].

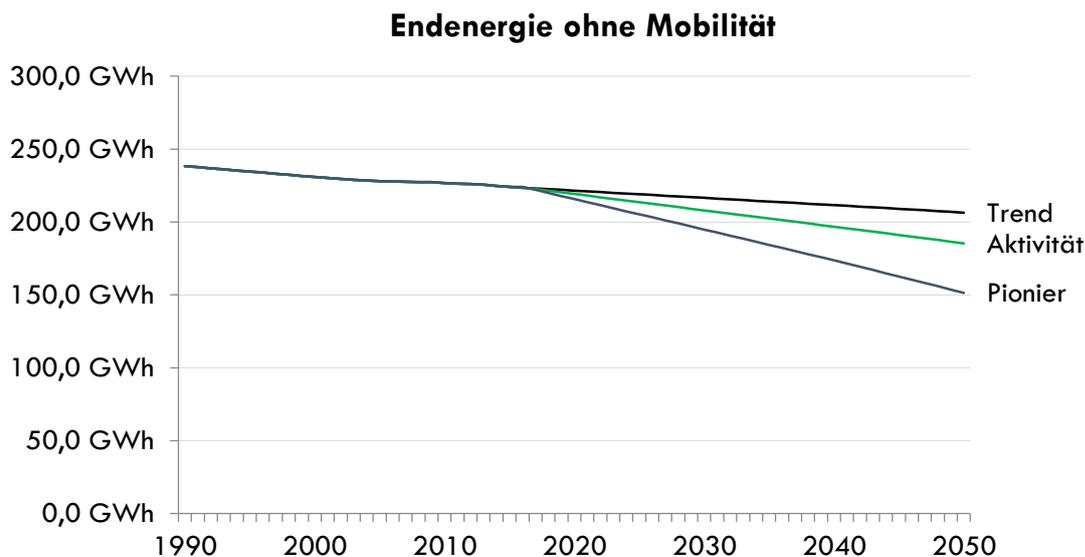
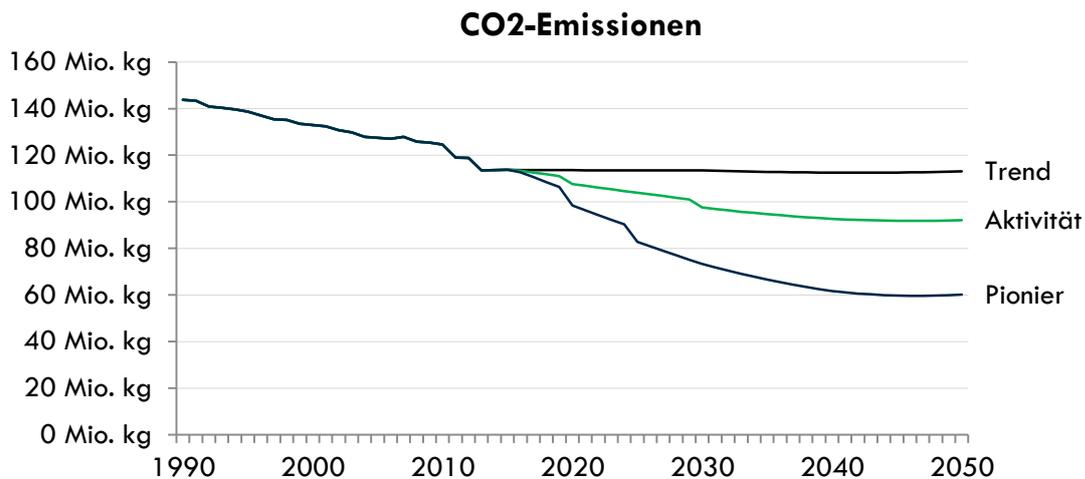


Abb. 36: Entwicklung der CO₂-Emissionen in den Szenarien Trend, Aktivität und Pionier Mio. kg/a].



Wird der Mobilitätsbereich, in dem nur geringe Einflussmöglichkeiten bestehen, nicht in die Betrachtung der Entwicklung der CO₂-Emissionen einbezogen, wird deutlich, dass ein sehr hohes Minderungspotenzial für die Stadt Homberg (Efze) besteht. Bis zum Jahr 2030 kann der Ausstoß von CO₂-Emissionen durch Umsetzung verschiedener Klimaschutzmaßnahmen in der Stadt Homberg (Efze) deutlich reduziert werden.

Abb. 37: Entwicklung der CO₂-Emissionen in den Szenarien Trend, Aktivität und Pionier ohne den Mobilitätsbereich [Mio. kg/a].

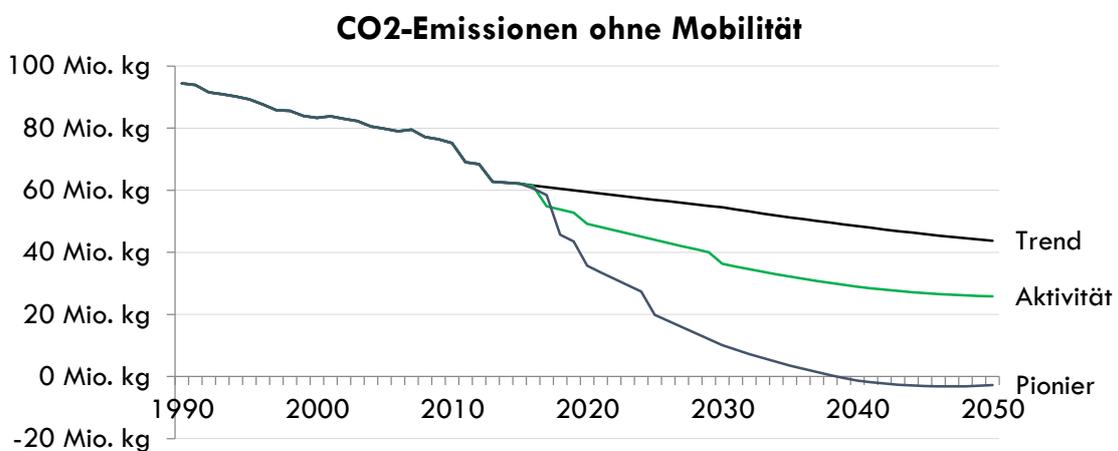
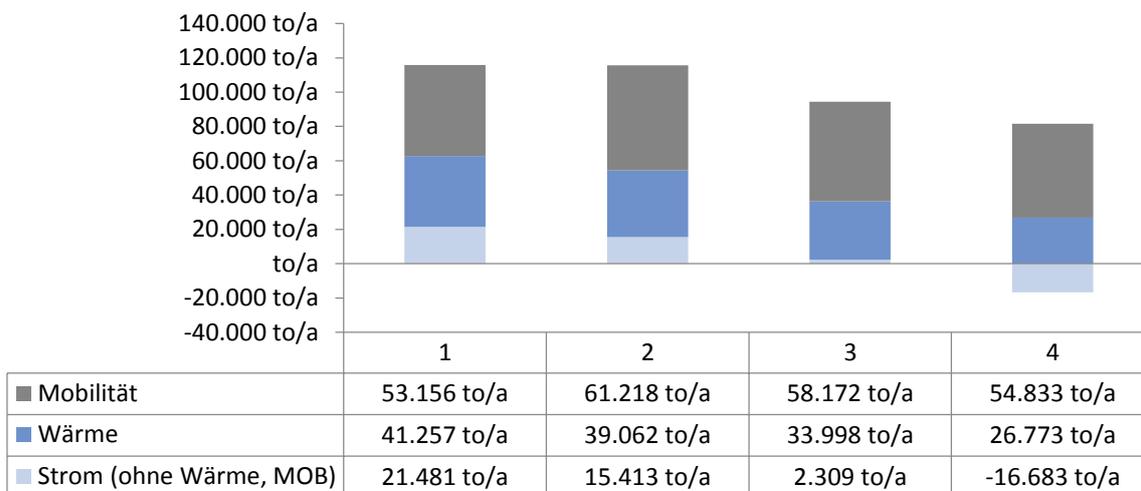


Abb. 38: Entwicklung der CO₂-Emissionen bei verschiedenen Szenarien für die Bereiche Strom, Wärme und Mobilität – im Jahr 2030 emittierte Mengen CO₂ [t/a].



Tab. 15: Entwicklung der CO₂-Emissionen bei verschiedenen Szenarien für die Bereiche Strom, Wärme und Mobilität – im Jahr 2030 emittierte Mengen CO₂ [t/a, Hochrechnung, gerundet].

Szenarien 2030	2013	Trend	Aktivität	Pionier
Strom (ohne Wärme, MOB)	21.481 t/a	15.413 t/a	2.309 t/a	-16.683 t/a
Wärme	41.257 t/a	39.062 t/a	33.998 t/a	26.773 t/a
Mobilität	53.156 t/a	61.218 t/a	58.172 t/a	54.833 t/a
Summe	115.894 t/a	115.693 t/a	94.479 t/a	64.923 t/a

Tab. 16: Entwicklung der CO₂-Emissionen pro Einwohner bei verschiedenen Szenarien mit Klimabündnis-Ziel [t/EW, Hochrechnung].

	2013	2030	2050
Trend	8,0 t/EW	8,0 t/EW	7,9 t/EW
Aktivität	8,0 t/EW	6,5 t/EW	6,3 t/EW
Pionier	8,0 t/EW	4,5 t/EW	3,9 t/EW
Klimabündnis Ziel	–	6,8 t/EW	5,1 t/EW

Es wird deutlich, dass hohe Anstrengungen zur Minderung der CO₂-Emissionen notwendig sind. Insgesamt kann bis zum Jahre 2030 die Zielsetzungen des Klimabündnisses erreicht werden. Deutlich positiver stellt sich die Situation dar, wenn die CO₂-Emissionen, die im Bereich Mobilität anfallen, nicht berücksichtigt werden. Im Bereich der Stromerzeugung können große Einsparungen erreicht werden, die den CO₂-Ausstoß im Bereich Wärmeversorgung und Mobilität teilweise kompensieren.

5.2 Zusammenfassung der Szenarien im Bereich Wärme

Im Handlungsfeld „Wärme“ sind die Sanierungsrate der Gebäudehülle, die Modernisierung der Öl- und Gasheizungen und die Installation regenerativer Anlagentechnik zur Wärmeerzeugung – von der solarthermischen Anlage bis zur Biogasanlage – für die Szenarien zusammengefasst. Die Ergebnisse werden in der folgenden Tabelle aufgezeigt:

Tab. 17: Ergebnisse im Bereich Wärme [Hochrechnung].

Szenarien 2030	Trend	Aktivität	Pionier
Effizienzrate Gebäude [%]	0,5	1,0	2,5
Heizenergieeffizienz WG 2030 [GWh/a]	5	9	21
Heizenergieeffizienz NWG 2030 [GWh/a]	1	2	4
Effizienz Anlagentechnik 2030 [GWh/a]	4	7	18
Erneuerbare Wärme 2030 [GWh/a]	46	59	74
Endenergie [GWh/a]	168	161	150

Szenarien 2030	Trend	Aktivität	Pionier
Sanierungsrate Gebäude pro Jahr [%]	0,5	1,0	1,5
Heizenergieeffizienz WG 2030 [GWh/a]	8	15	22
Heizenergieeffizienz NWG 2030 [GWh/a]	1,6	2,9	4,3
Effizienz Anlagentechnik 2030 [GWh/a]	4	10	14
Erneuerbare Wärme 2030 [GWh/a]	22	32	40
noch benötigte Endenergie [GWh/a]	317	308	305
Baukosten in 2030 [Mio. €]	1,19	2,38	3,57
Wertschöpfungseffekte in 2030 [Mio. €]	1,0	1,9	2,7
Regionale Arbeitsplatzeffekte in 2030	12	24	36

Der Heizwärmeverbrauch bezeichnet dabei die Nutzenergie, welche am Heizkörper abgegeben wird. Daraus kann unter Einbeziehung des Anlagenwirkungsgrades der Wärmeerzeuger sowie der Wärmeverteilung der Energieverbrauch ermittelt werden. Für die einzelnen Szenarien kann somit der benötigte Energieverbrauch zur Bereitstellung von Wärme bestimmt werden. Im Jahr 2030 liegt der Energieverbrauch im Szenario Trend bei 146 GWh, im Szenario Aktivität bei 140 GWh und im Szenario Pionier bei 132 GWh.

Durch hohe Modernisierungsraten im Gebäudebereich im Szenario Pionier wird eine geringere Energie benötigt und über eine Wärmeversorgung mit Solarthermie, Biomasse und Umweltwärme ein höherer Anteil an erneuerbarer Wärme bereitgestellt. In der Stadt Homberg (Efze) ist es insgesamt dennoch nicht machbar, den gesamten Wärmeverbrauch aus den Potenzialen vor Ort zu decken. Es wird empfohlen, den notwendigen Energieimport möglichst durch die Nutzung erneuerbarer Energien aus der Region zu gewährleisten.

5.3 Zusammenfassung der Szenarien im Bereich Strom

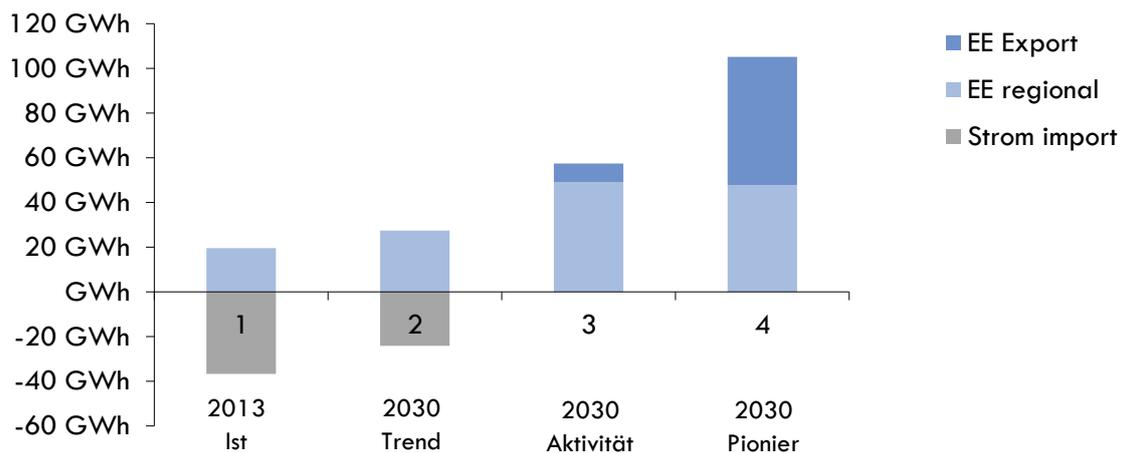
Basierend auf dem Stromverbrauch von 56 GWh/a im Jahr 2013 werden bezüglich elektrischer Energie die Möglichkeiten der Steigerung der Stromeffizienz und denen der regenerativen Stromerzeugung kombiniert. Die folgende Tabelle zeigt die Ergebnisse für das Jahr 2030.

Tab. 18: Ergebnisse im Bereich der elektrischen Energie [Hochrechnung].

Szenarien 2030	2013	Trend	Aktivität	Pionier
Effizienzrate [%]		-0,5	-0,8	-1,0
Strom 2030 [GWh/a]	56	52	49	48
Eingesparter Strom [GWh/a]	–	5	7	9
Ersparnis [%]	–	8%	13	15
Lokale regenerative Energieerzeugung [GWh/a]	20	27	57	105
Anteil EE am Stromverbrauch IST [%]	35	53	117	221
Stromimport [GWh/a]	37	24	-8	-58

Da dem Szenario Trend eine geringe Stromeffizienz sowie niedrigere Ausbauraten zugrunde liegen, müssen letztendlich 24 GW/a elektrische Energie importiert werden. Durch die deutlich höheren Annahmen bezüglich Stromeffizienz und Ausbauraten im Szenario Aktivität kann durch Energieeinsparung sowie die Nutzung erneuerbarer Energien ein rechnerischer und auf das gesamte Jahr bezogener Deckungsgrad von 117 % erreicht werden. Der Verbrauch liegt in diesem Szenario bei 49 GWh/a, die lokale Erzeugung bei 57 GWh/a. Im Szenario Pionier liegt der rechnerische Deckungsgrad sogar bei 221 % – es wird ein Überschuss von 57 GWh/a erreicht. Die überschüssige Energie kann somit an umliegende Regionen abgegeben werden.

Abb. 39: Szenarien im Bereich elektrische Energie [GWh/a].



5.4 Zusammenfassung der Szenarien für erneuerbare Energien

Bei der Nutzung erneuerbarer Energien zeigt sich bei Betrachtung der verschiedenen Szenarien, dass eine Energiebereitstellung aus erneuerbaren Energien zu einem Anteil von knapp mehr als einen Drittel des Energieverbrauchs realistisch ist (Szenario Pionier).

Tab. 19: Zusammenfassung der Inhalte der Szenarien für erneuerbare Energien [Hochrechnung].

	Endenergie 2013	Trend	Aktivität	Pionier
Summe [GWh/a]	352	341	328	311
Anteil EE lokal [GWh/a]	63	74	116	179
Anteil EE gesamt [%]	17,9	21,6	35,4	57,8
Nach Handlungsfeldern				
Wärme [GWh/a] ⁷	172	168	161	150
Anteil EE lokal [GWh/a]	43	46	59	74
Anteil EE gesamt [%]	25,2	27,5	36,5	49,7
Strom [GWh/a] ⁸	53	49	47	45
Anteil EE lokal [GWh/a]	20	27	57	105
Anteil EE gesamt [%]	36,9	56,3	123,0	232,4
Mobilität [GWh/a]	126	125	120	116
Anteil EE lokal	0	0	0	0
Anteil EE gesamt [%]	0	0	0	0

5.5 Zusammenfassung der Szenarien für den Bereich Verkehr und Mobilität

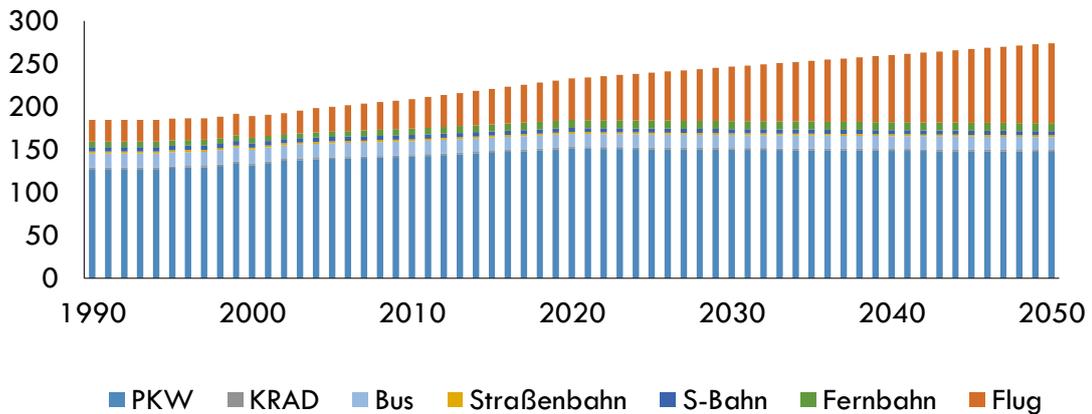
Grundlage für das Szenario Trend ist das *Transport Emission Modell* (TREMODO), welches auf bundesweiten Erfahrungen basiert. In dem Modell werden dabei folgende Annahmen getroffen: der Güterverkehr wird zunehmen, der Pkw-Verkehr hingegen verringert sich, der ÖPNV bleibt relativ konstant, der Flugverkehr wird deutlich ansteigen. Es wird deutlich, dass die Annahmen der angestrebten Entwicklung in der Stadt Homberg (Efze) entgegenstehen, allerdings ist hier anzumerken, dass der Mobilitätsbereich in der Gänze – anders als der Wärme- und Strombereich – vor Ort nur schwer beeinflussbar ist und daher nur mit Einschränkungen in die Überlegungen einzubeziehen.

Die aus dem TREMOD-Modell hervorgehenden Entwicklungen werden mit den Annahmen der Szenarien kombiniert. Äquivalent zur Vorgehensweise bei der Bilanzierung werden Fahrleistungen nach dem Verursacherprinzip auf die Einwohner- und Beschäftigtenzahlen der Stadt Homberg (Efze) umgelegt. Die nachstehende Abbildung zeigt die Entwicklung bis 2030 auf. Die Aussagekraft der Prognose für 2030 ist jedoch durch die schwer abschätzbaren, zukünftigen Rahmenbedingungen (z.B. strukturelle/ konjunkturelle Effekte, Energie- und Treibstoffkosten) und den ungewissen Verkehrsverhalten der Homberg (Efze) Bevölkerung (insbesondere auch hinsichtlich Flugverkehr), eingeschränkt. Die Szenarien Aktivität und Pionier basieren auf der bundesweiten Entwicklung bezüglich Energieeffizienz bzw. Fahrzeugtechnik und berücksichtigen die lokalen Vermeidungs- sowie Verlagerungspotenziale im Personen- und Güterverkehr. Da der Fernverkehr (Personen und Güter) durch lokale Maßnahmen kaum zu beeinflussen ist, werden hierfür keine Minderungen angenommen.

⁷ ohne elektrische Energie zur Wärmebereitstellung

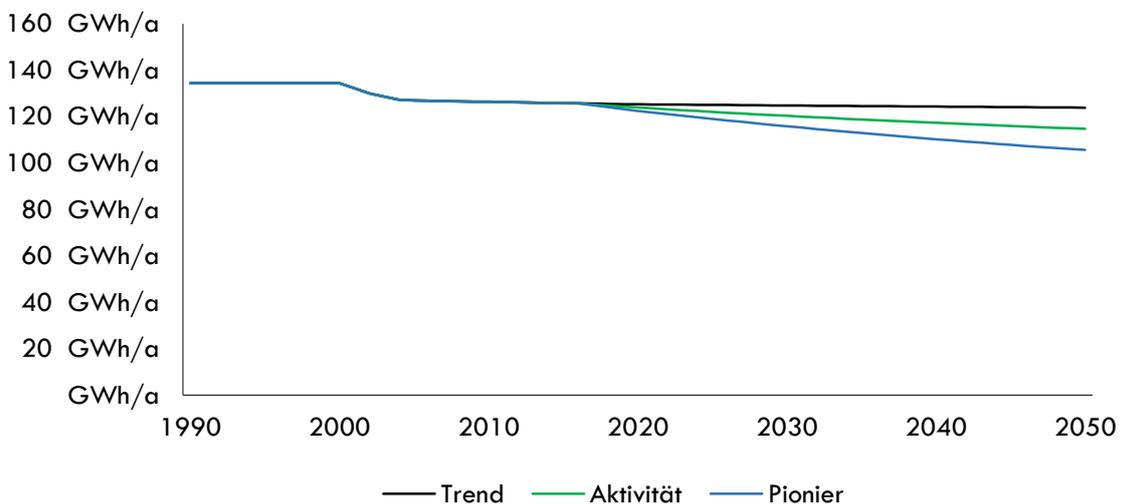
⁸ ohne Wärme und Mobilität

Abb. 40: Prognostizierte Personenverkehrsleistung nach dem TREMOD Modell [Mio. Pkm].



Im TREMOD-Modell wird davon ausgegangen, dass die Reduktion des Energieverbrauchs durch Weiterentwicklung der Fahrzeugtechnik und der damit einhergehenden Effizienzsteigerung erfolgt. Obwohl laut Prognose die Verkehrsleistung steigt, steigt der Energieverbrauch nur moderat. Dabei wird deutlich, dass der Energieverbrauch – gemäß TREMOD – im Straßenverkehr zwar sinkt, der Energieverbrauch für den gesamten Verkehr allerdings durch den zunehmenden Flugverkehr relativ konstant bleibt. Der Analyse nach dem TREMOD-Modell sind die prognostizierten Trendentwicklungen zugrunde gelegt. Die folgende Abbildung zeigt einen weiteren Anstieg der CO₂-Emissionen in den Szenarien Trend und Aktivität, welche sich durch den vermehrten Flugverkehr, welcher anteilig auf Homberg (Efze) zurückfällt, erklären lässt. Die erhöhten Anstrengungen im Szenario Aktivität führen jedoch zu einem geringeren Anstieg der CO₂-Emissionen.

Abb. 41: Endenergie im Verkehrsbereich der Szenarien nach dem Verursacherprinzip [t/a].

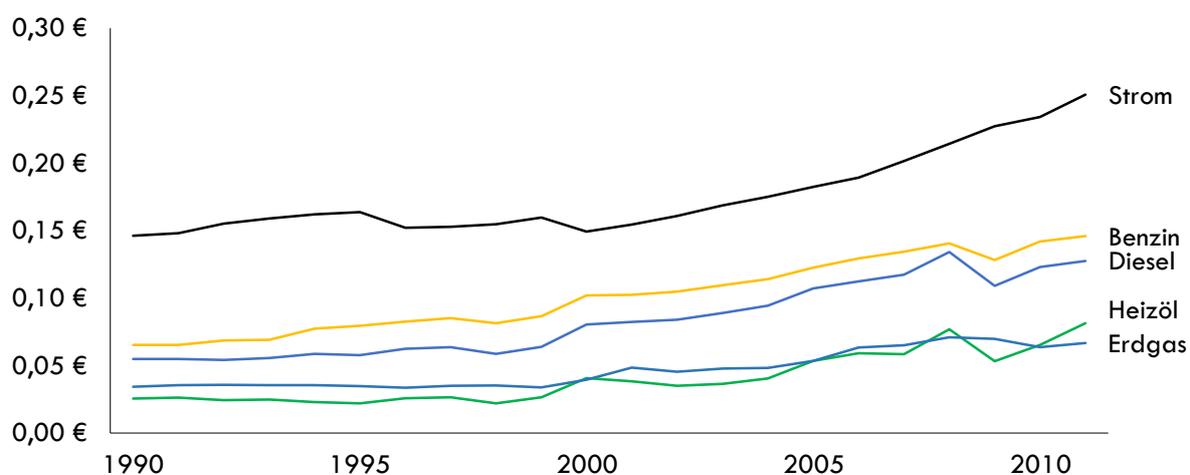


5.6 Energiekostenentwicklung

5.6.1 Bisherige Energiepreisentwicklung

Die Preise konventioneller Energieträger steigen, aufgrund der fortschreitenden Verknappung natürlicher Ressourcen, kontinuierlich an. Die folgende Abbildung zeigt die Preisentwicklung der letzten Jahre für die Energieträger Erdgas, Heizöl, Strom, Benzin und Diesel (BMWI 2011). Der aktuelle Preisverfall fossiler Energieträger führt zu einem verfälschten Bild. Aufgrund der Endlichkeit der fossilen Energien ist davon auszugehen, dass sich langfristig der ansteigende Preistrend fortsetzen wird.

Abb. 42: Entwicklung der Energiekosten der Privathaushalte (1990–2011) [€/kWh] (BMWI 2011).



Die jährlichen Preissteigerungen bezogen auf den Vorjahreswert betrugen im Zeitraum 2005–2012 bis zu 6,2 %, was in der folgenden Tabelle deutlich wird.

Tab. 20: Jährliche Preissteigerungen bezogen auf den Vorjahreswert.

Energieträger	Durchschnittliche jährliche Preissteigerung
Heizöl	6,20 %
Erdgas	3,19 %
Strom	4,66 %
Fernwärme	4,18 %
Zum Vergleich: Lebenshaltungsindex	1,46 %

Es wird ersichtlich, dass hinsichtlich einer wirtschaftlich tragbaren Energieversorgung, der Nutzung alternativer Technologien und regenerativen Energieträgern zukünftig eine noch höhere Bedeutung zufällt.

5.6.2 Aktuelle Energiekosten

In der Stadt Homberg (Efze) werden bei den aktuellen Energiekosten schätzungsweise rund 14,0 Mio. € für Wärme (privat, unternehmerisch, kommunal), etwa 10,2 Mio. € für elektrische Energie und 15,7 Mio. € für Mobilität aufgewendet. Wird ein Teil dieser zukünftig steigenden Summen in Projekte zur Steigerung der Energieeffizienz und/oder erneuerbare Energien investiert, kann ein nachhaltiger Prozess angestoßen werden, welcher eine Energiekostensenkung (oder zumindest -stabilisierung) für ansässige Unternehmen und Bevölkerung zur Folge hat. Durch entsprechende Investitionen kann der Import fossiler Energieträger und elektrischer Energie gesenkt werden, was zu einer besseren Nutzung

lokaler Potenziale und somit zu einer Steigerung der regionalen Wertschöpfung führt. Durch Maßnahmen im Bereich Energieeffizienz und den Einsatz erneuerbarer Energien können Arbeitsplätze geschaffen und gesichert werden (z.B. Handwerksleistungen für energetische Sanierungen im Gebäudebestand, Installation von Solaranlagen o.ä.).

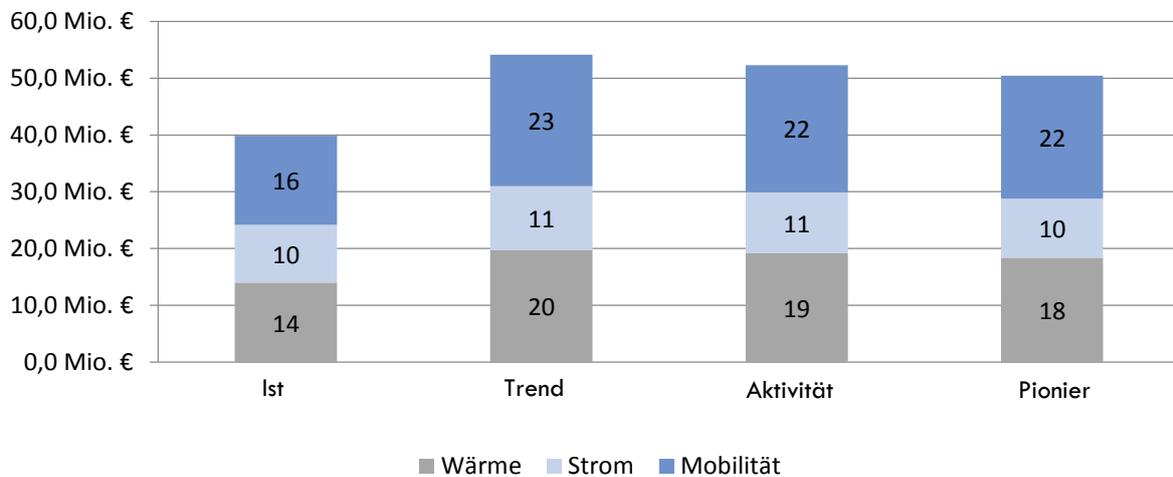
5.6.3 Prognostizierte Energiekosten

Sogar im Szenario Pionier nehmen die jährlichen Gesamtenergiekosten für Strom, Wärme und Mobilität auch bei Umsetzung aller technischen Maßnahmen zu, da die Einsparungen durch steigende Energiepreise mehr als kompensiert werden. Nach Berechnungen auf Basis der Enerdata-Modells des Bundeswirtschaftsministeriums (BMWi) werden in Homberg (Efze) bis zum Jahr 2030 Kosten in Höhe von 18,4 Mio. € pro Jahr für Wärme, 10,4 Mio. € für elektrische Energie und 21,6 Mio. € für den Verkehr entstehen. Wird der Trend ohne Bemühungen bezüglich Klimaschutz fortgeschrieben, ergeben sich Energiekosten von insgesamt 54,2 Mio. €.

Tab. 21: Aktuelle und zukünftige jährliche Energiekosten im Jahr 2030 unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Energieeffizienz [Mio. €/a].

Energiekosten 2030	Basisjahr 2013	Trend 2030	Aktivität 2030	Pionier 2030
Wärme	14,0	19,7	19,2	18,4
Strom	10,2	11,3	10,8	10,4
Mobilität	15,7	23,2	22,4	21,6
Summe	39,9	54,2	52,3	50,4

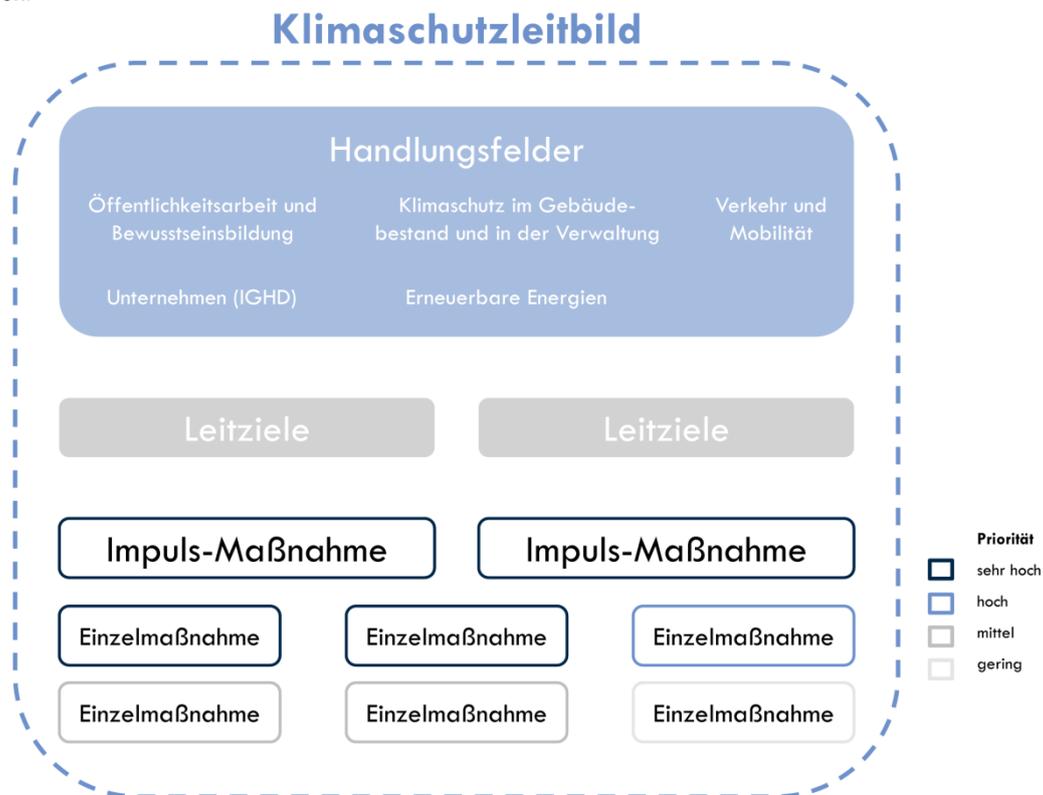
Abb. 43: Entwicklung der Energiekosten in den Bereichen Wärme, Strom & Mobilität in 2030 [Mio.€].



6 DIE KLIMASCHUTZSTRATEGIE DER STADT HOMBERG (EFZE)

Im Folgenden wird die Klimaschutzstrategie für die Stadt Homberg (Efze) vorgestellt. Diese setzt sich aus dem übergeordneten Klimaschutzleitbild und seinen Leitlinien sowie dem Maßnahmenkatalog zusammen. Der Maßnahmenkatalog greift das Leitbild sowie die Leitlinien auf und überführt diese in umsetzungsreife Projekte (Maßnahmen). Die Maßnahmen verteilen sich wiederum auf fünf Handlungsfelder mit spezifischen Leitzielen. Durch die Klimaschutzstrategie wird ein langfristiger Klimaschutzprozess angestoßen der dazu beiträgt, die internationalen und nationalen Klimaschutzziele in Homberg (Efze) zu erreichen. Der Klimaschutzstrategie für Homberg (Efze) liegen die Annahmen des Szenarios Aktivität zu Grunde.

Abb. 44: Das Klimaschutzleitbild der Stadt Homberg (Efze) setzt sich aus den Komponenten übergeordneten Leitlinien, handlungsfeldspezifischen Leitzielen und zielgruppenspezifischen Impuls-Maßnahmen und Einzelmaßnahmen zusammen.



6.1 Das Klimaschutzleitbild der Stadt Homberg (Efze)

Eine wesentliche Voraussetzung für ein erfolgreiches Klimakonzept ist ein Leitbild, auf das sich die Stadt und ihre Einwohner gemeinsam verständigen. In einem Leitbild werden Handlungsgrundsätze und langfristige Ziele einer lokalen Klimaschutzpolitik formuliert. Eine solche Vision wird verbindlich als politischer Beschluss der zuständigen Gremien verabschiedet und entsprechend auch öffentlich kommuniziert. Das Leitbild ist regelmäßig zu überprüfen und bei Bedarf anzupassen. Dies ist notwendig, um die gesetzten Ziele tatsächlich zu erreichen. Aber auch neue wissenschaftliche Erkenntnisse zum Klimawandel oder bspw. veränderte wirtschaftliche Strukturen des Untersuchungsgebietes müssen in das Leitbild einfließen. Ein Leitbild als eine gemeinsame Vision ist zudem wichtig, um die angestrebte Zusammenarbeit im Klimaschutz zu stärken. Es dient als wichtige Grundlage für eine fachliche und politische Verständigung zwischen Planung, Wirtschaft, Verwaltung und Bürger. Auf der Grundlage der vorbereitenden Untersuchungen zum Klimaschutzkonzept wurde von den Gutachtern der Entwurf eines Leitbildes erarbeitet. Dieser Entwurf wurde im Begleitausschuss zum Klimaschutzkonzept der Stadt Homberg (Efze) diskutiert und ergänzt.

Klimaschutzleitbild der Stadt Homberg (Efze)

Die Stadt Homberg (Efze) ist sich ihrer Verantwortung im Klimaschutz bewusst und leistet durch ganzheitliche, integrative Klimaschutzaktivitäten unter Beteiligung aller relevanten Akteure einen aktiven Beitrag zur Reduktion des gesamten Energieverbrauchs als Beitrag zum Ressourcenschutz. Hierdurch trägt die Stadt zur Reduktion der CO₂-Emissionen als Beitrag zum globalen Klimaschutz bei.

Leitlinien zur strategischen Ausrichtung

- Die Stadt strebt eine Reduzierung der Treibhausgasemissionen um 18 % bis zum Jahre 2030 und um 22 % bis 2050 gegenüber dem Basisjahr 2013 an. Entsprechend verringert Homberg (Efze) seinen Energieverbrauch bis zum Jahr 2030 um 7 % und bis 2050 um 15 % gegenüber dem Basisjahr 2013.
- Die Stadt deckt bereits heute 37 % des Stromverbrauchs aus eigenen Quellen. Homberg (Efze) ist bestrebt, die noch vorhandenen Potenziale auszuschöpfen, um langfristig mindestens eine vollständige Stromversorgung aus eigenen erneuerbaren Ressourcen zu erreichen. Beim Umbau des Energiesystems wird die Stadt verstärkt darauf setzen, die regionale Wirtschaftskraft zu stützen.
- Die Stadt verbindet die Ziele der Klimaschutzpolitik mit den Zielsetzungen einer nachhaltigen, Gemeindegrenzen überschreitende Stadtentwicklung. Sie wird dabei die vorhandenen informellen und formellen Beteiligungs- und Kommunikationsverfahren stärken. Des Weiteren wird die Stadt auf vorhandene interkommunale Kooperationen aufbauen und ein breites Klimabündnis anstreben.

Leitlinien zum Ausbau Erneuerbarer Energien

- Die Stadt setzt sich als Ziel, bis 2050 eine vollständige Deckung der Stromnachfrage aus einem Mix erneuerbarer Energien zu erreichen. Des Weiteren trägt der Ausbau der erneuerbaren Energien verstärkt zur lokalen Wärmeversorgung bei.
- Die Stadt wird bei dem weiteren Ausbau der erneuerbaren Energien die ökologischen Belange berücksichtigen und damit ihre besondere Verantwortung für die Sicherung von Natur und Landschaft zum Ausdruck bringen.

Leitlinien zur Energieeffizienz

- Die Stadt stärkt vor allem im Mobilitätsbereich kooperative Lösungen zwischen der Kernstadt und den Ortsteilen bzw. dem Umland und ist setzt unter den besonderen Bedingungen ländlicher Räume innovative Maßnahmen um. Mit diesen kann sowohl eine Reduktion des Verkehrsaufkommens als auch ein Umstieg auf umweltverträgliche Verkehrsträger erreicht werden.
- Die Stadt wird in einen offenen Dialog mit Gewerbeunternehmen eintreten und versuchen, sie in die lokalen Klimaschutzstrategien einzubinden.

Leitlinien zur Umsetzung

- Homberg (Efze) sieht in der Sensibilisierung der Bürger und in der Förderung von Akzeptanz entscheidende Grundlagen für eine erfolgreiche Klimaschutzstrategie. Die Stadt wird diese Prozesse durch eine zielgruppenspezifische Informations- und Beteiligungspolitik stärken und Klimaschutz und Klimaanpassung zu wichtigen Bausteinen der Umweltbildung machen.
- Die Stadt und ihre Ortsteile sind sich darin einig, dass Kommunen und Städte in der Zukunft im Rahmen ihrer finanziellen Möglichkeiten bei der Umsetzung gemeinsamer, lokaler Klimaschutzaktivitäten eine Vorreiterrolle übernehmen müssen. Die Gebietskörperschaften werden dabei Aktivitäten und langfristige Planungen und Investitionen verstärkt auch auf ihre Klimarelevanz hin prüfen.
- Homberg (Efze) ist bestrebt, über eine bessere Vernetzung der regionalen Akteure die Chancen für die Erreichung der gesetzten Klimaziele zu verbessern und wird die Ergebnisse zur Anpassung und Weiterentwicklung des Integrierten Klimaschutzkonzeptes nutzen.

6.2 Systematik des Maßnahmenkatalogs

Die Maßnahmen und deren Priorisierung werden auf der Grundlage der Analysen in einem dialogorientierten Prozess entwickelt. Die Maßnahmen sind lediglich als offene Vorschläge zu verstehen. Aufgrund sich ändernder Rahmenbedingungen im technischen, wirtschaftlichen und sozialen Bereich sollten diese Maßnahmen fortlaufend weiterentwickelt und an neue Rahmenbedingungen und handelnde Personen angepasst werden. Eine Weiterführung und Ergänzung ist daher gewünscht. Der Maßnahmenkatalog als zentraler Baustein des integrierten Klimaschutzkonzeptes trägt als eine Art Aktionsplan mit Beschreibung der Handlungen und der zu beteiligenden Akteure dazu bei.

Die Maßnahmenblätter beinhalten soweit möglich konkrete Aussagen zu Minderungspotenzialen und anderen Kennwerten, die es zu erreichen gilt. Eine Erfolgskontrolle erfolgt anhand von Zahlen und Einsparungen, sofern verfüg- bzw. quantifizierbar. Der Maßnahmenkatalog beinhaltet pro Handlungsfeld mindestens eine Impuls-Maßnahme, welche eine besondere Stellung und herausragende Wirkung im Klimaschutzprozess einnimmt. Die Impuls- Maßnahmen besitzen zumeist eine übergeordnete Wirkung, weshalb ihre Umsetzung besonders vorangetrieben werden sollte.

Die einzelnen Ziele und Maßnahmen sind in die folgenden Handlungsfelder aufgeteilt:

- Öffentlichkeitsarbeit und Bewusstseinsbildung,
- Klimaschutz im Gebäudebestand und in der Verwaltung,
- Erneuerbare Energien,
- Unternehmen (IGHD),
- Verkehr und Mobilität.

Tab. 22: Darstellung der Maßnahmenblätter mit Erläuterungen der einzelnen Aspekte.**Nummer und Titel der Maßnahme**

<p>Beschreibung & Zielsetzungen: Darstellung des Inhalts der Maßnahme, Relevanz im Hinblick auf das Klimaschutzziel, Hinweise auf Umsetzungshemmnisse und weitere Informationen, die für die Realisierung relevant sind.</p> <p>Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Soweit quantifizierbar werden Einschätzungen zum erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Einsparpotenzial gegeben; dies ist jedoch vor allem bei sensibilisierenden bzw. nicht-technischen Maßnahmen kaum bis gar nicht möglich.</p> <p>Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Darstellung der Aufgaben des Klimaschutzmanagements zur Erleichterung und Förderung der Umsetzung des Maßnahmenkatalogs als „Aktionsplan“.</p>	
Umsetzungszeitraum	Zeit bis zur Durchführung der Maßnahme; Einteilung in kurz- (erstes Jahr der Umsetzungsphase), mittel- (zweites Jahr der Umsetzungsphase) und langfristig (drittes Jahr der Umsetzungsphase)
Zuständigkeit	Für die die Planung über die Umsetzung bis zum Monitoring einer Maßnahme wird ein konkreter Ansprechpartner bzw. ein Verantwortlicher benötigt, der den Prozess initiiert und betreut. Dieser wird hier benannt.
Beteiligte	Angegeben sind Partner, die an der Umsetzung beteiligt sind und diese unterstützen. Das Klimaschutzmanagement begleitet die Maßnahmen unter anderem durch Öffentlichkeitsarbeit und Informationsweitergabe.
Zielgruppe	Maßnahmen richten sich an unterschiedlichste Interessens- bzw. Zielgruppen (Adressaten) wie z.B. Privatpersonen, Stadtverwaltung, Vereine o.ä. Diese sind hier aufgeführt.
CO₂-Bedeutung	Es werden Einschätzungen zum erwarteten CO ₂ -Einsparpotenzial gegeben und soweit möglich quantifiziert. Insofern keine Aussage bezüglich des quantifizierbaren Potenzials getroffen werden kann, wird das CO ₂ -Einsparungspotenzial in die Kategorien sehr hoch, hoch, mittel und gering eingeteilt.
Finanzierung	Um die Umsetzung der Maßnahmen zu fördern, werden verschiedene Möglichkeiten zur Deckung der anfallenden Kosten angegeben, ohne einen Anspruch auf Vollständigkeit zu erheben
Regionale Wertschöpfung	Die Auswirkungen, die sich auf die regionale Wertschöpfung ergeben, werden abgeschätzt und mit sehr hoch, hoch, mittel und gering angegeben.
Priorität	Die Priorität der Maßnahmen basiert auf einer Bewertung der Maßnahmen (sehr hoch, hoch, mittel, gering), die durch die Mitglieder des Begleitausschusses erfolgte.
Handlungsschritte	Die Durchführung einer Maßnahme bedarf bestimmter Arbeitsschritte, welche vom zuständigen Ansprechpartner betreut werden.
Erfolgsindikatoren	Anhand der Handlungsschritte und Erfolgsindikatoren kann ein Controlling der Klimaschutzaktivitäten erfolgen und das Erreichen der Klimaschutzziele geprüft werden

6.3 Der Maßnahmenkatalog

Tab. 23: Übersicht über den Maßnahmenkatalog.

Nr.	Bezeichnung	CO ₂ -Bedeutung	Priorität
Handlungsfeld Öffentlichkeitsarbeit und Bewusstseinsbildung			
Leitziel 1	Umweltbewusstes Handeln und Veränderung des Nutzerverhaltens	Sehr hoch	Sehr hoch
Impuls-Maßnahme 1	Einführung eines Klimaschutzmanagements	Sehr hoch	Sehr hoch
Impuls-Maßnahme 2	Energie-Reformation	Mittel	Sehr hoch
Maßnahme M1	Best-Practice-Beispiele im Bereich Gebäudesanierung	Mittel	Sehr hoch
Maßnahme M2	Internetauftritt öffentlicher Klimaschutz	Gering	Sehr hoch
Maßnahme M3	Förderdatenbank	Gering	Sehr hoch
Maßnahme M4	Klimaschutzatlas/ -stadtplan	Gering	Mittel
Maßnahme M5	Bildungsprojekte fördern	Mittel	Hoch
Maßnahme M6	Sensibilisierung mit Schwerpunkt Mobilität	Mittel	Hoch
Maßnahme M7	Klimaschutzwettbewerb für Jugendliche (Beste Klimaschutzidee)	Mittel	Hoch
Maßnahme M8	Klimamappe für Bürger bei Neubau	Mittel	Mittel
Maßnahme M9	Nutzer- und Hausmeisterschulungen	Sehr hoch	Hoch
Maßnahme M10	Vortragsreihe zum Thema Klimaschutz	Gering	Hoch
Maßnahme M11	Regionales Klimaschutznetzwerk	Mittel	Sehr hoch
Maßnahme M12	Regionale und saisonale Lebensmittel	Mittel	Gering
Maßnahme M13	Aktionswoche – Umweltbewusstes Handeln	Mittel	Mittel
Handlungsfeld Klimaschutz im Gebäudebestand und in der Verwaltung			
Leitziel 2	Energetische Sanierung des privaten Wohngebäudebestandes	Sehr hoch	Sehr hoch
Leitziel 3	Erhöhung der Stromeffizienz im privaten Wohngebäudebereich	Sehr hoch	Hoch
Leitziel 4	Minderung des Wärmeverbrauchs in den kommunalen Liegenschaften	Hoch	Sehr hoch
Leitziel 5	Erhöhung der Stromeffizienz in den kommunalen Liegenschaften	Hoch	Mittel
Impuls-Maßnahme 3	Aufbau eines Controlling „Zentrales Gebäudemanagement für kommunale Liegenschaften“	Sehr hoch	Sehr hoch
Impuls-Maßnahme 4	Haus-zu-Haus-Beratung	Hoch	Sehr hoch
Maßnahme M14	Energiebeirat	Gering	Hoch
Maßnahme M15	Umstellung der Straßenbeleuchtung auf LED-Leuchtmittel	Mittel	Hoch
Maßnahme M16	Thermographie-Spaziergänge	Gering	Mittel
Maßnahme M17	Sanierung der kommunalen Liegenschaften	Sehr hoch	Sehr hoch
Maßnahme M18	Klimafreundliche Siedlungsentwicklung	Sehr hoch	Sehr hoch

Nr.	Bezeichnung	CO ₂ -Bedeutung	Priorität
Maßnahme M19	Stromeffizienz in der Verwaltung	Hoch	Hoch
Maßnahme M20	Energetische Gebäudesanierung privater Gebäudeeigentümer	Sehr hoch	Sehr hoch
Maßnahme M21	Jährlicher Klimaschutzbericht	Gering	Hoch
Handlungsfeld Erneuerbare Energien			
Leitziel 6	Nutzung erneuerbarer Energien, Effizienzsteigerung bestehender Anlagen	Hoch	Sehr hoch
Leitziel 7	Effiziente Energieerzeugung über gemeinschaftliche Wärmeversorgung	Hoch	Hoch
Impuls-Maßnahme 5	Nutzung von KWK-Anlagen	Sehr hoch	Hoch
Maßnahme M22	Ausbau der Windenergienutzung	Sehr hoch	Mittel
Maßnahme M23	Eigenstromnutzung aus Photovoltaikanlagen	Hoch	Mittel
Maßnahme M24	Restholzpotenziale	Mittel	Mittel
Handlungsfeld Unternehmen (IGHD)			
Leitziel 8	Reduktion des Wärmeverbrauchs von Unternehmen	Sehr hoch	Mittel
Leitziel 9	Erhöhung der Stromeffizienz in Unternehmen	Mittel	Mittel
Impuls-Maßnahme 6	Beratungsnetzwerk für Kleine Mittelständische Unternehmen	Hoch	Sehr hoch
Maßnahme M25	Gemeinsame Energieversorgung in Gewerbegebieten	Hoch	Gering
Maßnahme M26	Branchenorientierte Veranstaltungen	Mittel	Hoch
Handlungsfeld Verkehr und Mobilität			
Leitziel 10	Vermeidung und Verlagerung von Verkehr	Sehr hoch	Hoch
Leitziel 11	Förderung des Einsatzes klimafreundlicher Antriebstechniken	Sehr hoch	Hoch
Impuls-Maßnahme 7	E-Bike-Testwochen	Gering	Hoch
Impuls-Maßnahme 8	E-Ladesäule für Elektrofahräder an der Theodor-Heuss-Schule	Mittel	Hoch
Maßnahme M27	Förderung des lokalen Radverkehrs	Hoch	Hoch
Maßnahme M28	Stadtradeln	Gering	Mittel
Maßnahme M29	Mit dem Rad zur Arbeit	Gering	Mittel
Maßnahme M30	Fahrradverleih	Gering	Gering
Maßnahme M31	Mit dem Rad zur Schule	Gering	Mittel
Maßnahme M32	Förderung von Mitfahrgelegenheiten	Mittel	Gering
Maßnahme M33	Anruf-Sammel-Taxi (AST); E-Ruf-Bus	Mittel	Hoch
Maßnahme M34	Effizienter kommunaler Fuhrpark	Hoch	Mittel
Maßnahme M35	E-Mobilität	Hoch	Hoch

6.4 Handlungsfeld: Öffentlichkeitsarbeit und Bewusstseinsbildung

In diesem Handlungsfeld sind vordergründig sensibilisierend Maßnahmen aufgeführt. Diese umfassen neben wiederkehrenden Veranstaltungsreihen und einmaligen Sonderaktionen auch die Einrichtung dauerhafter Informationsangebote. Im Rahmen der Maßnahmen werden unter anderem die Themenfelder der Energieeinsparung, Energieeffizienz, Konsum und Lebensstil, Ernährung, Strom und Wärme angesprochen. Mithilfe der Maßnahme sollen Homberg Bürger jeden Alters für eine klimaschonende Lebensweise sensibilisiert werden. Die Maßnahmen sind zum Teil miteinander verknüpft. Insbesondere bei der Umsetzung solcher Maßnahmen-Pakete werden Synergie-Effekte optimal genutzt.

Leitziel 1 Umweltbewusstes Handeln und Veränderung des Nutzerverhaltens

<p>Beschreibung & Zielsetzungen: Über sensibilisierende Maßnahmen und Bewusstseinsbildung für ökologische Aspekte kann ein Beitrag zu einer nachhaltigen Verhaltensänderung geleistet werden. Durch ein konsequentes verändertes Nutzerverhalten kann Energie und somit CO₂ eingespart werden.</p> <p>Einschätzung zum erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Einsparpotenzial: Das Ziel ist, durch eine Verhaltensänderung in der Energienutzung eine Einsparung von 15–20 % zu erzielen.</p> <p>Aufgabe des Klimaschutzmanagements: Das Klimaschutzmanagement initiiert und etabliert die ersten Schritte und begleitet den Prozess beratend. Es vernetzt die verschiedenen Partner und begleitet die Projekte im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit.</p>	
Umsetzungszeitraum	Mittel- bis langfristig
Zuständigkeit	Stadt Homberg (Efze), Klimaschutzmanagement
Beteiligte	Bildungseinrichtungen (Kindergärten/Kindertagesstätten, Schulen, Volkshochschule), Tourismusbetriebe, Vereine und Verbände, Handwerk, Energieberater, Verbraucherzentrale, Energieversorger/ KBG
Zielgruppe	Bürger, Kinder und Jugendliche aller Altersstufen
Priorität	Sehr hoch
Gesamtkosten	Abhängig von Art und Umfang der umgesetzten Maßnahmen, Veranschlagung von 20.000 € für die begleitende Öffentlichkeitsarbeit, förderfähig durch den Projektträger
Finanzierung	Stadt Homberg (Efze), KfW, Bund, Land, z.B. Fördermaßnahmen des Bundesamt für Bildung und Forschung (BMBF) (http://www.fona.de/de/foerdermassnahmen)

Impuls-Maßnahme 1 Einführung eines Klimaschutzmanagements

Beschreibung & Zielsetzungen: Die Einrichtung eines Klimaschutzmanagements stellt die Grundlage zur Umsetzung der im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes entwickelten Maßnahmen dar. Das Klimaschutzmanagement ist Ansprechpartner für alle Fragen in den Bereichen Energie und Klima. Dieses bündelt Ideen, setzt diese um und initiiert Impulse für neues Handeln in der Stadt Homberg (Efze). Das Klimaschutzmanagement betreut nicht nur die Bürger in energetischen und klimaschutzbezogenen Fragen, sondern steht auch der Stadt als Berater zur Verfügung. Das Klimaschutzmanagement sollte durch regelmäßige Öffentlichkeitsarbeit (Presse, Aktionen, Informationen) begleitet werden. Zur Finanzierung der Personal- und Sachkosten des Klimaschutzmanagements (KSM) kann ein Förderprogramm des BMU genutzt werden. Weitere Informationen zum Klimaschutzmanagement siehe Kapitel 0.

Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Durch die Einrichtung der Stelle selbst sind keine direkten Einsparungen zu erwarten. Jedoch durch die im Rahmen des Klimaschutzmanagements umzusetzenden Maßnahmen. Siehe hierzu die Abschätzungen in den maßnahmenbezogenen Steckbriefen. Die Einrichtung eines KSM ist zur Erreichung der Klimaziele maßgeblich.

Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Initiierung, Umsetzung, Begleitung und Monitoring von Maßnahmen, Entwicklung neuer Projektideen, Vernetzung lokaler und regionaler Akteure, Durchführung von Beratungen in den Bereichen Energie und Klima.

Umsetzungszeitraum	Kurzfristig (dauerhaft) (Förderung 3–5 Jahre)
Zuständigkeit	Stadt Homberg (Efze)
Beteiligte	PtJ (Förderstelle), Verwaltung, externe Fachberater
Zielgruppe	Bürger, Unternehmen, Verwaltung, Banken, Landwirte, Forstwirte, Interessensverbände
CO₂-Bedeutung	Sehr hoch
Finanzierung	Fördermittel Bund, finanzieller Eigenanteil ≤ 35 %; zu den angenommenen Kosten siehe Kap. 7.3
Regionale Wertschöpfung	Schaffung einer Arbeitsstelle über maximal 5 Jahre. Weitere Wertschöpfung über die umzusetzenden Maßnahmen.
Priorität	Sehr hoch
Handlungsschritte	Beschluss Konzept, Antragsstellung für die fachliche Begleitung
Erfolgsindikatoren	Einstellung eines Klimaschutzmanagers/einer Klimaschutzmanagerin, Umsetzung von Maßnahmen

Impuls-Maßnahme 2 Energie-Reformation

<p>Beschreibung & Zielsetzungen: Im Rahmen der Aktivitäten zur 500-Jahrfeier der Reformation in 2017 gilt es die Themen Energie und Klimaschutz in die Veranstaltungen in Homberg (Efze) einzubinden. Hierbei kann sowohl aktiv als auch interaktiv über die Themen Klimaschutz und energieeinsparende Maßnahmen öffentlichkeitswirksam informiert werden. Akteure in Sachen Klimaschutz in der Stadt Homberg (Efze) können die Veranstaltungen nutzen, um über ihre Aktivitäten und Angebote zu informieren. Daneben sollte es zahlreiche Mitmachangebote geben, die zum Lernen und Erleben einladen. Insbesondere sollen die verschiedenen Angebote aufzeigen, dass Klimaschutz nicht nur ein Thema für Gebäudeeigentümer ist – Stichwort energetische Gebäudesanierung – sondern sich in allen Alltagslagen wiederfindet: Ernährung, Verkehr, Vereinsleben, Kirche usw. Die Maßnahme wird mit der Maßnahme M13 verbunden.</p> <p>Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Durch eine Verhaltensänderung in der Energienutzung ist eine Einsparung von 15–20 % zu erzielen.</p> <p>Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Das Klimaschutzmanagement entwickelt in Kooperation mit dem Stadtmarketing und der Stadtverwaltung ein Konzept für die Einbindung des Themas Klimaschutz in die Veranstaltungen zur Reformationsstadt.</p>	
Umsetzungszeitraum	Mittelfristig
Zuständigkeit	Klimaschutzmanagement, Stadtmarketing Homberg (Efze), Stadtverwaltung
Beteiligte	Bildungseinrichtungen, NABU Ortsverband, Energieversorger/ KBG, Volkshochschule, Bezirkslandfrauenverein Fritzlar-Homberg, Handwerk, Energieberater
Zielgruppe	Alle Bürger
CO₂-Bedeutung	Mittel
Finanzierung	Stadt Homberg (Efze), Spenden/ Sponsoren; Eigenbeteiligung angesprochener Akteure
Regionale Wertschöpfung	Mittel bis hoch, je nach Ausprägung des Konzeptes
Priorität	Sehr hoch
Handlungsschritte	Abstimmung mit Partnern/Beteiligten, Einrichtung Arbeitsgruppe, Prüfung Ansatzpunkte
Erfolgsindikatoren	Einbindung in die Festivitäten zur Reformationsstadt, Besucherzahlen, Anzahl beteiligter Kooperationspartner/ Aktionen

Maßnahme M1 Best-Practice-Beispiele im Bereich Gebäudesanierung

Beschreibung & Zielsetzungen: Ziel ist die Sammlung von Vorzeigeobjekten in Homberg (Efze) zur Darstellung der Möglichkeiten im Bereich Gebäudesanierung, Energieeffizienz und Nutzung erneuerbarer Energien, um Folgemaßnahmen anzuregen. Die zahlreich vorhandenen und guten Beispiele zum Klimaschutz in der Stadt Homberg (Efze) sollen einer breiten Öffentlichkeit über Informationsblätter bekannt gemacht werden. Diese werden sowohl in Papierform als auch digital zur Verfügung gestellt. Beispielsweise lassen sich „Best-Practice“-Beispiele für energetische Sanierungen, effiziente Wärme- und Stromversorgung und der innovative Einsatz erneuerbarer Energieträger aus dem öffentlichen und privaten Bereich darstellen. Es gilt, Vorzeigeobjekte zu finden sowie die umgesetzten Maßnahmen zu beschreiben (vorher-nachher-Vergleich Kosten- und Energieverbrauch etc.). Diese Referenzprojekte sollen dabei helfen, Ideen und Anregungen zur Nachahmung zu geben, Erfahrungen auszutauschen, Ansprechpartner zu finden und somit Hemmnisse abzubauen. Hierbei sollte unter anderem auf die Ergebnisse und Arbeiten des sandy-Projekts zurückgegriffen werden⁹. Weiterhin kann ein öffentlicher Spaziergang, bei dem die Referenzprojekte besichtigt werden, initiiert werden. Ebenso ist es möglich, die Gebäude mit einer Marke oder einem Logo auszuzeichnen, um den Modellcharakter zu dokumentieren.

Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Die Einsparung von Energie und CO₂ durch diese motivierende und sensibilisierende Maßnahme kann nicht quantifiziert werden, allerdings werden Folgemaßnahmen mit sehr hohem Einsparpotenzial erwartet.

Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Das Klimaschutzmanagement stellt die Informationen zu den dargestellten Projekten zusammen und begleitet das Projekt im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit.

Umsetzungszeitraum	Mittelfristig
Zuständigkeit	Klimaschutzmanagement
Beteiligte	Kreishandwerkerschaft, Energieberater, Handwerksbetriebe, Architekten, Energieversorger, Landwirte, private Gebäudeeigentümer, Mitarbeiter des sandy-Projekt
Zielgruppe	Private Gebäudeeigentümer, Unternehmen
CO₂-Bedeutung	Mittel (sehr hoch für Folgemaßnahmen)
Finanzierung	Stadt Homberg (Efze), Spenden/Sponsoring, Patenschaften
Regionale Wertschöpfung	Gering
Priorität	Sehr hoch (Folgemaßnahmen)
Handlungsschritte	Festlegung Themenschwerpunkte (Gebäudesanierung, Einbindung erneuerbarer Energien, innovative Ver- und Entsorgungslösungen, kreative Klimaschutzideen im Bereich Bildung u.ä.), Festlegung Darstellungsart (Steckbrief, Kurzdarstellung o.ä.), Ansprache möglicher Partner, Auswahl geeigneter Beispiele, Zusammenstellung, öffentlicher Spaziergang
Erfolgsindikatoren	Anzahl ausgegebener Informationsblätter, Anzahl der beantworteten Anfragen und durchgeführte öffentliche Spaziergänge

⁹ <http://www.sandy-projekt.org/>

Maßnahme M2 Internetauftritt öffentlicher Klimaschutz

<p>Beschreibung & Zielsetzungen: Auf der Internetplattform der Stadt Homberg (Efze) können verschiedene Informationsangebote rund um Klimaschutz und Energieeffizienz gebündelt und interessierten Bürgern zur Verfügung gestellt werden. Hierin wären zielgruppenorientierte, pädagogisch aufbereitete Informationsmaterialien und interaktive Module eingebunden, die zur Beschäftigung mit den Zusammenhängen rund um Klimaschutz einladen und langfristig zu einer Sensibilisierung und Verhaltensänderung führen. Auf dieser Präsenz sollten bereits vorhandene, interessante, webbasierte Angebote und Informationen mit eingebunden werden, wie z.B. Online-Rechner für Energieverbrauch und Modernisierungsmaßnahmen. Zudem sollte die Informationsplattform dem Austausch von Ideen, Erfahrungen, Fragen und Hinweisen dienen. Auf diese Weise können erfolgreiche Projekte als Best-Practice-Beispiele (Maßnahme M1) hervorgehoben, Hinweise zu Beratungsmöglichkeiten sowie lokalen Handwerkern eingebaut werden.</p> <p>Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Die Einsparung von Energie und CO₂ durch diese motivierende und sensibilisierende Maßnahme kann nicht quantifiziert werden.</p> <p>Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Das Klimaschutzmanagement sollte eine entsprechende Informationsmöglichkeit erarbeiten und pflegen.</p>	
Umsetzungszeitraum	Kurzfristig
Zuständigkeit	Stadtmarketing, Klimaschutzmanagement
Beteiligte	Bildungseinrichtungen, Handwerk, Energiespargenossenschaft, Initiativen, Energieberater
Zielgruppe	Bürger
CO₂-Bedeutung	Gering
Finanzierung	Fördermittel im Rahmen der nationalen Klimaschutzinitiative (Öffentlichkeitsarbeit)
Regionale Wertschöpfung	Gering
Priorität	Sehr hoch
Handlungsschritte	Zusammentragen möglicher Inhalte, Aufarbeitung, Aktualisierung
Erfolgsindikatoren	Besucher (automatischer Zähler)

Maßnahme M3 Förderdatenbank

Beschreibung & Zielsetzungen: Die zahlreichen Fördermöglichkeiten und -voraussetzungen sind oftmals nur schwer zu überschauen. Daher gilt es diese überschaubar, aktuell, zentral und freizugänglich für Interessierte abzubilden. Hierfür würde sich insbesondere ein Reiter auf der Internetseite der Stadt Homberg (Efze) im Rahmen der Darstellung des KSM anbieten. Daneben könnten Informationen zu den Fördermöglichkeiten in der zentralen Anlaufstelle Klimaschutz und Energie gebündelt werden. Vorhandene Fördermitteldatenbanken sollten genutzt bzw. erweitert werden. Wichtig ist die einfache und leicht verständliche Aufbereitung der für Homberg (Efze) relevanten Angebote und Finanzierungsmöglichkeiten. Neben der Zielgruppe Endverbraucher/ Eigentümer kann auch das Handwerk in einem „internen Bereich“ gezielt angesprochen und informiert werden. Die Maßnahme ist mit der Maßnahme M1 zu verknüpfen.

Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Die Minderungspotenziale sind nicht exakt quantifizierbar, die Maßnahme trägt jedoch dazu bei, die Potenziale durch Sanierung des Gebäudebestandes zu erreichen.

Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Das Klimaschutzmanagement initiiert die Einrichtung einer Förderdatenbank und bewirbt diese im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit. Daneben schreibt das KSM die Datenbank fort und hält diese somit auf dem aktuellen Stand

Umsetzungszeitraum	Mittelfristig
Zuständigkeit	Klimaschutzmanagement
Beteiligte	Energieberater, Architekten, Handwerk, Energieversorger/KBG, Verbraucherzentrale, Kreishandwerkerschaft
Zielgruppe	Gebäudeeigentümer, Handwerk
CO₂-Bedeutung	Gering
Finanzierung	Keine separaten Kosten; im Rahmen der Beratungstätigkeit, Stadt Homberg (Efze)
Regionale Wertschöpfung	Gering bis mittel, ggf. über Folgemaßnahmen (Anstoß zur Nutzung etwaiger Fördermittel und Inanspruchnahme des lokalen Handwerks)
Priorität	Sehr Hoch (Folgemaßnahmen)
Handlungsschritte	Identifikation der für Homberg (Efze) relevanten Fördermöglichkeiten, Zusammenstellung/Aufbereitung der Informationen, Einbindung in bestehende Internetpräsenz, Bewerbung im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit
Erfolgsindikatoren	Besuche auf der Internetseite, Anzahl ausgegebener Informationsblätter

Maßnahme M4 Klimaschutzatlas/ -stadtplan

<p>Beschreibung & Zielsetzungen: Um die Bevölkerung von Homberg (Efze) und Touristen auf die zahlreichen Projekte zum Klimaschutz aufmerksam zu machen, soll eine Karte mit Best-Practice-Beispielen erstellt werden. Darin werden gute Klimaschutzprojekte aus verschiedenen Bereichen (Bildung, Sanierung, Energieerzeugung) aufgenommen und in einem Kurzportrait (evtl. mit Angaben zu Energie- und CO₂-Einsparungen) dargestellt. Die Karte könnte zukünftig in Energie- oder Klimaschutz-Stadtrundgängen zum Einsatz kommen. Die einzelnen Stationen können durch ein eigenes Label („Grüne Hausnummer“) gekennzeichnet werden. Die Maßnahme sollte eng mit der Maßnahme M1 und der Maßnahme M18 und verknüpft werden.</p> <p>Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Das Einsparpotenzial ist nicht exakt zu quantifizieren.</p> <p>Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Die Informationen zu Anlaufstellen bzw. Projekten die dargestellt werden sollen, können vom Klimaschutzmanagement zusammengestellt werden. Im Rahmend er Öffentlichkeitsarbeit soll der Stadtplan vorgestellt werden.</p>	
Umsetzungszeitraum	Mittelfristig
Zuständigkeit	Stadt Homberg (Efze), Klimaschutzmanagement
Beteiligte	Klimaschutzmanagement, Stadtmarketing, Handwerker, Bürger, Unternehmen, KBG
Zielgruppe	Bürger, Touristen
CO₂-Bedeutung	Gering
Finanzierung	Stadt Homberg (Efze), Sponsoren, Fördermittel im Rahmen der nationalen Klimaschutzinitiative
Regionale Wertschöpfung	Gering
Priorität	Mittel
Handlungsschritte	Aufbau des Stadtplans (Struktur, Design, technische Umsetzung), Begleitung im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit
Erfolgsindikatoren	Eingetragene Projekte, Anzahl der Besucher, Anzahl der Stadtpaziergänge

Maßnahme M5 Bildungsprojekte fördern

Beschreibung & Zielsetzungen: Eine Bildung für nachhaltige Entwicklung vermittelt Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen Gestaltungskompetenzen für nachhaltiges Denken und Handeln. Dabei sollen unterschiedliche Themen aufgegriffen und in den Alltag integriert werden um eine nachhaltige Wirkung zu erzielen. Themen hierfür sind beispielsweise Energie- und Wassereinsparung, Mülltrennung und -vermeidung oder regionaler sowie saisonaler Konsum. Ergänzend sollen Konzepte zur Vermittlung von Umweltthemen speziell auf die Bedürfnisse von Kindergärten/-tagesstätten und Schulen entwickelt und umgesetzt werden. Dabei können durch Kooperationen beispielsweise mit lokalen Landwirten Aktionen und Angebote initiiert werden.

Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Durch eine Verhaltensänderung in der Energienutzung ist eine Einsparung von 15–20 % zu erzielen.

Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Das Klimaschutzmanagement soll potenzielle Akteure gezielt ansprechen und den Kontakt zu Bildungseinrichtungen herstellen.

Umsetzungszeitraum	Kurzfristig
Zuständigkeit	Klimaschutzmanagement
Beteiligte	Kindergärten/Kindertagesstätten, Schulen, NABU Ortsverband, Energieversorger/KBG, Volkshochschule, Abfall- und Entsorgungsunternehmen, Bezirkslandfrauenverein Fritzlar-Homberg
Zielgruppe	Kinder, Jugendliche, Erwachsene aller Altersstufen
CO₂-Bedeutung	Mittel
Finanzierung	Keine separaten Kosten, Spenden/Sponsoren, im Rahmen der täglichen Bildungstätigkeit, Fördermittel im Rahmen der nationalen Klimaschutzinitiative
Regionale Wertschöpfung	Gering
Priorität	Hoch
Handlungsschritte	Abstimmung mit Partnern/Beteiligten, Einrichtung Arbeitsgruppe, Prüfung vorhandener Angebote und Ansatzpunkte für neue Projekte, Bildungskonzepte entwickeln
Erfolgsindikatoren	Anzahl der durchgeführten Aktionen, Teilnehmerzahlen bei den Aktionen

Maßnahme M6 Sensibilisierung mit Schwerpunkt Mobilität

<p>Beschreibung & Zielsetzungen: Ziel ist es die Sensibilisierung für das Thema Verkehrsvermeidung und eine umweltschonende Mobilität bei allen Altersgruppen der Bevölkerung (Kinder, Jugendliche, Erwachsene, Senioren) zu fördern. Über eine zielführende Verkehrserziehung an Schulen (beispielsweise in Form eines Aktionstages für Kinder in Kombination mit einem Informationsabend für Eltern) kann dabei ein Großteil der Bürger erreicht werden. In diesem Rahmen sollen Verhaltensänderungen angeregt werden, indem z.B. empfohlen wird kurze Wege zu Fuß oder mit dem Fahrrad zurückzulegen und bei längeren Strecken öffentliche Verkehrsmittel zu bevorzugen. Hierbei sollte eine Abstimmung mit dem Impuls-Maßnahme 7 und den Maßnahme M29, Maßnahme M32, Maßnahme M31 und Maßnahme M34 sowie Maßnahme M35 erfolgen.</p> <p>Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Das Einsparpotenzial ist nicht exakt zu quantifizieren, die Maßnahme trägt jedoch dazu bei, die Potenziale im Handlungsfeld Verkehr und Mobilität zu erreichen.</p> <p>Aufgaben des Klimaschutzmanagements: In Zusammenarbeit mit Lehrern kann das KSM ein zielgruppenorientiertes Programm für den Aktionstag entwickeln und bei der Veranstaltung mitwirken.</p>	
Umsetzungszeitraum	Mittelfristig
Zuständigkeit	Klimaschutzmanagement
Beteiligte	NVV, RKH, lokale und regionale Fahrradhändler, Kindergärten/ Kindertagesstätten, Schulen
Zielgruppe	Bürger, insbesondere Schüler und Eltern
CO₂-Bedeutung	Mittel
Finanzierung	Sponsoren, Fördermittel im Rahmen der nationalen Klimaschutzinitiative; Annahme: Honorare für Referenten ca. 300 bis 600 EUR
Regionale Wertschöpfung	Gering
Priorität	Hoch
Handlungsschritte	Abstimmung der Beteiligten, Prüfung vorhandener Möglichkeiten, Ableitung neuer Ansatzpunkte
Erfolgsindikatoren	Anzahl der durchgeführten Aktionstage, Teilnehmerzahlen

Maßnahme M7 Klimaschutzwettbewerb für Jugendliche (Beste Klimaschutzidee)

Beschreibung & Zielsetzungen: Die Motivation und direkte Ansprache von Kindern und Jugendlichen ist wichtig, um auch die folgenden Generationen für den Klimaschutz zu sensibilisieren. Dazu sollen beispielsweise kreative Foto- und Film-Wettbewerbe zum Thema Energie und Klima organisiert werden. Um die erfolgreichen Aktivitäten der Bildungsanbieter öffentlichkeitswirksam darzustellen, soll ein jährlicher Klimaschutzpreis ausgelobt werden. Die Schwerpunktthemen können sich von Jahr zu Jahr ändern. Der Preis soll öffentliche sowie außerschulische Bildungseinrichtungen auffordern, ihre Projekte und innovativen Ideen und Maßnahmen vorzustellen. Im Rahmen einer Klimakonferenz sollen die Aktivitäten präsentiert und prämiert werden. Unter dem Motto „Homberg für den Klimaschutz“ kann der Klimaschutzpreis im ersten Jahr für innovative und kreative Homberger-Klimaschutz-Clips ausgelobt werden. Jugendliche und junge Erwachsene haben die Möglichkeit ihren Beitrag für den Klimaschutz in Kurzfilmen (1–5 Minuten) zu präsentieren. Die Klimaschutzkonferenz selber soll unter enger Einbindung von Kindern und Jugendlichen organisiert und durchgeführt werden und allen Bürgern zugänglich sein, um aktuelle Themen und Fragestellungen im Bereich Klimaschutz zu diskutieren sowie Anregungen zum eigenen Verhalten zu gewinnen. In einem weiteren Projekt könnten Kinder zu Energiespardetektiven ausgebildet und so spielerisch lernen, wie Energie im Alltagshandeln eingespart und Klimabewusstsein gelebt werden kann. Durch die Prüfung des eigenen Nutzungsverhaltens und ein Energietagebuch können sie erkunden, wo sie selber noch Energie einsparen können. Die Energiespardetektive können als AG, unterrichtsbegleitendes Projekt oder im Rahmen einer Projektwoche in der Schule eingerichtet werden. Als Hilfsmittel stehen Energiemesskoffer und Experimentierkästen zur Verfügung.

Einschätzung zum erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Einsparpotenzial: Durch eine Verhaltensänderung in der Energienutzung ist eine Einsparung von 15–20 % zu erzielen.

Aufgabe des Klimaschutzmanagements: Im Rahmen der begleitenden Öffentlichkeitsarbeit konzeptioniert das Klimaschutzmanagement in Kooperation mit weiteren Akteuren die Inhalte der Konferenz sowie des Klimaschutzpreises, sorgt für die nachhaltige Etablierung der Konferenz sowie die Verleihung des Preises.

Umsetzungszeitraum	Kurzfristig
Zuständigkeit	Klimaschutzmanagement, Jugendpflege, Bildungseinrichtungen
Beteiligte	Kindergärten, Grundschulen, außerschulische Bildungsträger, KBG, NABU Homberg (Efze), Energieberater
Zielgruppe	Kinder und Jugendliche, Bürgerschaft
CO₂-Bedeutung	Mittel
Finanzierung	Annahme: Wettbewerb, Auswahl und Betreuung: ca. 4.000 EUR; Stadt Homberg (Efze), Sponsoren/Spenden, Fördermittel im Rahmen der nationalen Klimaschutzinitiative
Regionalökonomische Effekte	Gering
Priorität	Hoch
Handlungsschritte	Bildung einer Arbeitsgruppe aus wichtigen Akteuren, Organisation des Wettbewerbs sowie der Konferenz, Organisation und Durchführung
Erfolgsindikatoren	Teilnehmer an der Konferenz, Wettbewerbsbeiträge

Maßnahme M8 Klimamappe für Bürger bei Neubau

Beschreibung & Zielsetzungen: Das Thema Klimaschutz sowie die verschiedenen Handlungsmöglichkeiten gilt es in die kommunalen Verwaltungsabläufe der Stadt Homberg (Efze) verstärkt zu integrieren. Die Verwaltung als Dienstleister für ihre Bürger wird alle ihr zur Verfügung stehenden Möglichkeiten und Medien nutzen, um Informationen weiterzugeben. In diesem Zusammenhang kann eine Klimamappe für Bürger die einen Neubau anstreben erstellt werden, die durch das Bauamt vergeben wird. Darin enthalten sind Informationsmaterial zu aktuellen Förderprogrammen, Hinweise auf Beratungsmöglichkeiten und Tipps rund um das Thema klimafreundliches Bauen. Des Weiteren enthält die Mappe Informationen darüber, über welche Qualifikationen der ausführende Architekt und weiteres Fachpersonal (Elektriker, Installateure usw.) verfügen sollten. Damit einhergehend beinhaltet die Mappe eine Liste entsprechender lokaler und regionaler Ansprechpartner bzw. Firmen, Architekten- und Ingenieurbüros, die die Kriterien erfüllen.

Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Durch diese sensibilisierende Maßnahme werden bereits beim Bau eines neuen Gebäudes Klimaschutzaspekte berücksichtigt. Eine Einschätzung der Minderungspotenziale ist daher nicht möglich.

Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Das Klimaschutzmanagement erstellt das Informationsmaterial und koordiniert die Verteilung.

Umsetzungszeitraum	Kurzfristig
Zuständigkeit	Klimaschutzmanagement, Stadtverwaltung Homberg (Efze)
Beteiligte	Stadt Homberg (Efze) – Presse- und Öffentlichkeitsarbeit
Zielgruppe	Neubürger
CO₂-Bedeutung	Mittel
Finanzierung	ca. 2.100 EUR für 250 Mappen mit Einlegern, inkl. Gestaltung und Druck; Stadt Homberg (Efze), Fördermittel im Rahmen der nationalen Klimaschutzinitiative (Öffentlichkeitsarbeit)
Regionalökonomische Effekte	Gering
Priorität	Mittel
Handlungsschritte	Sammlung und Aufbereitung möglicher Inhalte, Erstellung der Mappe, Koordination der Verteilung
Erfolgsindikatoren	Ausgegebene Mappen

Maßnahme M9 Nutzer- und Hausmeisterschulungen

Beschreibung & Zielsetzungen: Nutzer der kommunalen Einrichtungen wie beispielsweise Einzelpersonen (Hausmeister, Lehrer und Erzieher) sowie Vereine bilden zentrale Schlüsselfiguren in der Zukunftsaufgabe, den Energieverbrauch kommunaler Liegenschaften und öffentlicher Einrichtungen zu reduzieren. Dazu sind die Energieeinsparpotenziale in den eigenen Liegenschaften zu ermitteln und auszuschöpfen sowie das Bewusstsein zum Energiesparen zu schärfen. Sie sind die wesentlichen Akteure für nicht bzw. gering investive Maßnahmen und haben zudem meist engen Kontakt zu allen Nutzergruppen sowie zur Verwaltung. Eine positive Entwicklung der Energieeffizienz und -einsparung der Liegenschaften kann erreicht werden, wenn alle beteiligten Partner dem Thema sensibel gegenüberstehen und die technischen Möglichkeiten optimal nutzen. Regelmäßig durchgeführte Energietreffs (gemeinsame Fortbildungen der Nutzer, Hausmeister und Hallenwarte, die motivierende Ansätze und Wissensvermittlung beinhalten), könnten erheblich zur Senkung des Energieverbrauchs und zum bewussten Umgang mit Energie beitragen sowie die Kommunikation mit allen Beteiligten nachhaltig optimieren.

Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Durch eine Verhaltensänderung ist eine Einsparung von 15–20 % zu erzielen.

Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Das Klimaschutzmanagement begleitet die Entwicklung und Vorbereitung der Nutzerschulungen (Schwerpunkte, Themen, Teilnehmer) und Aufbereitung der Materialien. Weiterhin steht das KSM als Ansprechpartner zur Verfügung und kann fachliche Impulse im Rahmen der Schulungen geben.

Umsetzungszeitraum	Kurz- bis mittelfristig
Zuständigkeit	Klimaschutzmanagement
Beteiligte	KBG, Energieberater, Handwerk, externe Fachberater
Zielgruppe	Nutzer kommunaler Einrichtungen
CO₂-Bedeutung	Sehr hoch
Finanzierung	Annahme: ca. 1.000 EUR pro Schulung; 2 Schulungen pro Jahr: 2.000 EUR/a. Stadt Homberg (Efze) (interne Qualifikation), ggf. Förderung von Vorträgen externer Fachberater im Rahmen der Förderung zum KSM möglich
Regionale Wertschöpfung	Mittel
Priorität	Hoch
Handlungsschritte	Sammlung der Akteure, Sammlung der Schulungsinhalte, Aufbereitung, Durchführung der Veranstaltung, ggf. Organisation von Referenten, Nachbereitung der Schulungen
Erfolgsindikatoren	Teilnehmerzahlen, Anzahl der durchgeführten Schulungen

Maßnahme M10 Vortragsreihe zum Thema Klimaschutz

Beschreibung & Zielsetzungen: Maßnahmen zum Klimaschutz tragen zur Verbesserung der kommunalen CO₂-Bilanz bei. Da die Umsetzung jedoch in einem hohen Maße von der Aktivierung der lokalen Bevölkerung abhängt, soll durch ein offenes Informationsangebot eine Anregung zum konkreten Handeln gegeben werden. Die Stadt Homberg (Efze) bietet Vorträge zum Thema Klimaschutz, Energieeinsparung, energetische Gebäudefragen und das richtige Nutzerverhalten an. In den Veranstaltungen wird vierteljährlich über aktuelle Themen informiert. Die Vorträge, welche durch Ausstellungen mit wechselndem Themenschwerpunkt ergänzt werden, zielen sowohl auf Gebäudeeigentümer als auch auf Mieter ab. Der Hauptansatzpunkt besteht darin, alle Informationen zum Thema energetische Gebäudesanierung über Beratung, Fördermittel und technische Möglichkeiten zur Verfügung zu stellen, aber auch Praxisbeispiele aufzuzeigen. Aktuelle Fragestellungen werden für alle zugänglich und öffentlichkeitswirksam diskutiert. Die Vortragsreihe wird an einem prominenten Ort (z.B. modellhaft saniertes Gebäude) initiiert. In Bezug auf das Thema Energieeinsparung setzt die Vortragsreihe auf die Aneignung von Wissen, um zu zeigen, wo und wie Strom, Wärme und Wasser im Alltag eingespart werden können. Diese Maßnahme wird mit der Maßnahme M5 und Maßnahme M6 verknüpft.

Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Durch eine Verhaltensänderung in der Energienutzung ist eine Einsparung von 15–20 % zu erzielen.

Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Das Klimaschutzmanagement organisiert und moderiert die vierteljährlich stattfindende Vortragsreihe, berichtet darüber im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit und wählt die Themenschwerpunkte sowie interne/externe Referenten aus.

Umsetzungszeitraum	Kurzfristig
Zuständigkeit	Klimaschutzmanagement
Beteiligte	Externe Fachleute, Energieberater, Architekten, KBG, lokale Handwerker, Klimaschutz- und Energiemanagement des Schwalm-Eder-Kreises, Landwirte
Zielgruppe	Bürger
CO₂-Bedeutung	Gering
Finanzierung	Annahme: ggf. Honorare für Referenten ca. 300 bis 600 EUR; Stadt Homberg (Efze), Fördermittel im Rahmen der nationalen Klimaschutzinitiative (Öffentlichkeitsarbeit)
Regionalökonomische Effekte	Gering
Priorität	Hoch
Handlungsschritte	Festlegung der Themenschwerpunkte sowie des Veranstaltungsortes, Auswahl Referenten, Organisation/Vor- und Nachbereitung der Veranstaltungen, Begleitung durch Öffentlichkeitsarbeit
Erfolgsindikatoren	Anzahl der durchgeführten Veranstaltungen, Teilnehmerzahlen

Maßnahme M11 Regionales Klimaschutznetzwerk

<p>Beschreibung & Zielsetzungen: Um die nationalen, hessischen und kommunalen Klimaschutzziele langfristig zu erreichen ist die Beteiligung am bzw. ein Engagement der Stadt Homberg (Efze) im (nord-)hessischen Klimaschutznetzwerk unverzichtbar. Hierzu gehören die Vernetzung und der Austausch mit weiteren im Klimaschutz aktiven Akteuren (Gebietskörperschaften, Universität Kassel, Interessensverbände (SUN, deENet e.V., etc.) Neben der Teilnahme an öffentlichen Veranstaltungen in der Region (z.B. 100-EE-Kongress Kassel), wird der Beitritt Hombergs zum Bündnis 100 Kommunen für den Klimaschutz (http://100kommunen.hessen-nachhaltig.de/de/). Durch die Beteiligung an regionalen Prozessen rund um das Thema Klimaschutz in Nordhessen, können neue Netzwerke und Partnerschaften gebildet und ausgebaut werden. Synergieeffekte lassen sich somit bestmöglich nutzen.</p> <p>Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Da es sich um eine sensibilisierende Maßnahme handelt, ist eine spezifische Quantifizierung nicht möglich.</p> <p>Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Das Klimaschutzmanagement vernetzt die beteiligten Akteure im Rahmen der Netzwerk- und Öffentlichkeitsarbeit, nimmt an Veranstaltungen in der Region teil und repräsentiert die Stadt.</p>	
Umsetzungszeitraum	Mittel- bis langfristig (dauerhaft)
Zuständigkeit	Klimaschutzmanagement, Stadtverwaltung
Beteiligte	Stadtverwaltung Homberg (Efze), KBG, SUN, deENet e.V., Regionalmanagement Nordhessen, naturkraftregion, KSM des Landkreises, Kompetenzzentrum HessenRohstoffe und weitere
Zielgruppe	Kommune
CO₂-Bedeutung	Mittel
Finanzierung	Anfallende Kosten für die Teilnahme an Veranstaltungen (Teilnahmegebühren, Reisekosten) werden im Rahmen der Förderung des KSM bezuschusst; Stadt Homberg (Efze), ggf. Förderung im Rahmen der Förderrichtlinien/-programme des Hessischen Kompetenzzentrum für Interkommunale Zusammenarbeit ¹⁰
Regionale Wertschöpfung	Hoch
Priorität	Sehr hoch
Handlungsschritte	Teilnahme an regionalen Veranstaltungen zum Thema Klimaschutz (z.B. Kongress 100%-Erneuerbare-Energie-Regionen)
Erfolgsindikatoren	Netzwerkpartner, Kooperationsprojekte, Teilnahme an Veranstaltungen

¹⁰ <http://www.ikz-hessen.de/ikz/>

Maßnahme M12 Regionale und saisonale Lebensmittel

<p>Beschreibung & Zielsetzungen: Das Konsum- und Ernährungsverhalten hat einen nicht zu unterschätzenden Einfluss auf die CO₂-Emissionen. Beide Faktoren lassen sich jedoch nur indirekt beeinflussen. Durch den Konsum lokaler Produkte und Lebensmittel können Transportwege und Umweltbeeinträchtigungen vermieden und Aufwendungen für Verpackungen etc. verringert werden. Um das Bewusstsein für lokale Produkte zu fördern, wird ein umfassendes Informationsangebot für nachhaltigen Konsum in Verbindung mit einem Kochkurs zur saisonalen und regionalen Küche angeboten. So kann praktisch gezeigt werden, dass Klimaschutz mehr umfasst als Gebäudesanierung und dabei auch noch gut schmeckt. Daneben könnten auch Workshops und Wanderungen, zum Beispiel zu den Themen heimische Kräuter und Selbstversorgergarten o.ä. angeboten werden. Hierbei gilt es unter anderem die Marktbesucher und Händler des Homberger Wochenmarktes miteinzubeziehen. Die Kooperation mit Bildungseinrichtungen, beispielsweise der Theodor-Heuss-Schule und eine pädagogische Aufbereitung fördert bereits bei Kindern und Jugendlichen ein Bewusstsein für nachhaltigen, regionalen und saisonalen Konsum. Die Maßnahme wird in Kooperation mit der VHS Schwalm-Eder, z.B. Kurs „Der Gewürzkräutergarten“ durchgeführt. Die Maßnahme wird mit der Maßnahme M5 verknüpft.</p> <p>Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Die Einsparung von Energie und CO₂ durch diese Maßnahme kann nicht quantifiziert werden.</p> <p>Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Das Klimaschutzmanagement informiert über den Einfluss des Konsums auf die CO₂-Entstehung und zeigt Möglichkeiten zur Reduzierung auf. Zudem prüft und koordiniert das KSM die Einrichtung eines Kochkurses; lokale bzw. regionale Landwirte und Hofläden, Unternehmen aus den Bereichen Dienstleistung und Handel, Kleingarten-Vereine und lokale Initiativen werden miteinbezogen.</p>	
Umsetzungszeitraum	Mittelfristig
Zuständigkeit	Klimaschutzmanagement
Beteiligte	Vereine, Schulumt, Bildungseinrichtungen (THS, VHS), Verbraucherzentrale Hessen e.V., Initiativen, Handel, Gastronomie, Landwirte/ Erzeugergemeinschaften, Marktbesucher/Händler
Zielgruppe	Bürger, Kinder und Jugendliche
CO₂-Bedeutung	Mittel
Finanzierung	Finanzierung im Rahmen der Beratungstätigkeit, Spenden, Fördermittel Land und Bund, Teilnahmegebühren, KfW, Einbindung von Verbänden (Verbraucherzentrale)
Regionale Wertschöpfung	Gering bis mittel, Vermarktung regionaler Ware durch Händler auf dem Homberger Wochenmarkt, Hofläden, Kurse an der VHS Schwalm-Eder
Priorität	Gering
Handlungsschritte	Entwicklung von Projektideen, Ansprache möglicher Projektpartner, Vorstellung der Projektideen, Begleitung der Umsetzung
Erfolgsindikatoren	Teilnehmerzahlen bei den Veranstaltungen, Anzahl der durchgeführten Veranstaltungen

Maßnahme M13 Aktionswoche – Umweltbewusstes Handeln

<p>Beschreibung & Zielsetzungen: In der Aktionswoche finden Sonderveranstaltungen rund um die Themen Energie einsparen und Klimaschutz statt. Auf Ausstellungen, während Vorträgen und weiteren Aktionen werden die Homberg Bürgerinnen und Bürger über umweltbewusste Handlungsweisen und einen nachhaltigen Lebensstil informiert. Mitmachaktionen regen zum aktiven Erleben ein. Die Aktionswoche findet einmal jährlich statt und soll auf die Impuls-Maßnahme 2 vorbereiten bzw. mit dieser verknüpft werden. Zudem gilt es diese Maßnahme mit der Maßnahme M1 sowie Maßnahme M4, Maßnahme M5, Maßnahme M6, Maßnahme M7, Maßnahme M10 und Maßnahme M12 zu verbinden. In die Veranstaltungen sind vor allem das Stadtmarketing und die örtlichen Bildungseinrichtungen einzubinden.</p> <p>Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Die Einsparung von Energie und CO₂ durch diese Maßnahme kann nicht quantifiziert werden.</p> <p>Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Das Klimaschutzmanagement entwickelt in Kooperation mit dem Stadtmarketing und der Stadtverwaltung ein Konzept für Aktionswoche und vernetzt die Akteure.</p>	
Umsetzungszeitraum	Mittelfristig
Zuständigkeit	Klimaschutzmanagement, Stadtmarketing Homberg (Efze), Stadtverwaltung
Beteiligte	Bildungseinrichtungen, NABU Ortsverband, Energieversorger/ KBG, Volkshochschule, Bezirkslandfrauenverein Fritzlar-Homberg, Handwerk, Energieberater
Zielgruppe	Alle Bürger
CO₂-Bedeutung	Mittel
Finanzierung	Keine separaten Kosten; Stadt Homberg (Efze), Spenden/ Sponsoren
Regionale Wertschöpfung	Mittel
Priorität	Mittel
Handlungsschritte	Entwicklung von Veranstaltungsideen / Veranstaltungskonzept, Terminabsprache und Ort, Ansprache möglicher Projektpartner
Erfolgsindikatoren	Durchgeführte Aktionswoche, durchgeführte Einzelaktionen, Besucherzahlen

6.5 Handlungsfeld: Klimaschutz im Gebäudebestand und in der Verwaltung

In diesem Handlungsfeld sind Maßnahmen zur energetischen Gebäudesanierung aufgeführt. Diese umfassen sowohl kommunale Liegenschaften – Gebäude der Stadt Homberg (Efze) – als auch private Wohngebäude. Die Maßnahmen umfassen die Bereiche Energieeinsparung, insbesondere Wärme, Energieeffizienz (vor allem Strom), Information und Beratung. Die nachfolgend aufgeführten Maßnahmen werden durch solche des ersten Handlungsfeld ergänzt und flankiert. Erst in Kombination mit den flankierenden Maßnahmen entwickeln die Teilmaßnahmen ihr gesamtes Potenzial.

Leitziel 2 Energetische Sanierung des privaten Wohngebäudebestandes

Beschreibung & Zielsetzungen: Die Wärmeverluste der Gebäude können durch Dämmen und Dichten im Mittel um ein Viertel auf ein aktuelles energetisches Niveau nach EnEV gesenkt werden. Angestrebt werden sollte eine durchschnittliche Sanierung auf 70 kWh/m²a. Dieser Wert stellt einen mittleren Zielwert für Homberg (Efze) dar. Um die Sanierungsrate zu erreichen, müssten ca. 36 Gebäude/Jahr bis 2030 bzw. rund 5.854 m²/a energetisch saniert werden. Begleitende Projekte sind maßgeblich, um Sanierungsziele zu erreichen. Im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit sollte das Klimaschutzmanagement für die Vermittlung von Kontakten und die Erstellung von Übersichten über zur Verfügung stehende Fördermöglichkeiten sorgen und den Prozess begleiten. Wird die Sanierungsrate von 1 % erreicht, kann bis zum Jahr 2030 rund 14 % des Gebäudebestands saniert und somit rund 9 MWh/a eingespart werden.

Einschätzung zum erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Einsparpotenzial: Durch Minderung des Wärmebedarfs der Wohngebäude lässt sich der Energieverbrauch bis zum Jahr 2030 um bis zu 9 MWh/a reduzieren (entsprechend einer Sanierungsrate von 1 % im Szenario Aktivität).

Aufgabe des Klimaschutzmanagements: Das Klimaschutzmanagement initiiert und etabliert die ersten Schritte und begleitet den Prozess beratend.

Umsetzungszeitraum	Langfristig
Zuständigkeit	Klimaschutzmanagement, Stadt Homberg (Efze)
Beteiligte	Handwerk, Klimaschutzmanagement, Energieberater, Energieversorger/ KBG, Kreishandwerkerschaft, Architekten, Kreditinstitute
Zielgruppe	private Gebäudeeigentümer
Priorität	Sehr hoch
Gesamtkosten	Annahme: Baukosten bis 2030 rund 1,6 € Mio. (Szenario Aktivität)
Finanzierung	private Gebäudeeigentümer, KfW, BAFA, Land Hessen

Leitziel 3 Erhöhung der Stromeffizienz im privaten Wohngebäudebereich

Beschreibung & Zielsetzungen: Der konsequente Ersatz bzw. Austausch von elektrischen Verbrauchern im Haushalt (Beleuchtung, Pumpen, Haushaltsgeräte) kann sowohl zu Senkung der CO₂-Emissionen als auch zur langfristigen Senkung der Kosten für elektrische Energie beitragen. Dies kann über den Austausch und Ersatz von Elektrogeräten in den Haushalten reduziert werden. Begleitend sollten Maßnahmen zur Sensibilisierung angeregt werden, um das Nutzerverhalten zu beeinflussen (z.B. Stromsparchecks und andere niedrigschwellige, zugehende Beratungsangebote).

Einschätzung zum erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Einsparpotenzial: Über den Austausch von Elektrogeräten in den Haushalten würde der Einsatz von elektrischer Energie reduziert. Bei einer Reduktionsrate von 0,8 % pro Jahr können bis 2030 ca. 3 MWh elektrische Energie eingespart werden.

Aufgabe des Klimaschutzmanagements: Das Klimaschutzmanagement initiiert und etabliert die ersten Schritte und begleitet den Prozess beratend. Das Klimaschutzmanagement sorgt für die Verbreitung von Information über die Möglichkeiten zur Reduktion des elektrischen Verbrauchs im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit.

Umsetzungszeitraum	Langfristig
Zuständigkeit	Klimaschutzmanagement, Stadt Homberg (Efze)
Beteiligte	Handwerk, Klimaschutzmanagement, Energieberater, Energieversorger/ KfW, Kreishandwerkerschaft, Architekten, Kreditinstitute
Zielgruppe	private Gebäudeeigentümer
Priorität	Hoch
Gesamtkosten	Annahme: Investitionen von rund 60 €/EW a für Austausch und Ersatz von Altgeräten (vgl. LfU 2003; zzgl. pauschaler, durchschnittlicher Betrag von 50 € für Ersatz): Gesamtinvestition von ca. 849.000 € bis zum Jahr 2030
Finanzierung	private Gebäudeeigentümer, KfW

Leitziel 4 Minderung des Wärmeverbrauchs in den kommunalen Liegenschaften

Beschreibung & Zielsetzungen: Ziel ist die Identifikation von Potenzialen und Möglichkeiten für Energieeinsparungen im Gebäudebestand in Trägerschaft der Stadt Homberg (Efze). Bei kommunalen Gebäuden sollten die Wärmeverluste durch Dämmen und Dichten sowie durch den Einsatz effizienter Gebäudetechnik soweit umsetzbar auf ein aktuelles energetisches Niveau gesenkt werden. Bereits bestehende Aktivitäten zeugen von den Anstrengungen der Stadt im Klimaschutz. Diese Aktivitäten gilt es fortzuführen (bspw. energetische Sanierung der Stellbergschule und der Erich-Kästner-Schule). Durch die Sanierung und die eingesetzte Gebäudetechnik hinsichtlich Energieverbrauchsminimierung und Effizienzsteigerung erfahren die Gebäude eine nachhaltige Aufwertung. Neben einer Senkung des Energiebedarfs und der CO₂-Emissionen führen Sanierungsmaßnahmen zu einer langfristigen Reduktion der Energiekosten. Weiterhin erfüllen die öffentlichen Gebäude eine Vorbildfunktion für private Sanierungsvorhaben.

Einschätzung zum erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Einsparpotenzial: Eine genaue Abschätzung der Minderungspotenziale kann nicht getätigt werden, da diese von Anzahl und Umfang der umgesetzten Maßnahmen abhängen.

Aufgabe des Klimaschutzmanagements: Das Klimaschutzmanagement initiiert und etabliert die ersten Schritte und begleitet den Prozess beratend.

Umsetzungszeitraum	Langfristig
Zuständigkeit	Stadt Homberg (Efze)
Beteiligte	Handwerk, Klimaschutzmanagement, Energieberater, KBG
Zielgruppe	Städtische Liegenschaften
Priorität	Sehr hoch
Gesamtkosten	Aufgrund fehlender Angaben zur Gesamtgebäudefläche der kommunalen Liegenschaften können keine Annahme über Investitionskosten getroffen werden.
Finanzierung	Stadt Homberg (Efze), KfW, Bund, Land

Leitziel 5 Erhöhung der Stromeffizienz in den kommunalen Liegenschaften

Beschreibung & Zielsetzungen: Ziel ist die Einsparung von Energie durch Nutzung energiesparender technischer Vorrichtungen und Geräte sowie Berücksichtigung der Energieeffizienz bei der Anschaffung neuer strombetriebener Geräte. Durch den Einsatz von effizienten Elektrogeräten und Leuchtmitteln, als auch über nicht-investive Maßnahmen, wie z. B. Nutzerschulungen, kann der Bedarf an Elektroenergie in den Liegenschaften deutlich reduziert werden. Vorgeschlagen wird ein Richtwert zwischen 10 und 15 kWh/m²/a oder eine Orientierung an der VDI 3807. Der Einsatz effizienter Elektrogeräte erfolgt bereits vielfach im Rahmen des Austausches bzw. Ersatzes (u.a. durch den Einsatz energiesparender Geräte (energieeffiziente Beleuchtung und Geräte, Green-IT, abschaltbare Steckerleisten). Unterstützend sollten weiterhin Projekte zur Sensibilisierung und Energieeinsparung (Hausmeister- und Nutzerschulungen) durchgeführt werden.

Einschätzung zum erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Einsparpotenzial: Eine genaue Abschätzung der Minderungspotenziale kann nicht getätigt werden, da diese von Anzahl und Umfang der umgesetzten Maßnahmen abhängen.

Aufgabe des Klimaschutzmanagements: Das Klimaschutzmanagement initiiert und etabliert die ersten Schritte, beispielsweise die Erfassung der Handlungsoptionen und begleitet den Prozess beratend für die Abteilungen und deren Mitarbeiter.

Umsetzungszeitraum	Mittelfristig
Zuständigkeit	Stadt Homberg (Efze)
Beteiligte	Klimaschutzmanagement, Energieberater, Handwerk, KfW
Zielgruppe	Mitarbeiter städtischer Liegenschaften, Beschaffungsstelle
Priorität	Mittel
Gesamtkosten	Eine genaue Abschätzung der Gesamtkosten kann nicht getätigt werden
Finanzierung	Stadt Homberg (Efze), KfW, Bund, Land

Impuls-Maßnahme 3 Aufbau eines Controlling „Zentrales Gebäudemanagement für kommunale Liegenschaften“

Beschreibung & Zielsetzungen: Ziel ist es ein dauerhaftes Monitoring-System zu etablieren, aus dem notwendige Potenziale und mögliche Maßnahmen automatisch erkennen lassen. Erst durch die Schaffung von Transparenz kommt die Kommune aus dem zwangsläufigen „Reagieren auf Energiekosten“ zu einem planmäßigen Agieren. Durch eine fest definierten Ablesezeitpunkt von Wärmeenergie und elektrischen Strom sowie ein direkter Vergleich der Liegenschaften miteinander und mit vergleichbaren Liegenschaften anderer Kommunen ergibt sich ein Vergleich. (z.B. kWh/m²-Nutzfläche/a). Anhand dieser Kennzahl lässt sich aber nur eine Tendenz erkennen. Erst durch das Erfassen von Einflüssen, wie z.B. Nutzungsdauer, Nutzungsuhrzeit, Alter der Nutzer, thematischer Nutzungsinhalt, technische Ausstattung lassen sich wirkungsvolle Handlungskonzepte und Maßnahmen ergreifen.

Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Durch eine dauerhaftes Monitoring der Verbrauchswerte lassen sich z.B. neben baulichen Mängeln auch ungünstiges Nutzerverhalten und Fehlplanungen aufdecken. Durch gezielte Verhaltensänderung und wirtschaftliche Planung ist eine Einsparung von ca. 10–25 % Energie/CO₂ zu erzielen. Darüber hinaus liefert das Monitoring handfeste Daten zur sicheren Priorisierung für energetische Sanierungsmaßnahmen.

Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Das Klimaschutzmanagement initiiert die Art und Werte der Datenerfassung sowie die Regelmäßigkeit in enger Abstimmung mit dem Gebäudemanagement. Sind die ersten Daten erfasst veranlasst das KSM ein Workshop mit wichtigen Akteuren für die besonders gravierenden Liegenschaften.

Umsetzungszeitraum	Langfristig
Zuständigkeit	Klimaschutzmanagement
Beteiligte	Leiter von Kindergärten/ Kindertagesstätten, Schulen, Nutzer, sowie Energieversorger
Zielgruppe	Einrichtungsleiter, Abteilungsleiter, Hausmeister
CO₂-Bedeutung	Sehr hoch
Finanzierung	Finanzierung im Rahmen der Beratungstätigkeit des KSM
Regionale Wertschöpfung	Mittel
Priorität	Sehr hoch
Handlungsschritte	Aufbau eines Monitoring-Systems. Organisieren/Sicherstellen der monatlichen Datenermittlung, monatliche Auswertung, für erste Liegenschaften Workshops mit wichtigen Akteuren
Erfolgsindikatoren	Ausgewertete Daten, Workshopanzahl

Impuls-Maßnahme 4 Haus-zu-Haus-Beratung

Beschreibung & Zielsetzungen: Angestrebt wird die Steigerung der Gebäudesanierungsrate zur Minderung des Gebäudeenergiebedarfs. Dazu können konzertierte Aktionen und Projekte beitragen. Um verschiedene Zielgruppen zu erreichen, sind angepasste Beratungsangebote zum Thema Energie und Klimaschutz hilfreich. Dazu zählen beispielsweise monatliche Energieberatungen der Verbraucherzentrale. Bei diesen gibt ein Energieberater wichtige Informationen über Sanierung, Förderprogramme und weitere Themen des privaten Energieverbrauchs bezüglich individueller Fragestellungen. Besonders in einkommensschwachen Haushalten können die Energiekosten möglichst gering gehalten werden. Hierfür sind niederschwellige Beratungsangebote hilfreich. Dazu zählen Stromspar-Checks für Mieter in einkommensschwachen Haushalten (Aktion der Caritas – Empfänger staatlicher Transferleistungen werden zu Stromsparberatern qualifiziert und beraten Haushalte vor Ort, um mit praktischen Tipps und gering-investiven Mitteln die Änderung des Nutzerverhaltens zu fördern). Auch Gebäudeenergieberatungen (Handwerk, Schornsteinfeger, Energieversorger) werden beworben. Die Maßnahme gilt es mit der Impuls-Maßnahme 2 und der Maßnahme M1 sowie den Maßnahmen Maßnahme M2, Maßnahme M8, Maßnahme M9 und Maßnahme M13 zu verbinden. Hierfür gilt es vorhandene Fördermöglichkeiten zu nutzen, bspw. <http://www.bafa.de/bafa/de/energie/energiesparberatung/index.html> oder <http://www.energieland.hessen.de/dynasite.cfm?dsmid=503012>.

Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Die Einsparung von Energie und CO₂ durch diese motivierende und sensibilisierende Maßnahme kann nicht quantifiziert werden, allerdings werden Folgemaßnahmen mit sehr hohem Einsparpotenzial in Bezug auf die Sanierung des Wohngebäudebestandes erwartet.

Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Das Klimaschutzmanagement initiiert in enger Absprache mit dem Sanierungsmanagement weitere Beratungsangebote und bewirbt diese im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit.

Umsetzungszeitraum	Kurzfristig
Zuständigkeit	Klimaschutzmanagement
Beteiligte	Kreishandwerkerschaft, Handwerk, Energieberater, Architekten, Energieversorger/ KBG, Verbraucherzentrale, Caritas e.V.
Zielgruppe	Gebäudeeigentümer, Mieter
CO₂-Bedeutung	Hoch
Finanzierung	Finanzierung im Rahmen der Beratungstätigkeit, Spenden, Fördermittel Land und Bund, KfW, Einbindung von Verbänden (Verbraucherzentrale)
Regionale Wertschöpfung	Mittel bis hoch, durch die Beauftragung lokaler/regionaler Energieberater, Folgeaufträge für das Handwerk
Priorität	Sehr hoch (Folgemaßnahmen)
Handlungsschritte	Identifikation möglicher Defizite/Nachfrage nach Beratungsangeboten, Ansprache möglicher Partner/Beteiligter, Entwicklung Konzept für Beratungsaktionen, begleitende Öffentlichkeitsarbeit
Erfolgsindikatoren	Anzahl durchgeführter Beratungen

Maßnahme M14 Energiebeirat

Beschreibung & Zielsetzungen: Der Begleitausschuss, der im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes gebildet wurde, wird als Energiebeirat nach Abschluss der Erstellung des Konzeptes bestehen bleiben. Eine interne Arbeitsgruppe zum Thema Energie und Klima trägt dazu bei Klimaschutz als Querschnittsthema in der Verwaltung zu etablieren. Weiterhin lassen sich so Klimaschutzziele in verschiedenen Prozessen innerhalb der Verwaltung gut kommunizieren und die einzelnen Abteilungen werden miteinander vernetzt. Der Energiebeirat kann auch interessierten Bürgern eine Beteiligungsmöglichkeit bieten, um Klimaschutzprojekte zu erarbeiten und voranzutreiben. Im Beirat werden relevante Energiethemen eingebracht, was zur Stärkung der Themen Energie und Klima in Verwaltung, Politik und Bürgerschaft führt. Zudem dient der Beirat als kontinuierlicher Ideenlieferant durch die verschiedenen beteiligten Akteure die somit den Klimaschutzprozess aktiv begleiten. Fachabteilungen der Verwaltung und externe Fachexperten sollten je nach Thematik hinzugezogen werden. Die Maßnahme gilt es mit der Maßnahme M11 zu verbinden.

Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Da es sich um eine sensibilisierende Maßnahme handelt, ist eine spezifische Quantifizierung nicht möglich.

Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Der Energiebeirat wird durch das Klimaschutzmanagement fachlich und inhaltlich begleitet. Das Klimaschutzmanagement bereitet die halbjährlichen Treffen vor, bereitet diese nach und vernetzt die einzelnen Akteure.

Umsetzungszeitraum	Kurzfristig, 2-mal pro Jahr (dauerhaft)
Zuständigkeit	Klimaschutzmanagement
Beteiligte	Stadtverwaltung Homberg (Efze), Mitglieder des Begleitausschusses, externe Fachberater
Zielgruppe	Stadtverwaltung Homberg (Efze), sonstige Interessierte
CO₂-Bedeutung	Gering
Finanzierung	Es fallen keine separaten Kosten an; Stadt Homberg (Efze), ggf. Förderung von Vorträgen externer Fachberater im Rahmen der Förderung zum KSM möglich
Regionale Wertschöpfung	Nicht abschätzbar
Priorität	Hoch
Handlungsschritte	Weiterführung Beirat, Treffen organisieren, durchführen, nachbereiten
Erfolgsindikatoren	Anzahl der Sitzungen, eingebrachte und umgesetzte Ideen

Maßnahme M15 Umstellung der Straßenbeleuchtung auf LED-Leuchtmittel

Beschreibung & Zielsetzungen: Die Straßenbeleuchtung ist maßgeblich zur Gewährleistung der öffentlichen Sicherheit sowie der Verkehrssicherheit in den Dunkelstunden. Daneben werden zunehmend Umwelt- und Energieaspekte wichtig bei der Wahl der Straßenbeleuchtung. Bei der öffentlichen Beleuchtung können (in Abhängigkeit der Leuchtkörper) bis zu 70 % des Energieverbrauchs vermindert, Energiekosten eingespart sowie Betriebskosten wesentlich verringert werden. Daher sollte die Modernisierung der Straßenbeleuchtung durch sukzessiven Austausch veralteter Leuchtmittel mit modernster Technik vorangetrieben werden. Neben dem Einsatz hocheffizienter LED-Technologie kann auch durch Bedarfsoptimierung zur Effizienzsteigerung der Straßenbeleuchtung beigetragen werden. Temporäre Abschaltung, Reduzierung der Leistung und bedarfsabhängige Systeme können nicht nur den Energieverbrauch und damit CO₂-Emissionen reduzieren, sondern unmittelbar Kosten sparen. Daher gilt es, ein abgestimmtes Beleuchtungskonzept für das ausgewählte Quartier zu erstellen, welches die Potentiale und Möglichkeiten im Bereich der Straßenbeleuchtung analysiert und die Umsetzung innovativ und nachhaltig gestaltet. Hierfür sollten die Fördermittel für investive Klimaschutzmaßnahmen des BMUB genutzt werden:

<https://www.klimaschutz.de/de/zielgruppen/kommunen/foerderung/investive-massnahmen-viele-themenfelder-viele-moeglichkeiten>.

Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Je nach Leuchte und Typ kann eine Energieeinsparung von 50–80 % erzielt werden (Beispiel: Verbrauch HQL-Kofferleuchte (89W): 360 kWh/a; Verbrauch LED-Leuchte (17W, Reduktion nachts): 48 kWh/a).

Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Das KSM unterstützt das Bauamt durch sein Netzwerk und bei der Beschaffung von Fördermitteln.

Umsetzungszeitraum	Langfristig
Zuständigkeit	Bauamt
Beteiligte	Klimaschutzmanagement, lokale Planungs- und Architekturbüros, Stadtverwaltung Homberg (Efze), Energieberater, Energieversorger
Zielgruppe	Stadt Homberg (Efze), Bürgerinnen und Bürger
CO₂-Bedeutung	Mittel
Finanzierung	Annahme: Austausch-Kosten pro Lichtpunkt incl. Steuerungstechnik (Mitternachtsbaustein) 450 EUR Stadt Homberg (Efze), ggf. über Förderprogramme (KfW, BAFA, Land Hessen)
Regionale Wertschöpfung	Mittel, über die Maßnahmenumsetzung der flankierenden Maßnahmen, Vergabe von Aufträgen an lokale Handwerker, Ingenieurbüros usw.
Priorität	Hoch
Handlungsschritte	Einbeziehung des KSM in Planungsprozesse, Überarbeitung bzw. Erlass von Gestaltungssatzungen
Erfolgsindikatoren	Umgesetzte Maßnahmen in Zusammenarbeit mit dem Denkmalschutz

Maßnahme M16 Thermographie-Spaziergänge

<p>Beschreibung & Zielsetzungen: Mit Thermographie-Spaziergängen wird ein visueller Ansatz genutzt, um Sanierungsbedarf und energetische Schwachstellen bei Bestandsgebäuden aufzudecken und die Motivation für energetische Modernisierungen zu steigern. Der Spaziergang führt eine Gruppe interessierter Gebäudeeigentümer zu Beispielgebäuden in Homberg (Efze). Mittels vor Ort aufgenommener Thermographie-Bilder können Schwachstellen direkt aufgezeigt werden. Durch Kooperation mit einem Energieberater oder Architekten könnten darauf aufbauend konkrete Maßnahmen zur Verbesserung der energetischen Effizienz entwickelt werden, um die Sanierungstätigkeit zu erhöhen. Diese Maßnahme gilt mit den folgenden Projekten zu verbinden: Impuls-Maßnahme 2, Maßnahme M1, Maßnahme M9, Maßnahme M10 und Maßnahme M13.</p> <p>Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Die Minderungspotenziale sind nicht exakt quantifizierbar, die Maßnahme trägt jedoch dazu bei, die Potenziale durch Sanierung des Gebäudebestandes zu erreichen.</p> <p>Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Dem Klimaschutzmanagement obliegt die Initiierung und Koordiniert die Durchführung. Der Thermographie-Spaziergang wird an kalten Tagen im Winter in ausgewählten Quartieren durchgeführt.</p>	
Umsetzungszeitraum	Kurzfristig
Zuständigkeit	Klimaschutzmanagement
Beteiligte	Energieberater, Architekten, Handwerk, Energieversorger/ KBG, Verbraucherzentrale, Kreishandwerkerschaft
Zielgruppe	Gebäudeeigentümer
CO₂-Bedeutung	Gering
Finanzierung	Finanzierung im Rahmen der Beratungstätigkeit des KSM, Stadt Homberg (Efze)
Regionale Wertschöpfung	Gering bis mittel, durch Beteiligung lokaler Energieberater und Folgemaßnahmen bzw. -aufträge für das lokale Handwerk
Priorität	Mittel (Folgemaßnahmen)
Handlungsschritte	Auswahl geeigneter Quartiere/Straßenzüge bzw. einer Route für den Spaziergang, Ansprache möglicher Partner/Beteiligter, Bewerbung der Aktion, Auswahl der Gebäude, Durchführung, Begleitung im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit
Erfolgsindikatoren	Anzahl der durchgeführten Spaziergänge, Teilnehmerzahlen

Maßnahme M17 Sanierung der kommunalen Liegenschaften

Beschreibung & Zielsetzungen: Ziel ist die Realisierung der Einsparpotenziale in den kommunalen Liegenschaften, die sich an den nationalen und internationalen Klimaschutzzielen orientiert. Dazu gilt es im Einzelfall die jeweiligen Einsparpotenziale und Sanierungsmöglichkeiten in den öffentlichen Gebäuden zu prüfen und detaillierte Handlungskonzepte für energetische Sanierungen zu entwickeln. Bereits bestehende Aktivitäten in diesem Bereich gilt es fortzuführen und zu unterstützen. Ergänzend bzw. unterstützend kann die Entwicklung der Potenzialanalyse und der gebäudebezogenen Handlungsempfehlungen über ein im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative geförderten Teilkonzepts "Klimaschutz in eigenen Liegenschaften" erfolgen. Alternativ zum Klimaschutzteilkonzept und in Ergänzung zum kommunalen Energiemanagement kann nach Erstellung eines Energieberichts erst bei den Liegenschaften mit einem hohen spezifischen Verbrauch eine Initialberatung (Grobanalyse) durchgeführt werden. Daraufhin können Entscheidungen zu weiteren Detailanalysen und Handlungsschritten getroffen werden. Die Homberg (Efze) nimmt eine Vorreiterrolle ein, weshalb umgesetzte Teilprojekte vor allem mit folgenden flankierenden Maßnahmen verknüpft werden sollte: Impuls-Maßnahme 2, Maßnahme M1, Maßnahme M2, Maßnahme M4, Maßnahme M9 und Maßnahme M13.

Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Eine genaue Abschätzung der Minderungspotenziale kann nicht getätigt werden, da diese von Anzahl und Umfang der umgesetzten Maßnahmen abhängen.

Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Das Klimaschutzmanagement begleitet langfristig die Umsetzung der Maßnahmen und ist für die Beschaffung von Fördermitteln und die entsprechende Darstellung im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit zuständig.

Umsetzungszeitraum	Langfristig
Zuständigkeit	Stadt Homberg (Efze)
Beteiligte	KBG kann mit Dienstleistungen unterstützen, Klimaschutzmanagement, Energieberater, Handwerk
Zielgruppe	Kommunale Liegenschaften, Nutzer kommunaler Einrichtungen
CO₂-Bedeutung	Sehr hoch
Finanzierung	Kosten nicht abschätzbar, abhängig vom Umfang der tatsächlich umgesetzten Projekte; Stadt Homberg (Efze), evtl. Nationale Klimaschutzinitiative (BMU): Klimaschutz-Teilkonzept „Klimaschutz in eigenen Liegenschaften“, KfW, BAFA, Land Hessen
Regionale Wertschöpfung	Sehr hoch, durch die Vergabe von Aufträgen an lokale Handwerker und Energieberater
Priorität	Sehr hoch
Handlungsschritte	Erfassung der Einsparpotenziale, Entwicklung spezifischer Handlungsmöglichkeiten, Organisation der Finanzierung
Erfolgsindikatoren	Sanierungskonzepte (beispielsweise im Rahmen eines Klimaschutzteilkonzeptes), Priorisierung der Maßnahmen, Umsetzung entsprechend der Planung

Maßnahme M18 Klimafreundliche Siedlungsentwicklung

<p>Beschreibung & Zielsetzungen: Der Hauptfokus einer klimafreundlichen Stadtentwicklung liegt auf der Bestandssanierung. Relevante städtebauliche Aspekte müssen im Hinblick auf eine klimafreundliche Planung Beachtung finden und möglicherweise bindende Vorgaben schaffen (z.B. geeignete Bauweise, Gebäudeform, Orientierung, Erschließung, Nutzung erneuerbarer Energien und BHKWs). Bei Neubau gilt das Prinzip der Innenverdichtung (insbesondere im Hinblick auf Strukturveränderungen durch den demographischen Wandel). Dennoch gilt es ein proaktives Ausgleichsflächenmanagement konsequent zu verfolgen. Hierunter sind auch Aspekte der Grün- und Waldflächenentwicklung (Stadtwald) zu berücksichtigen, wie bspw. das Freihalten oder Schaffen von Kaltluftentstehungsgebieten und Frischluftschneisen. Gemeinsam mit privaten Immobiliennutzern, Unternehmern und Einzelhändlern kann die Stadt Homberg (Efze) Sanierungspläne und Konzepte für bestimmte Stadtteile entwickeln. Für diese Konzepte kann das Förderprogramm der KfW Bankengruppe („Energetische Stadtsanierung – Integrierte Quartierskonzepte“, Programmnummer 432) genutzt werden. Daneben sind eine intelligente Verkehrsführung und ein optimiertes Verkehrsmanagement Bestandteile einer klimafreundlichen Planung (Systematische Förderung des Umweltverbundes, Mobilitätsmanagement). Zusätzlich erhöhen Grün- und Wasserflächen innerhalb der z.T. stark versiegelten Innenstadt bzw. Altstadt die Wohn- und Aufenthaltsqualität und tragen daneben zu einem verbesserten Mikroklima bei. Ein weiterer positiver Nebeneffekt ist die Aufwertung urbaner Ökosysteme und somit die Förderung der Artenvielfalt in bebauten Gebieten. In die Betrachtungen sollten auch die Ergebnisse des Bürger-Dialog „Land mit Zukunft“ der Herbert Quandt-Stiftung einbezogen werden (Leerstand in der Altstadt entwickeln, Leerstand als Chance).</p> <p>Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Eine detailliertere Abschätzung der Minderungspotenziale ist aufgrund der Vielseitigkeit der Maßnahme lediglich über die Betrachtung der Minderungspotenziale der flankierenden Maßnahmen möglich (bspw. Maßnahme M17, Impuls-Maßnahme 5, Maßnahme M24, Impuls-Maßnahme 7, usw.).</p> <p>Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Beteiligung an der Erstellung von Entwicklungskonzepten, Bauleitplänen, Gestaltungssatzungen, Fortschreibung des FNP, Teilnahme an Sitzungen des Bauausschusses</p>	
Umsetzungszeitraum	Langfristig
Zuständigkeit	Bau- und Planungsamt der Stadt Homberg (Efze)
Beteiligte	Klimaschutzmanagement, Stadtplanungs- und Architekturbüros, Stadtverwaltung Homberg (Efze), Verkehrsplaner, Energieberater, HessenForst
Zielgruppe	Bau- und Planungsamt der Stadt Homberg (Efze), Bürger, HessenForst
CO₂-Bedeutung	Sehr hoch
Finanzierung	Nicht abschätzbar, abhängig vom Umfang der tatsächlich umgesetzten Projekte; Stadt Homberg (Efze), ggf. über Förderprogramme (Klimaschutzteilkonzepte „Eigene Liegenschaften“, „Anpassung an den Klimawandel“; Integriertes Stadtentwicklungskonzept, KfW-Programm 432 „Energetische Stadtsanierung“)
Regionale Wertschöpfung	Sehr hoch, über die Maßnahmenumsetzung der flankierenden Maßnahmen, Vergabe von Aufträgen an lokale Handwerker, Ingenieurbüros usw.
Priorität	Sehr hoch
Handlungsschritte	Einbeziehung des KSM in Planungsprozesse, Überarbeitung bzw. Erlass von Gestaltungssatzungen, ggf. Erstellung eines ISEK o.ä.
Erfolgsindikatoren	Beschlüsse, Festsetzungen, Planungen, Konzepte, Umsetzung von Maßnahmen

Maßnahme M19 Stromeffizienz in der Verwaltung

Beschreibung & Zielsetzungen: Effizienzpotenziale von Elektrogeräten und der Innenbeleuchtung gilt es zu ermitteln und nachfolgend zu realisieren. Potenziale können beispielsweise die Vermeidung von Stand-By-Verlusten (Stromeinsparung durch Stromschalter/abschaltbare Steckerleisten für alle Arbeitsplätze) sowie die Optimierung von Ein- und Ausschaltzeiten (Beleuchtung, Heizung, Klimaanlage/Lüftung) umfassen. Daneben gilt es den bereits vorhandenen bedarfsgerechten Ersatz von Glühbirnen durch Energiesparlampen im Gebäudereich (Rathaus, weitere öffentliche Liegenschaften) sowie die Optimierung von Ein- und Ausschaltzeiten der Beleuchtung weiterzuführen. Im Bereich Innenbeleuchtung und Hallenbeleuchtung wird der Einbau von kompletten LED-Leuchten in Verbindung mit einer Steuer- und Regelungstechnik derzeit mit einer Förderquote von bis zu 30 % bezuschusst, diese Fördermöglichkeiten¹¹ gilt es zu prüfen und ggf. auch für die Stadt Homberg (Efze) zu erschließen (Förderung ist im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative zzt. möglich. Eine Antragstellung ist nach der aktuellen Förderrichtlinie im ersten und dritten Quartal des Jahres 2016 möglich).

Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Eine genaue Abschätzung der Minderungspotenziale kann nicht getätigt werden, da diese von Anzahl und Umfang der umgesetzten Maßnahmen abhängen.

Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Das Klimaschutzmanagement begleitet die Potenzialerschließung und steht als Ansprechpartner zur Verfügung.

Umsetzungszeitraum	Mittelfristig
Zuständigkeit	Stadtverwaltung Homberg (Efze)
Beteiligte	Träger und Nutzer der Einrichtungen, Klimaschutzmanagement, Energieberater, Handwerk, KBG kann mit Dienstleistungen wie z.B. Lichtcontracting unterstützen
Zielgruppe	Träger und Nutzer der Einrichtungen, kommunale Liegenschaften/ Beleuchtungsanlagen
CO₂-Bedeutung	Hoch
Finanzierung	Kosten nicht abschätzbar, abhängig vom Umfang der tatsächlich umgesetzten Projekte; Stadt Homberg (Efze), evtl. Fördermittel im Rahmen der nationalen Klimaschutzinitiative, KfW
Regionale Wertschöpfung	Mittel bis hoch, durch die Vergabe von Aufträgen an lokale Handwerker, Energieberater, lokale Händler
Priorität	Hoch
Handlungsschritte	Ermittlung von Einsparpotenzialen und Handlungsoptionen bzw. Maßnahmen, Priorisierung und entsprechende Umsetzung der Maßnahmen, Abstimmung mit dem kommunalen Energiemanagement
Erfolgsindikatoren	Anzahl neu angeschaffter Geräte, Einsparung der neuen gegenüber den ausgetauschten Geräten, Anzahl der installierten LED-Leuchten

¹¹ https://www.ptj.de/klimaschutzinitiative-kommunen/investive_massnahmen
https://www.ptj.de/lw_resource/datapool/_items/item_4218/merkblatt_investive_massnahmen.pdf

Maßnahme M20 Energetische Gebäudesanierung privater Gebäudeeigentümer

<p>Beschreibung & Zielsetzungen: Die Umsetzung energetischer Gebäudesanierungen stellt das größte Potenzial an Energieeinsparmöglichkeiten sowohl im kommunalen und gewerblichen als auch im privaten Sektor dar. Die Erreichung moderner Standards im Immobilienbereich lässt den Energieverbrauch im Bereich Wärmeenergie drastisch sinken, was bei dem großen Anteil dieses Bereichs deutliche Auswirkungen auf den Gesamtenergieverbrauch hat. Die konkreten Umsetzungen in diesem Bereich sind vielfältig und reichen von relativ einfach umzusetzenden kleineren baulichen Maßnahmen bis zu kompletten Gebäudesanierungen mit Anbringung einer Außendämmung. Die Schwierigkeiten bei der Umsetzung von Maßnahmen aus diesem Bereich sind oftmals dadurch begründet, dass einem hohen finanziellen Aufwand eine lange Amortisierungsphase folgen muss. Der unterstützende Einsatz eines unabhängigen ggf. kommunalen Energieberaters ist dabei sinnvoll.</p> <p>Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Durch Minderung des Wärmebedarfs der Wohngebäude lässt sich der Energieverbrauch bis zum Jahr 2030 um bis zu 9 GWh/a reduzieren (entsprechend einer Sanierungsrate von 1 % im Szenario Aktivität).</p> <p>Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Das Klimaschutzmanagement steht Gebäudeeigentümern beratend zur Seite, sammelt lokale Best-Practice-Beispiele, informiert über Fördermöglichkeiten und vernetzt die Akteure (Energieberater, Hausbesitzer, Handwerker).</p>	
Umsetzungszeitraum	Mittelfristig
Zuständigkeit	Klimaschutzmanagement
Beteiligte	Private Gebäudeeigentümer, Handwerk, Energieberater, Installateure, KBG, Kreditinstitute
Zielgruppe	Private Gebäudeeigentümer
CO₂-Bedeutung	Sehr hoch
Finanzierung	Kosten nicht abschätzbar, abhängig vom Umfang der tatsächlich umgesetzten Projekte; Fördermittel im Rahmen der nationalen Klimaschutzinitiative, KfW, BAFA
Regionale Wertschöpfung	Sehr hoch, durch die Vergabe von Aufträgen an lokale Handwerker, Energieberater
Priorität	Sehr hoch
Handlungsschritte	Öffentlichkeitsarbeit (Informationsmaterial) zum Beispiel in Verbindung mit der Maßnahme M1; aufzeigen von Best-Practice-Beispielen, Haus zu Haus Beratung, Ansprache von Akteuren und Unterstützern
Erfolgsindikatoren	Anzahl der Sanierungsprojekte

Maßnahme M21 Jährlicher Klimaschutzbericht

<p>Beschreibung & Zielsetzungen: Bei dieser Maßnahme handelt es sich um eine Schlüsselmaßnahme. Um die Umsetzung der Klimaschutzmaßnahmen und den Erfolg der Bemühungen zum Klimaschutz zu dokumentieren und zu koordinieren, wird vom Klimaschutzmanagement ein jährlicher Bericht erstellt. Dieser enthält alle Aktivitäten und dokumentiert ihre Erfolge. Er wird jährlich der Politik und der Öffentlichkeit präsentiert, um sie über die Aktivitäten im Klimaschutzbereich zu informieren und eine kritische Begleitung dieses Prozesses zu ermöglichen.</p> <p>Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Die Einsparung von Energie und CO₂ durch diese Maßnahme kann nicht quantifiziert werden.</p> <p>Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Das Klimaschutzmanagement verfasst den Bericht und gestaltet zusammen mit externen Dritten eine Broschüre für die Öffentlichkeit.</p>	
Umsetzungszeitraum	Dauerhaft
Zuständigkeit	Klimaschutzmanagement
Beteiligte	Stadtmarketing Homberg (Efze), Stadtverwaltung
Zielgruppe	Alle Bürger
CO₂-Bedeutung	Gering
Finanzierung	Stadt Homberg (Efze), Förderung im Rahmen der nationalen Klimaschutzinitiative
Regionale Wertschöpfung	Gering
Priorität	Hoch
Handlungsschritte	Überblick Projektverlauf, Maßnahmenumsetzungen/Realisierungen, Texte schreiben, Layout anfertigen, Vorstellung im Energiebeirat und ggf. in der Stadtverordnetenversammlung sowie auf öffentlichen Veranstaltungen
Erfolgsindikatoren	Anzahl verfasster Berichte

6.6 Handlungsfeld: Erneuerbare Energien

In diesem Handlungsfeld sind Maßnahmen zur Nutzung erneuerbarer Energieträger zusammengefasst. Die aufgeführten Maßnahmen gilt es mit Teilmaßnahmen des Handlungsfeldes Öffentlichkeitsarbeit zu verknüpfen. Insbesondere unter dem Aspekt der Akzeptanz-Förderung bei der Nutzung von Windenergie gilt es frühzeitig alle relevanten Akteure einzubinden und die breite Öffentlichkeit zu informieren.

Leitziel 6 Nutzung erneuerbarer Energien, Effizienzerhöhung bestehender Anlagen

Beschreibung & Zielsetzungen: Ziel ist der Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energien im Rahmen der in der Stadt Homberg (Efze) vorhandenen Möglichkeiten. Die Ausbauziele orientieren sich am Szenario Aktivität und betragen:

- 11 GWh aus Windenergieanlagen (in Abhängigkeit der Flächenverfügbarkeit gem. Raumordnungsplan)
- 19,4 GWh (Strom und Wärme) durch Biomasseanlagen (Effizienzsteigerungen)
- 36,1 GWh Energie aus Photovoltaikanlagen
- 2,6 GWh aus Solarthermie-Anlagen
- 1,3 GWh regenerative Energie aus Umweltwärme

Weiterhin soll die Effizienz bestehender Erneuerbarer-Energien-Anlagen erhöht werden. Der Beteiligung der Bürger kommt eine besondere Bedeutung zu, um die regionale Wertschöpfung zu erhöhen und die Akzeptanz und Identifikation zu fördern.

Einschätzung zum erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Einsparpotenzial: Durch die Nutzung erneuerbarer Energien können bei Umsetzung der Szenarien CO₂-Emissionen in einer Höhe von insgesamt bis zu 26.431 t eingespart werden.

Aufgabe des Klimaschutzmanagements: Das Klimaschutzmanagement initiiert und etabliert die ersten Schritte und begleitet den Prozess beratend.

Umsetzungszeitraum	Langfristig
Zuständigkeit	Stadt Homberg (Efze)
Beteiligte	Energieversorger, Bürger, Kreditinstitute, Handwerk, Klimaschutzmanagement, Energieberater
Zielgruppe	Private und unternehmerische Investoren
Priorität	Sehr hoch
Gesamtkosten	Wind: ca. 1,3 Mio. €/MW; Kosten für Planung/ Realisierung), Biomasse: ca. 1.250 €/kWel PV-Anlagen: ca. 1.600 €/kW peak ¹² Solarthermie-Anlagen: 1.000 €/m ² Wärmepumpen: 2.500 €/kW
Finanzierung	Stadt Homberg (Efze), KfW, Bund, Land, lokale Banken, z.B. Förderung derzeit im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative: Teilkonzept „Erneuerbare Energien“ ¹³

¹² Details und Beispielrechnungen: <http://www.solaranlagen-portal.com/photovoltaik-rechner>

¹³ https://www.ptj.de/lw_resource/datapool/_items/item_4182/merkblatt_klimaschutzteilkonzepte.pdf

Leitziel 7 Effiziente Energieerzeugung über gemeinschaftliche Wärmeversorgung

Beschreibung & Zielsetzungen: Ziel ist die Nutzung der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) zur Steigerung der Energieeffizienz in privaten Haushalten und im Gewerbe. Der Gesamtwirkungsgrad (thermisch und elektrisch) ist mit 80–90 % im Vergleich zur herkömmlichen Kombination einer lokalen Heizanlage mit einem zentralen Kraftwerk sehr hoch. Wichtig ist es, Anwendungsbereiche zu ermitteln, bei denen ein regelmäßiger Bedarf an Wärme und Strom besteht. Dazu ist es evtl. sinnvoll, mehrere Verbraucher über eine gemeinsame Anlage zu versorgen. Beispielsweise könnte die Wärme- und Energieversorgung gemeinschaftlich durch Bürgerzusammenschlüsse verschiedenster Form (Energiegenossenschaften) organisiert werden, wobei sich die sogenannten „Nachbarschaftsheizungen“ in gemeinschaftlichem Besitz befinden könnten. Um den Einsatz der KWK-Anlagen zu erhöhen, können vorhandene Contracting-Angebote des Energieversorgers für Wohngebäude, Gewerbebetriebe und Wohnungsbaugesellschaften in die Umsetzungsplanungen mit einbezogen werden. Zur Ermittlung möglicher Anwendungsfälle für diese Technologie kann das KfW-Programm 432 „Energetische Stadtsanierung“ genutzt werden, das die Erstellung von integrierten Quartierskonzepten finanziert.

Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Der Umfang der Minderungspotenziale kann nicht detaillierter abgeschätzt werden.

Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Das Klimaschutzmanagement vernetzt und koordiniert die Beteiligten und steht als Ansprechpartner zur Verfügung. Es stößt die Potenzialerhebung an und begleitet diese intensiv.

Umsetzungszeitraum	Mittel- bis langfristig
Zuständigkeit	Klimaschutzmanagement (Vernetzung)
Beteiligte	Unternehmen, KBG, Landwirte, private Gebäudeeigentümer, Forstämter/-betriebe, Energieberater, Architekten, Handwerk, lokale Geldinstitute, Kreishandwerkerschaft
Zielgruppe	Gebäudeeigentümer
Priorität	Hoch
Gesamtkosten	Nicht genau abschätzbar
Finanzierung	Gebäudeeigentümer, evtl. Contracting, Fördermittel Bund und Land

Impuls-Maßnahme 5 Nutzung von KWK-Anlagen und Geothermie

<p>Beschreibung & Zielsetzungen: Ziel ist die Realisierung von Projekten im Bereich Kraft-Wärme-Kopplung. Ergänzend könnte die Wärme- und Energieversorgung gemeinschaftlich durch Bürgerzusammenschlüsse verschiedenster Form (Energiegenossenschaften) organisiert werden, wobei sich die sogenannten „Nachbarschaftsheizungen“ in gemeinschaftlichem Besitz befinden könnten. Im Bereich der Geothermie-Nutzung bestehen verschiedene Nutzungs- und Anwendungsmöglichkeiten. Die Geothermie-Nutzung sollte vor allem im Zusammenhang mit Neubauaktivitäten gefördert werden, um den Energieverbrauch der Gebäude effizient zu decken. Daher sollte die Geothermie als Wärmeversorgungsstrategie frühzeitig in die städtebauliche Planung einbezogen werden. In der Homberg (Efze) sind bereits Bemühungen zur Förderung der Erdwärmenutzung vorhanden. Im Rahmen der Energieberatung/Direktansprache könnte die Geothermie-Nutzung zukünftig aufgegriffen werden, um Informationen für interessierte Bürgerinnen und Bürger bereitzustellen.</p> <p>Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Durch die Nutzung von Umweltwärme und Kraft-Wärme-Kopplung (Brennstoff Biogas) sind CO₂-Einsparungen von bis zu 3.400 tCO₂/a zu erreichen.</p> <p>Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Das Klimaschutzmanagement vernetzt die Akteure und steht als Ansprechpartner zur Verfügung.</p>	
Umsetzungszeitraum	Langfristig
Zuständigkeit	Klimaschutzmanagement
Beteiligte	Forstamt Neukirchen (HessenForst), Waldeigentümer, Energieversorger/ KBG, naturkraftregion – Bioenergie Region Hersfeld-Rotenburg/Schwalm-Eder, Forstbetriebsgemeinschaften
Zielgruppe	Stadtverwaltung Homberg (Efze), private Gebäudeeigentümer, Land- und Forstwirte, Handwerk
CO₂-Bedeutung	Sehr hoch
Finanzierung	Kosten nicht abschätzbar, abhängig vom Umfang der tatsächlich umgesetzten Projekte; Private und kommunale Gebäudeeigentümer
Regionale Wertschöpfung	Sehr hoch, durch die Vermarktung des kommunalen und privaten Holzbestandes; Pflege der Waldbestände; Bau von Nahwärmenetzen (Einbindung lokales/regionales Handwerk)
Priorität	Hoch
Handlungsschritte	Akteursvernetzung, Ermittlung von geeigneten Versorgungssituationen, beratende Begleitung
Erfolgsindikatoren	Umgesetzte Nahwärmekonzepte

Maßnahme M22 Ausbau der Windenergienutzung

<p>Beschreibung & Zielsetzungen: Aufgrund begrenzter Potenziale im Stadtgebiet ist der Ausbau der Windenergie nur im regionalen Kontext und in Kooperation mit den Umlandgemeinden möglich. Die frühzeitige Einbindung und Beteiligung der Bürgerschaft bei Planung, Finanzierung und Betrieb der Windenergieanlagen, beispielsweise durch eine Bürgerenergiegenossenschaft, fördert die Akzeptanz und Realisierbarkeit der Projekte.</p> <p>Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Durch die Nutzung von Windenergie zur Stromerzeugung – im Jahr 2030 ca. 11 GWh – lassen sich 5.262 tCO₂/a einsparen.</p> <p>Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Das Klimaschutzmanagement vernetzt die Akteure und steht als Ansprechpartner zur Verfügung.</p>	
Umsetzungszeitraum	Langfristig
Zuständigkeit	Stadt Homberg (Efze)
Beteiligte	Regionale Planungsbehörde, externe Planungsbüros, Naturschutzbehörde, ggf. Forstamt, Energieversorger, sonstige relevante Akteure
Zielgruppe	Stadt Homberg (Efze), Bürger
CO₂-Bedeutung	Sehr hoch
Finanzierung	ca. 1 Mio. EUR pro Anlage (technische Komponenten); Stadt Homberg (Efze), Bürgerenergiegenossenschaft, Investoren, Einspeisevergütung
Regionale Wertschöpfung	Sehr hoch, durch Planung, Bau und Betrieb/Instandhaltung
Priorität	Mittel
Handlungsschritte	Potenzialermittlung, Konzepterstellung, Umsetzungsbegleitung
Erfolgsindikatoren	Installierte Windenergieanlagen, erzeugter Strom

Maßnahme M23 Eigenstromnutzung aus Photovoltaikanlagen

<p>Beschreibung & Zielsetzungen: Ziel ist die Förderung der Stromerzeugung aus Photovoltaik-Anlagen im privaten und unternehmerischen Bereich. Dazu gilt es, die Möglichkeiten zur Eigenstromnutzung von Strom aus PV-Anlagen für Unternehmen (IGHD, Tourismusbetriebe, Altenheime o.ä.) und private Gebäudeeigentümer aufzuzeigen. Hierfür erstellt die Stadt Homberg (Efze) eine Dachflächenbörse, über die sich Gebäudeeigentümer und Investoren untereinander vernetzen.</p> <p>Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Durch PV-Anlagen können in der Stadt Homberg (Efze) jährlich rund 36,1 GWh/a Strom erzeugt werden, dies entspricht einer CO₂-Minderung um insgesamt rund 7.091 t/a..</p> <p>Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Das Klimaschutzmanagement ist für die Umsetzung des Projektes zuständig und vernetzt die verschiedenen Akteure. Es steht als Ansprechpartner zur Verfügung und gibt fachliche Impulse. Weiterhin begleitet das KSM das Projekt durch die Öffentlichkeitsarbeit.</p>	
Umsetzungszeitraum	Mittelfristig
Zuständigkeit	Klimaschutzmanagement
Beteiligte	KBG, Handwerk
Zielgruppe	Unternehmen/Einrichtungen, private Gebäudeeigentümer
CO₂-Bedeutung	Hoch
Finanzierung	Gebäudeeigentümer, Investoren
Regionale Wertschöpfung	Hoch, durch die Beauftragung lokaler bzw. regionaler Handwerker
Priorität	Mittel
Handlungsschritte	Zusammenstellung von Informationen und Handlungsmöglichkeiten zur Eigennutzung des Strom aus PV-Anlagen
Erfolgsindikatoren	Vorbereitung und Durchführung von Arbeitsgruppen- oder Informationsveranstaltungen und Einbindung der Bürger, Installierte Anlagen

Maßnahme M24 Restholzpotenziale

<p>Beschreibung & Zielsetzungen: Die Nutzung von Biomasse sollte im regionalen Verbund erfolgen, um die regional vorhandenen Potenziale zur Biomassenutzung langfristig zu erschließen. Wesentlich für eine hohe Chance auf Realisierung ist eine intelligente und umfassende Nutzung der Wärme. Die vorhandenen Potenziale bestehen hauptsächlich in der Nutzung von Restholz, das für die stoffliche Verwertung nicht geeignet ist.</p> <p>Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Die Minderungspotenziale können nicht detaillierter berechnet werden.</p> <p>Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Das Klimaschutzmanagement vernetzt die Akteure und steht als Ansprechpartner zur Verfügung.</p>	
Umsetzungszeitraum	Mittelfristig
Zuständigkeit	Klimaschutzmanagement
Beteiligte	Forstamt Neukirchen (HessenForst), Waldeigentümer, Energieversorger, naturkraftregion – Bioenergie Region Hersfeld-Rotenburg/Schwalm-Eder, Forstbetriebsgemeinschaften
Zielgruppe	Stadt Homberg (Efze), private Waldbesitzer, Land- und Forstwirte
CO₂-Bedeutung	Mittel
Finanzierung	Private und kommunale Gebäudeeigentümer
Regionale Wertschöpfung	Hoch, durch die Vermeidung des Einkaufs fossiler Energien und Nutzung eigener Ressourcen sowie Einbeziehung des lokalen Handwerks
Priorität	Mittel
Handlungsschritte	Analyse der vorhandenen Potenziale, Auswertung der Potenzialanalyse, Aufstellung Vermarktungs-/Nutzungskonzept
Erfolgsindikatoren	Entwicklung möglicher Nutzungsstrategien, Vernetzung der Akteure

6.7 Handlungsfeld: Unternehmen (IGHD)

Das Handlungsfeld umfasst die Maßnahmen für den Bereich Industrie, Gewerbe, Handwerk und Dienstleistungen.

Leitziel 8 Reduktion des Wärmeverbrauchs von Unternehmen

Beschreibung & Zielsetzungen: Es sollte eine durchschnittliche Sanierungsrate von 1 % im Nicht-Wohngebäudebereich angestrebt werden. Dazu müssten rund 1.170 m² pro Jahr energetisch saniert werden. Die Wärmeverluste der Gebäude kann durch Dämmen und Dichten der Gebäudehülle auf ein aktuelles energetisches Niveau um durchschnittlich ein Viertel gesenkt werden.

Einschätzung zum erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Einsparpotenzial: Im Szenario Aktivität ergeben sich bei einer Sanierungsrate der Nicht-Wohngebäude von 1 % pro Jahr Energieeinsparung von rund 2 MWh/a.

Aufgabe des Klimaschutzmanagements: Das Klimaschutzmanagement initiiert und etabliert die ersten Schritte und begleitet den Prozess beratend.

Umsetzungszeitraum	Langfristig
Zuständigkeit	Stadt Homberg (Efze)
Beteiligte	IHK, Handwerk, Handwerkskammer, Klimaschutzmanagement, Energieberater, Unternehmen, Industriebetriebe
Zielgruppe	Nicht-Wohngebäude, Unternehmen, Einzelhandel
Priorität	Mittel
Gesamtkosten	Die Gesamtsumme kann nicht detailliert abgeschätzt werden
Finanzierung	Stadt Homberg (Efze), KfW, Bund, Land, EU; z.B. Förderung derzeit im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative: Teilkonzept „Klimaschutz in Industrie- und Gewerbegebieten“

Leitziel 9 Erhöhung der Stromeffizienz in Unternehmen

Beschreibung & Zielsetzungen: Ziel ist die Minderung des Stromeinsatzes in Unternehmen und Steigerung des effizienten Energieeinsatzes. Durch den hohen Verbrauch an elektrischer Energie ist die Stromeffizienz bei den Unternehmen in der Stadt Homberg (Efze) von großer Bedeutung. Es wird von einer Effizienzrate von Fehler! Keine gültige Verknüpfung. ausgegangen. Zusätzlich zu Sanierungsmaßnahmen können Beratungsangebote das Handlungsfeld ergänzen. Dabei sollte die Abstimmung und Durchführung von Veranstaltungen und Kampagnen in Zusammenarbeit mit den verschiedenen Partnern wie beispielsweise der IHK erfolgen.

Einschätzung zum erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Einsparpotenzial: Die Einsparpotenziale beziffern sich für Nicht-Wohngebäude auf ca. 3 MWh/a.

Aufgabe des Klimaschutzmanagements: Das Klimaschutzmanagement initiiert und etabliert die ersten Schritte und begleitet den Prozess beratend. Des Weiteren begleitet das Klimaschutzmanagement die Beratung im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit und gibt Informationen zum Thema.

Umsetzungszeitraum	Langfristig
Zuständigkeit	Stadt Homberg (Efze)
Beteiligte	IHK, Handwerk, Handwerkskammer, Klimaschutzmanagement, Energieberater, Unternehmen, Industriebetriebe
Zielgruppe	Nicht-Wohngebäude, Unternehmen, Einzelhandel
Priorität	Mittel
Gesamtkosten	Die Gesamtsumme kann nicht detailliert abgeschätzt werden
Finanzierung	Stadt Homberg (Efze), KfW, Bund, Land, EU; z.B. Förderung derzeit im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative: Teilkonzept „Klimaschutz in Klimaschutz in Industrie- und Gewerbegebieten“

Impuls-Maßnahme 6 Beratungsnetzwerk für Kleine Mittelständische Unternehmen

Beschreibung & Zielsetzungen: Ziel ist die Vereinfachung der Inanspruchnahme von Beratungsleistungen und Fördermitteln. Langfristig gilt es daher, ein Beratungsnetzwerk aufzubauen, worüber zielgruppenorientierte Beratungsangebote und Veranstaltungen (z.B. Nutzerschulungen) für kleine und mittlere Unternehmen entwickelt werden. Da diese Unternehmen meist nicht über die personellen Kapazitäten zur nachhaltigen Umsetzung von Klimaschutzprojekten verfügen, können sie durch das Netzwerk in diesem Handlungsfeld unterstützt werden. Durch die Etablierung eines solchen Beratungsnetzwerkes können bisher ungenutzte Potenziale zur Effizienzsteigerung und Energieeinsparung analysiert und zukünftig besser genutzt werden. Interessierten Unternehmen können so geeignete Beratungsangebote je nach den individuellen Anforderungen gezielt vermittelt werden. Die Beratung soll dabei für unterschiedliche Bereiche bzw. Gewerke zugeschnitten sein (z. B. einzelbetriebliches Management bei Landwirtschaftsbetrieben). Auch Möglichkeiten für die Beantragung von Fördermitteln beispielsweise im Rahmen des KfW-Programms „Energieeffizienz und Umweltschutz im Unternehmen“ sollen berücksichtigt werden. Themen der Beratung sind die Verringerung des Energie- und Rohstoffeinsatzes durch effizienten Energieeinsatz und Energiemanagement-Systeme, was eine Reduzierung der Schadstoffemissionen und der Produktionskosten für die Unternehmen zur Folge haben würde, aber auch Technologietransfer und Innovationsförderung. Auch die Möglichkeiten zur Nutzung erneuerbarer Energien in den Unternehmen u.a. zur Eigenstromnutzung werden bei den Beratungen berücksichtigt. Förderprogramme sollten hierfür abgerufen werden, wie z.B. http://www.bafa.de/bafa/de/energie/energieberatung_mittelstand/index.html.

Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Die Energie- und CO₂-Einsparungen durch diese Maßnahme sind nicht exakt quantifizierbar, es wird jedoch erwartet, dass Folgemaßnahmen mit hohem Einsparpotenzial angestoßen werden können.

Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Aufgabe des Klimaschutzmanagements ist die Bildung des Beratungsnetzwerkes zu initiieren und bei der Beratung der Unternehmen zu unterstützen. Auch hier ist eine enge Abstimmung mit dem Klimaschutzmanagement des Schwalm-Eder-Kreises zu empfehlen.

Umsetzungszeitraum	Mittelfristig
Zuständigkeit	Klimaschutzmanagement, Klimaschutzmanagement Schwalm-Eder-Kreis
Beteiligte	IHK, Kreishandwerkerschaft, Energieberater, Energieversorger/ KBG
Zielgruppe	Kleine und mittlere Unternehmen
CO₂-Bedeutung	Hoch
Finanzierung	Kosten für Öffentlichkeitsarbeit, Fördermittel Land und Bund, Unternehmen
Regionale Wertschöpfung	Mittel
Priorität	Sehr hoch
Handlungsschritte	Aufbau des Beratungsnetzwerkes sowie Entwicklung von Beratungs-/ Informationsangeboten
Erfolgsindikatoren	Anzahl der Beteiligten im Beratungsnetzwerk, Anzahl der Unternehmen, die Beratungsleistungen in Anspruch nehmen, Anzahl der durchgeführten Veranstaltungen, Anzahl der teilnehmenden Unternehmen

Maßnahme M25 Gemeinsame Energieversorgung in Gewerbegebieten

Beschreibung & Zielsetzungen: Ziel ist die Prüfung von Möglichkeiten zur effizienten Wärmeversorgung von Unternehmen. Insbesondere in Industriegebieten sollen daher die Möglichkeiten der Abwärmenutzung überprüft werden. Hierfür sollte eine Bestandsaufnahme vor Ort durchgeführt werden, bei welcher sowohl Erzeuger als auch Verbraucher im Stadtgebiet aufgenommen werden, um daraus Bedarfe und Potenziale ableiten zu können. Durch diese Analyse können Möglichkeiten für die Kombination von Wärmeerzeugung und -verbrauch ermittelt werden. Eine sichere und kontinuierliche Energieversorgung hat dabei insbesondere für produzierende Unternehmen höchste Priorität. Aufbauend auf die Analyse der Möglichkeiten können Strategien zur effizienten Nutzung von Wärme entwickelt werden. Hierbei können integrierte Konzepte zur Gestaltung von Gewerbegebieten zum Aufbau einer angepassten Infrastruktur beitragen. Insgesamt sollen so Synergieeffekte genutzt, gemeinsame Versorgungslösungen vorangetrieben sowie weitere Ansatzpunkte für innovative Ver- und Entsorgungslösungen gefunden werden.

Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Die Maßnahme kann in Abhängigkeit des Umfangs der gemeinschaftlichen Energieversorgung und der eingesetzten Technik zu wesentlichen Energieeinsparungen und zur Erreichung der Teilziele beitragen.

Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Insbesondere bei Entwicklung zukünftiger Strategien zur gemeinsamen Energieversorgung in Gewerbegebieten kann sich das Klimaschutzmanagement einbringen.

Umsetzungszeitraum	Langfristig
Zuständigkeit	Klimaschutzmanagement
Beteiligte	IHK, Unternehmen, Energieversorger/ KBG
Zielgruppe	produzierende Unternehmen, Industriebetriebe, Gewerbe
CO₂-Bedeutung	Hoch
Finanzierung	Kosten nicht abschätzbar, abhängig vom Umfang der tatsächlich umgesetzten Projekte; Selbsttragend, KfW-Kredite und Förderprogramme, Förderung derzeit im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative: Teilkonzept „Klimaschutz in Klimaschutz in Industrie- und Gewerbegebieten“
Regionale Wertschöpfung	Mittel, Beauftragung lokaler/regionaler Handwerker
Priorität	Gering
Handlungsschritte	Befragung von Unternehmen in Homberger Gewerbegebieten, Bestandsaufnahme
Erfolgsindikatoren	Anzahl der umgesetzten gemeinsamen Versorgungsnetze bzw. Anzahl der daran beteiligten Unternehmen

Maßnahme M26 Branchenorientierte Veranstaltungen

Beschreibung & Zielsetzungen: Ziel ist es zielgruppenorientierte Informationsveranstaltungen anzubieten, die sowohl allgemeine als auch branchenspezifische Themen im Bereich Energie/-einsparung und Klimaschutz aufgreifen. In Zusammenarbeit mit lokalen Akteuren wie der KBG kann beispielsweise über das Thema Energiemanagement (EMS) informiert werden. Des Weiteren können Informationsveranstaltungen für den Einzelhandel ausgerichtet werden, bei welchen die Themen einer energieeffizienten Beleuchtung mittels LED, richtige und effiziente Beheizung, Eingrenzung von Wärme- und Lüftungsverlusten, aber auch die energieeffiziente Organisation und angepasstes Nutzerverhalten behandelt werden. Als Folge der Veranstaltungen können individuelle Energieberatungen der Unternehmen angeregt werden, um die Einsparmöglichkeiten im Einzelfall zu prüfen und entsprechende Maßnahmen abzuleiten. Ergänzend zu den branchenspezifischen Informationsangeboten können Nutzerschulungen und Qualifizierungsseminare angeboten werden, da nur durch ein entsprechend angepasstes Nutzerverhalten Effizienzmaßnahmen ihre volle Wirkung entfalten können. Hierbei ist eine enge Verknüpfung zwischen Planern, den ausführenden Personen sowie den Nutzern notwendig um die Umsetzung der Maßnahmen zu erleichtern. Die Sensibilisierung der Nutzer für eine energiesparende Verhaltensweise steht dabei im Vordergrund.

Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Das Minderungspotenzial ist nicht exakt zu quantifizieren und hängt von der konkreten Ausgestaltung der Gewerbegebiete ab.

Aufgaben des Klimaschutzmanagements: In Zusammenarbeit mit der Stadt Homberg (Efze) soll das Klimaschutzmanagement branchenspezifische Projektansätze und Beratungsangebote zu den unterschiedlichen Themen entwickeln sowie bei deren Umsetzung unterstützend tätig sein.

Umsetzungszeitraum	Kurz- bis mittelfristig
Zuständigkeit	Klimaschutzmanagement
Beteiligte	IHK, Kreishandwerkerschaft, Energieberater, Energieversorger/ KBG
Zielgruppe	Unternehmen, Industriebetriebe, Gewerbe
CO₂-Bedeutung	Mittel
Finanzierung	Fördermittel Land und Bund, KfW, Kosten für Öffentlichkeitsarbeit
Regionale Wertschöpfung	Mittel, ggf. durch Folgeaufträge für das lokale/regionale Handwerk
Priorität	Hoch
Handlungsschritte	Entwicklung von Energiekonzepten für entsprechende Gebiete, Entwicklung eines Beratungskonzepts
Erfolgsindikatoren	Anzahl der beratenen Unternehmen

6.8 Handlungsfeld: Verkehr und Mobilität

In diesem Handlungsfeld sind Maßnahmen rund um die Themen klimafreundliche Mobilität und Verkehr in und um Homberg (Efze) aufgeführt. Die Maßnahmen gehen dabei auf Verlagerungs- und Vermeidungsoptionen in den Bereichen MIV und ÖPNV.

Leitziel 10 Vermeidung und Verlagerung von Verkehr

Beschreibung & Zielsetzungen: Das Verkehrsaufkommen des motorisierten Individualverkehrs in der Stadt Homberg (Efze) könnte durch gezielte Maßnahmen zur Vermeidung und Verlagerung von Verkehr verringert werden. Somit würden sich Potenziale zur Reduzierung des Energieeinsatzes sowie der CO₂-Emissionen nutzen lassen. Es sollte die Verlagerung vom motorisierten Individualverkehr auf Verkehrsmittel des Umweltverbundes (Fuß-, Rad-, öffentlicher Personennahverkehr) angestrebt werden. In die Betrachtungen sollten auch die Ergebnisse des Bürger-Dialog „Land mit Zukunft“ der Herbert Quandt-Stiftung einbezogen werden (bessere und intelligentere Mobilität und Verkehrsanbindung)¹⁴.

Einschätzung zum erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Einsparpotenzial: Durch die prognostizierte Steigerung des Verkehrsaufkommens kann keine Reduzierung der CO₂-Emissionen erzielt werden, sondern vielmehr nur eine Minderung der Steigerung des Mehrausstoßes. Dieser wird im Szenario Aktivität auf 5.016 t/a bis zum Jahr 2030 geschätzt.

Aufgabe des Klimaschutzmanagements: Das Klimaschutzmanagement initiiert und etabliert die ersten Schritte und begleitet den Prozess beratend.

Umsetzungszeitraum	Langfristig
Zuständigkeit	Stadt Homberg (Efze)
Beteiligte	Klimaschutzmanagement, Verkehrsbetriebe
Zielgruppe	Nutzer MIV, Pendler
Priorität	Hoch
Gesamtkosten	Abhängig von Art und Umfang der umgesetzten Maßnahmen
Finanzierung	Stadt Homberg (Efze), KfW, Bund, Land, EU; z.B. Förderung derzeit im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative: Teilkonzept „Klimafreundliche Mobilität in Kommunen“; Förderung investiver Klimaschutzmaßnahmen

¹⁴ „Land mit Zukunft“ Ergebnisbericht zum Bürger-Dialog für Homberg (Efze) am 22. Juli 2015 in der Stadthalle. http://www.homberg-efze.eu/fileadmin/user_upload/Ergebnisbericht_Buerger_Dialog_Homberg_Efze_web.pdf, [Zugriff: 10.08.2015].

Leitziel 11 Förderung des Einsatzes klimafreundlicher Antriebstechniken

Beschreibung & Zielsetzungen: Ziel ist die Förderung effizienter und alternativer Antriebstechniken in der Mobilität. Angestrebt wird eine Verringerung des Energieeinsatzes bis 2030 um rund 20 % sowie eine Steigerung des Anteils erneuerbarer Energien im Kraftstoffmix auf 10 %.

Einschätzung zum erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Einsparpotenzial: Durch die prognostizierte Steigerung des Verkehrsaufkommens kann keine Reduzierung der CO₂-Emissionen erzielt werden, sondern vielmehr nur eine Minderung der Steigerung des Mehrausstoßes. Dieser wird im Szenario Aktivität auf 5.016 t/a bis zum Jahr 2030 geschätzt.

Aufgabe des Klimaschutzmanagements: Das Klimaschutzmanagement initiiert und etabliert die ersten Schritte und begleitet den Prozess beratend.

Umsetzungszeitraum	Langfristig
Zuständigkeit	Stadt Homberg (Efze)
Beteiligte	Klimaschutzmanagement, Verkehrsbetriebe
Zielgruppe	Nutzer MIV, Pendler
Priorität	Hoch
Gesamtkosten	Abhängig von Art und Umfang der umgesetzten Maßnahmen
Finanzierung	Stadt Homberg (Efze), KfW, Bund, Land, EU; z.B. Förderung derzeit im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative: Teilkonzept „Klimafreundliche Mobilität in Kommunen“; Förderung investiver Klimaschutzmaßnahmen

Impuls-Maßnahme 7 E-Bike-Testwochen

Beschreibung & Zielsetzungen: Das Ziel der verstärkten Förderung von Radverkehr kann durch unterschiedliche Instrumente erreicht werden. Ein wesentliches Instrument ist die regelmäßige Durchführung der E-Bike-Testwoche in der kostenlos E-Bikes getestet werden können und die Bürger das E-Bike als Alternative zum Auto für Fahrten und Besorgungen (Fahrt zur Arbeit, zur Schule, zum Einkaufen usw.) entdecken sollen. Hintergrund: Mit dem Umstieg auf das Fahrrad lassen sich Energieverbräuche und somit auch Kosten senken. Zwei Wochen im Mai würden die E-Bikes für Testfahrten verliehen werden. Von den Testfahrern werden Feedbackbögen ausgefüllt. Die Daten aus den Feedbackbögen werden durch das KSM ausgewertet und anonym an die Fahrradhändler weitergegeben. Somit können nachfolgende Testwochen optimiert werden. Zudem erhält jeder Teilnehmer einen Gutschein des (lokalen) Fahrradhändlers den er innerhalb eines Monats beim Kauf eines E-Bikes einlösen kann.

Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Die Einsparung von Energie und CO₂ durch diese motivierende und sensibilisierende Maßnahme kann nicht quantifiziert werden, allerdings werden Folgemaßnahmen mit geringem Einsparpotenzial erwartet. Die Maßnahme trägt wesentlich zur Sensibilisierung der Bevölkerung bei.

Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Die Aufgabe des Klimaschutzmanagements liegt darin, die Förderung des Radverkehrs zu initiieren und insbesondere in Form einer intensiven Öffentlichkeitsarbeit Bürgerinnen und Bürger darüber zu informieren.

Umsetzungszeitraum	Mittelfristig
Zuständigkeit	Stadt Homberg (Efze)
Beteiligte	Klimaschutzmanagement, Fahrradhändler, Touristeninformation Homberg (Efze)
CO₂-Bedeutung	Gering
Finanzierung	Selbsttragend, Sponsoren (lokale/regionale Fahrradhändler)
Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger
Regionale Wertschöpfung	hoch, lokale Fahrradhändler: Vermarktung, Verleih und Instandhaltung von Fahrrädern; Tourismus (Gastronomie); Handwerk: Ausbau Radverkehrsinfrastruktur
Priorität	Hoch
Handlungsschritte	Anspruch der lokalen/regionalen Fahrradhändler (Sponsoring), Bewerbung der Testwoche, Koordination der Leihräder, Kosten und Rückmeldung (evtl. mit verpflichtendem Feedback zur anonymen Datenauswertung)
Erfolgsindikatoren	Teilnehmerzahlen

Impuls-Maßnahme 8 E-Ladesäule für Elektrofahrräder an der Theodor-Heuss-Schule

Beschreibung & Zielsetzungen: Mit der Einrichtung einer E-Ladesäule an der Theodor-Heuss-Schule soll der E-Fahrrad-Verkehr gefördert werden. Durch eine entsprechende Ladesäule wird den Lehrkörpern und Schülern die Möglichkeit geboten, mit dem Rad zur Schule bzw. zur Arbeit zu fahren. Daneben sollte die Ladesäule auch für weitere Nutzer von E-Bikes nutzbar sein. Hierfür ist darauf zu achten, dass an die Ladesäule unterschiedliche Anschlüsse angeschlossen werden können. Entsprechende Adapter könnten z.B. in der Schule hinterlegt werden. Die Maßnahme gilt es mit der Impuls-Maßnahme 7, den Maßnahmen Impuls-Maßnahme 8, Maßnahme M28 und Maßnahme M31 zu verknüpfen. Hierbei sei auch auf die Ergebnisse des Schülerprojektes „E-Mobilität in und um Homberg“ (2015) der THS verwiesen.

Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Die Einsparung von Energie und CO₂ durch diese Maßnahme kann nicht detaillierter quantifiziert werden, allerdings werden Folgemaßnahmen mit mittlerem Einsparpotenzial erwartet.

Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Die Umsetzung liegt bei Bildungseinrichtungen, das Klimaschutzmanagement initiiert und begleitet den Prozess als Ansprechpartner und durch Öffentlichkeitsarbeit.

Umsetzungszeitraum	Langfristig
Zuständigkeit	Bauamt
Beteiligte	Klimaschutzmanagement, THS, Fahrradhändler, KBG
Zielgruppe	Lehrer und Schüler
CO₂-Bedeutung	Mittel
Finanzierung	Annahme: ca. 25.000 EUR (Ladesäule, Netzanschluss, Projektierung); Stadt Homberg (Efze), THS, KBG, und Sponsoren (Sparkasse, Raiffeisen-Bank)
Regionale Wertschöpfung	Mittel
Priorität	Hoch
Handlungsschritte	Informationen über die Maßnahme, Vernetzung der Akteure und Begleitung durch Klimaschutzmanagement
Erfolgsindikatoren	Getankte Kilowattstunden

Maßnahme M27 Förderung des lokalen Radverkehrs

Beschreibung & Zielsetzungen: Das Ziel der verstärkten Förderung von Radverkehr kann durch unterschiedliche Maßnahmen erreicht werden. Unter anderem soll geprüft werden, ob die Abstellmöglichkeiten für Fahrräder in der Innenstadt so ausgerichtet sind, dass Einkaufsmöglichkeiten sowie Geschäfte des Einzelhandels gut zu erreichen sind. An „Fahrrad-Notfall-Stationen“ können beispielsweise Fahrrad-Ersatzteile angeboten werden. Auch die (touristischen) Angebote bezüglich E-Bikes oder Ladestationen für ebendiese können erweitert werden. Mit dem Umstieg auf das Fahrrad lassen sich Energieverbräuche und somit auch Kosten senken. Die Förderung des Radverkehrs über einen Ausbau der Radwegeinfrastruktur ist eine wichtige Maßnahme, um die Attraktivität des Radverkehrs zu steigern. Flankierend sollten sensibilisierende Maßnahmen zur Attraktivitätssteigerung des Radverkehrs durchgeführt werden (Maßnahme M6). Auch im Berufsverkehr können Maßnahmen eingeführt werden, um die Nutzung des Radverkehrs zu fördern (vgl. hierzu auch Maßnahme M29). Beispielsweise kann über ein betriebsinternes E-Bike-Contracting die Nutzung des Fahrrads mit geldwerten Vorteilen für die Mitarbeiter kombiniert werden. Eine Bezuschussung ist bis zu 50 % der zuwendungsfähigen Ausgaben möglich: <https://www.klimaschutz.de/de/zielgruppen/kommunen/foerderung/investive-massnahmen-viele-themenfelder-viele-moeglichkeiten>.

Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Die Einsparung von Energie und CO₂ durch diese Maßnahme kann nicht detaillierter quantifiziert werden, allerdings werden Folgemaßnahmen mit hohem Einsparpotenzial erwartet.

Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Die Aufgabe des Klimaschutzmanagements liegt darin, die Förderung des Radverkehrs zu initiieren und insbesondere in Form einer intensiven Öffentlichkeitsarbeit Bürgerinnen und Bürger darüber zu informieren.

Umsetzungszeitraum	Kurz- bis mittelfristig
Zuständigkeit	Stadt Homberg (Efze)
Beteiligte	Klimaschutzmanagement, Fahrrad-Händler, Touristeninformation Homberg (Efze)
Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger
CO₂-Bedeutung	Hoch
Finanzierung	Selbsttragend, Sponsoren, Fördermöglichkeiten Teilkonzept „Klimafreundliche Mobilität in Kommunen“; Förderung investiver Klimaschutzmaßnahmen „Klimaschutz und nachhaltige Mobilität“
Regionale Wertschöpfung	Hoch, lokale Fahrradhändler: Vermarktung, Verleih und Instandhaltung von Fahrrädern; Tourismus (Gastronomie); Handwerk: Ausbau Radverkehrsinfrastruktur
Priorität	Hoch
Handlungsschritte	Potenzial-, Schwachstellenanalyse, Entwicklung möglicher Maßnahmen/Umsetzungsplan
Erfolgsindikatoren	Anzahl E-Bikes, Radwegeausbau

Maßnahme M28 Stadtradeln

Beschreibung & Zielsetzungen: Stadtradeln (www.stadtradeln.de) ist eine Kampagne des Klima-Bündnisses zum Klimaschutz sowie zur Förderung des Themas Fahrradnutzung im Kommunalparlament. Innerhalb von 21 zusammenhängenden Tagen (von den Kommunen frei wählbar im Aktionszeitraum 1. Mai bis 30. September) sollen möglichst viele Fahrradkilometer – beruflich sowie privat – gesammelt werden. Schulklassen, Vereine, Organisationen, Unternehmen, Bürger usw. sind eingeladen eigene Teams zu bilden und mit zu radeln. Die Teams und Einzelpersonen mit den meisten gefahrenen Kilometern werden ausgezeichnet. Stadtradeln sollte zu einer dauerhaften Einrichtung im städtischen Ereigniskalender werden. Stadtradeln sollte mit den Maßnahmen Maßnahme M29 und Maßnahme M31 verknüpft werden. Ziel ist den Spaß am Fahrradfahren sowie an der umweltfreundlichen Fortbewegung im Alltag zu fördern.

Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Die Einsparung von Energie und CO₂ durch diese Maßnahme kann nicht detaillierter quantifiziert werden, allerdings werden Folgemaßnahmen mit geringem Einsparpotenzial erwartet.

Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Das Klimaschutzmanagement initiiert das Programm bei Unternehmen, Schulen Vereinen etc. und begleitet die Aktion im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit.

Umsetzungszeitraum	Mittelfristig
Zuständigkeit	Stadt Homberg (Efze)
Beteiligte	Klimaschutzmanagement, Fahrradhändler, Touristeninformation Homberg (Efze)
Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger, Touristen, Unternehmen, Verwaltungsangestellte
CO₂-Bedeutung	Gering
Finanzierung	Eigenanteil Privatpersonen
Regionale Wertschöpfung	Gering
Priorität	Mittel
Handlungsschritte	Bewerbung Stadtradeln durch Öffentlichkeitsarbeit, Anmeldung der Stadt Homberg (Efze) beim Wettbewerb
Erfolgsindikatoren	Anzahl der Teilnehmer/Teams, zurückgelegte Kilometer, eingesparte CO ₂ -Emissionen

Maßnahme M29 Mit dem Rad zur Arbeit

Beschreibung & Zielsetzungen: Mit dem Rad zur Arbeit¹⁵ ist eine weitere Kampagne, die das Fahrradfahren und damit die Gesundheit fördert. Bei der Initiative von ADFC und AOK kann jeder einfach und kostenfrei mitmachen. Im Aktionszeitraum vom 1.6. bis 31.8. müssen die Teilnehmer an mindestens 20 Tagen mit dem Rad zur Arbeit fahren. Als Belohnung gibt es neben einer Übersicht über den persönlichen Leistungsstand und praktische Preise rund ums Fahrradfahren.

Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Die Einsparung von Energie und CO₂ durch diese Maßnahme kann nicht detaillierter quantifiziert werden, allerdings werden Folgemaßnahmen mit geringem Einsparpotenzial erwartet.

Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Die Umsetzung liegt bei Bildungseinrichtungen, das Klimaschutzmanagement initiiert und begleitet den Prozess als Ansprechpartner und durch Öffentlichkeitsarbeit.

Umsetzungszeitraum	Kurzfristig
Zuständigkeit	Stadtverwaltung Homberg (Efze)
Beteiligte	Klimaschutzmanagement
Zielgruppe	Arbeitnehmer
CO₂-Bedeutung	Gering
Finanzierung	Keine größeren anfallenden Kosten, Privatpersonen, AOK und ADFC im Rahmen der Aktion
Regionale Wertschöpfung	Gering
Priorität	Mittel
Handlungsschritte	Informationen über die Aktionen, Vernetzung der Akteure und Begleitung durch Klimaschutzmanagement
Erfolgsindikatoren	Anzahl der Teilnehmer/Teams, zurückgelegte Kilometer, eingesparte CO ₂ -Emissionen

¹⁵ <https://www.mit-dem-rad-zur-arbeit.de/hessen/index.php>

Maßnahme M30 Fahrradverleih

<p>Beschreibung & Zielsetzungen: Die Förderung des Fahrradverkehrs stellt einen wichtigen Beitrag zur klimafreundlichen bzw. CO₂-armen Mobilität dar. Um den Radverkehr auch im touristischen Bereich zu fördern, soll die Möglichkeit zur Einrichtung eines Fahrradverleihsystems geprüft werden. Als Vorbilder können Systeme wie Konrad (Kassel) oder der DB-Fahrradverleih dienen. Möglichkeiten für die Umsetzung sind unter Prüfung der Wirtschaftlichkeit entsprechender Systeme sowie die Entwicklung desselbigen mit interessierten Partnern. Besonders einzubinden sind dabei die Möglichkeiten für E-Bikes. Verknüpfung mit der Impuls-Maßnahme 7 und den Maßnahmen Impuls-Maßnahme 8, Maßnahme M28 und Maßnahme M31.</p> <p>Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Die Einsparung von Energie und CO₂ durch diese Maßnahme kann nicht detaillierter quantifiziert werden, allerdings werden Folgemaßnahmen mit geringem Einsparpotenzial erwartet.</p> <p>Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Das Klimaschutzmanagement stößt die Prüfung an, die Durchführung der Analyse und Einrichtung des Verleihsystems liegt bei verantwortlichen Akteuren.</p>	
Umsetzungszeitraum	Mittelfristig
Zuständigkeit	Anbieter von Fahrradverleihsystemen
Beteiligte	Klimaschutzmanagement, Fahrradwerkstätten, Fahrradhändler, Tourismusinformation, gastronomische Betriebe
Zielgruppe	Fahrradfahrer, Touristen
CO₂-Bedeutung	Gering
Finanzierung	Stadt Homberg (Efze), Tourismusverbände, gastronomische Betriebe, Fahrradhändler
Regionale Wertschöpfung	Mittel, lokale Fahrradhändler: Vermarktung, Verleih und Instandhaltung von Fahrrädern
Priorität	Gering
Handlungsschritte	Prüfung der Möglichkeiten für die Einrichtung eines Fahrradverleihsystems (Nachfrage, Systemvergleiche, Verleihstationen), ggf. Ausschreibung für Projekt
Erfolgsindikatoren	Einrichtung des Verleihsystems, ausgeliehene Fahrräder

Maßnahme M31 Mit dem Rad zur Schule

Beschreibung & Zielsetzungen: Ziel ist die Förderung der Nutzung des Rades auf dem Weg zur und von der Schule nach Hause durch die Schülerschaft. Eltern bringen ihre Kinder häufig einzeln und mit dem Auto zur Schule. Hierfür sind zum Teil zusätzliche zeitliche Ressourcen auf Seiten der von Nöten. Insofern die Schule nicht auf dem Weg zur Arbeit liegt, nehmen die Eltern einen zusätzlichen Umweg in Kauf. Um die Eltern zu entlasten, sollen Aktionen zur Nutzung des eigenen Rades als Verkehrsmittel zur Schule gefördert werden. Ähnlich dem Programm der AOK kann auch für die Schüler in Homberg (Efze) die Aktion „Mit dem Rad zur Schule“ ins Leben gerufen werden. Beispiele bietet dafür u. a. die Stadt Solingen (www.solingen.de/mit-dem-rad-zur-schule/). Um die Aktion zu etablieren veranstalten alle Schulen eine Aktionswoche, an der die Schüler mit dem Rad ihre Einrichtungen aufsuchen. Zur Vorbereitung auf diese Aktionswoche können Veranstaltungen zur Sensibilisierung von Schülern und Eltern stattfinden und ausgewählte Themenschwerpunkte zum Klimaschutz und Mobilitätsverhalten umgesetzt werden. Hierbei sollten unter anderem die Ergebnisse des Schüler-Projekts „E-Mobilität in und um Homberg“ (2015) der THS einbezogen werden. Verknüpfung mit den Maßnahmen Maßnahme M5, Maßnahme M6, Maßnahme M7, Impuls-Maßnahme 7 und Impuls-Maßnahme 8.

Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Die Einsparung von Energie und CO₂ durch diese Maßnahme kann nicht detaillierter quantifiziert werden, allerdings werden Folgemaßnahmen mit geringem Einsparpotenzial erwartet.

Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Das Klimaschutzmanagement bewirbt die Aktion im Rahmen der begleitenden Öffentlichkeitsarbeit.

Umsetzungszeitraum	Kurzfristig
Zuständigkeit	Klimaschutzmanagement
Beteiligte	Schulen in Homberg (Efze), ADFC, AOK, Stadtverwaltung Homberg (Efze)
Zielgruppe	Schüler
CO₂-Bedeutung	Gering
Finanzierung	Privatpersonen, Schulen, AOK und ADFC im Rahmen der Aktion,
Regionale Wertschöpfung	Gering
Priorität	Mittel
Handlungsschritte	Informationen über die Aktionen, Vernetzung der Akteure und Begleitung durch Klimaschutzmanagement
Erfolgsindikatoren	Anzahl der Teilnehmer/Teams, zurückgelegte Kilometer, eingesparte CO ₂ -Emissionen

Maßnahme M32 Förderung von Mitfahrgelegenheiten

<p>Beschreibung & Zielsetzungen: Diese Maßnahme verfolgt insbesondere das Ziel CO₂ und Energie einzusparen, indem Homberger Bürger ihre Wege gemeinsam bzw. mit einem gemeinsamen Auto zurücklegen. Über die Verbreitung von Mitfahrangeboten soll so nicht nur die Anzahl der fahrenden Autos reduziert, sondern auch die Mobilitätsmöglichkeiten für Personen ohne eigenes Auto erhöht werden. Die klassische Fahrgemeinschaft zur Arbeit soll sich – auch auf Freizeitverkehr – ausweiten. Über das Internet lassen sich zahlreiche Möglichkeiten zum Anbieten und Suchen von Fahrgemeinschaften finden.</p> <p>Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Die Einsparung von Energie und CO₂ durch diese sensibilisierende Maßnahme kann nicht detaillierter quantifiziert werden.</p> <p>Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Das Klimaschutzmanagement wirbt in wiederkehrenden Presseartikeln und Erfahrungsberichten für das gemeinsame Zurücklegen von Wegen bzw. das gemeinsame Nutzen von Fahrzeugen.</p>	
Umsetzungszeitraum	Mittelfristig
Zuständigkeit	Klimaschutzmanagement
Beteiligte	Carsharing-Anbieter, Verkehrsunternehmen
Zielgruppe	alle Verkehrsteilnehmer
CO₂-Bedeutung	Mittel
Finanzierung	Stadt Homberg (Efze), Tourismusverbände, gastronomische Betriebe, Fahrradhändler, Privatpersonen
Regionale Wertschöpfung	Gering
Priorität	Gering
Handlungsschritte	Presseaktionen, Abfrage von Interesse
Erfolgsindikatoren	Anzahl der Nutzer, Erfahrungsberichte von Nutzern

Maßnahme M33 Anruf-Sammel-Taxi (AST); E-Ruf-Bus

<p>Beschreibung & Zielsetzungen: Es soll geprüft werden, ob der Einsatz eines AST im Stadtgebiet von Homberg (Efze) und darüber hinaus sinnvoll ist. Hierfür müssen vorab die Nachfrage und die daraus resultierenden Einsatzmöglichkeiten analysiert werden. Hierdurch soll vor allem die Anbindung der umliegenden Ortsteile an die Kernstadt gefördert werden. Interessant ist dies insbesondere für ältere oder körperlich beeinträchtigte Personen, die nicht mehr selbst Auto fahren können. Entsprechende Haltestellen gilt es zu prüfen.</p> <p>Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Die Energie- und CO₂-Minderungspotenziale lassen sich nicht exakt quantifizieren. Die Maßnahme kann jedoch dazu beitragen, die Verlagerung vom MIV auf den ÖPNV zu fördern.</p> <p>Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Aufgabe des Klimaschutzmanagements ist es den Kontakt zwischen den Beteiligten herzustellen um die Einrichtung des AST zu prüfen und ggf. zu veranlassen.</p>	
Umsetzungszeitraum	Mittelfristig
Zuständigkeit	Stadt Homberg (Efze)
Beteiligte	Klimaschutzmanagement, RKH
Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger (vor allem Senioren und körperlich beeinträchtigte Personen)
CO₂-Bedeutung	Mittel
Finanzierung	Stadt Homberg (Efze),
Regionale Wertschöpfung	Gering
Priorität	Hoch
Handlungsschritte	Prüfung der Möglichkeiten (Nachfrage, Nutzerstruktur, mögliche Strecken und Zeiten), Entwicklung Umsetzungsmöglichkeiten (Fahrzeug, Fahrer, Einbindung in bestehendes Angebot/Infrastruktur bzw. Gründung Verein o.ä.)
Erfolgsindikatoren	Anzahl der Fahrten und der Mitfahrer

Maßnahme M34 Effizienter kommunaler Fuhrpark

<p>Beschreibung & Zielsetzungen: Es gilt, die Möglichkeiten der Anschaffung von Dienstfahrzeugen mit alternativem Antrieb für die Stadtverwaltung zu prüfen. Bei Neuanschaffungen sind effiziente/umweltschonende Fahrzeuge soweit möglich zu bevorzugen (E-Fahrzeuge, Erdgas-Fahrzeuge o.ä.). Weiterhin sollte die Nutzung von Dienstfahrrädern geprüft und u.U. gefördert werden. Verknüpfung mit Maßnahme M6 und Maßnahme M34. Für die Maßnahme gilt es Fördermöglichkeiten im Rahmen der nationalen Klimaschutzinitiative zu prüfen: https://www.klimaschutz.de/sites/default/files/page/downloads/iv.3_hinweise_foerderung_elektromobilitaet.pdf.</p> <p>Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Eine detaillierte Abschätzung der Minderungspotenziale ist nicht möglich, da diese sowohl von der Anzahl der angeschafften Fahrzeuge als auch der tatsächlichen Pkw-Fahrleistung abhängt. Es kann jedoch davon ausgegangen werden, dass Dienstfahrzeuge mit effizienterem Antrieb oder sogar E- oder Hybrid-Autos dazu beitragen, die CO₂-Emissionen im Verkehrssektor zu mindern.</p> <p>Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Das Klimaschutzmanagement steht als Ansprechpartner zur Verfügung und kann fachliche Impulse geben. Im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit berichtet das Klimaschutzmanagement über die Projekte und Erfolge.</p>	
Umsetzungszeitraum	Langfristig
Zuständigkeit	Stadtverwaltung Homberg (Efze)
Beteiligte	Klimaschutzmanagement, Autohändler, ggf. KBG/SUN (Ladesäulen-Infrastruktur)
Zielgruppe	alle Mitarbeiter der Stadtverwaltung (Umsetzung)
CO₂-Bedeutung	Hoch
Finanzierung	Kosten nicht abschätzbar, abhängig vom Umfang der tatsächlich angeschafften Fahrzeuge, Stadt Homberg (Efze), Förderung im Rahmen der nationalen Klimaschutzinitiative
Regionale Wertschöpfung	Gering bis mittel, z.B. durch den Ankauf von Autos lokaler bzw. regionaler Händler und/oder die Beteiligung der KBG/SUN am Ausbau der Ladesäulen-Infrastruktur
Priorität	Mittel
Handlungsschritte	Prüfung der Möglichkeiten des Einsatzes von Fahrzeugen mit effizienter Antriebstechnik bei Ersatz, Anschaffung
Erfolgsindikatoren	Anzahl der angeschafften Fahrzeuge

Maßnahme M35 E-Mobilität

Beschreibung & Zielsetzungen: Neben Vermeidungs- und Verlagerungsprozessen können die CO₂-Emissionen durch die Nutzung effizienterer bzw. alternativer Antriebe reduziert werden. Ziel ist es zu überprüfen, ob die Anschaffung von Fahrzeugen mit energieeffizienter oder alternativer Antriebstechnik lohnenswert ist. Beispiele hierfür sind E-Bikes, Segways oder E-Autos. Diese können als Dienstfahrzeug eingesetzt oder mit einer entsprechenden Bewerbung zum Verleih angeboten werden. Des Weiteren muss die Verfügbarkeit von Tankstellen für diese Antriebstechnik im Stadtgebiet von Homberg (Efze) geprüft werden. Verknüpfung mit den Maßnahmen Maßnahme M6 und Maßnahme M34.

Angaben zu den erwarteten Energieverbrauchs-, Energiekosten- und CO₂-Minderungspotenzialen: Durch die prognostizierte Steigerung des Verkehrsaufkommens kann keine Reduzierung der CO₂-Emissionen erzielt werden, sondern vielmehr nur eine Minderung der Steigerung des Mehrausstoßes. Dieser wird im Szenario Aktivität auf 5.016 t/a bis zum Jahr 2030 geschätzt.

Aufgaben des Klimaschutzmanagements: Die Überprüfung der Möglichkeiten zur Nutzung alternativer Mobilität ist Aufgabe des Klimaschutzmanagements. Ebenfalls begleitet es die Maßnahme im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit.

Umsetzungszeitraum	Langfristig
Zuständigkeit	Stadt Homberg (Efze)
Beteiligte	AKH Antriebstechnik, lokale Autohändler
Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger (Nutzer MIV)
CO₂-Bedeutung	Hoch
Finanzierung	Privatpersonen
Regionale Wertschöpfung	mittel bis hoch
Priorität	Hoch
Handlungsschritte	Prüfung von Ansatzpunkten für Aktionen/Kampagnen, Begleitung im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit, Ziel Steigerung der Anzahl der Fahrzeuge mit energieeffizientem/alternativem Antrieb
Erfolgsindikatoren	Gekaufte E-Fahrzeuge

6.9 Förderprogramme für die Stadt Homberg (Efze)

Für Investitionen in den Klimaschutz existieren diverse Förderangebote. Die wesentlichen Programme werden nachfolgend vorgestellt. Aktuelle Informationen zu den jeweiligen Förderprogrammen sind im Internet abrufbar. Bei anstehenden Investitionen sollte immer eine Beratung in Anspruch genommen werden, um die zu diesem Zeitpunkt aktuellen Fördermöglichkeiten optimal nutzen zu können. Ansprechpartner sind Energieberater oder das Klimaschutzmanagement.

Tab. 24: Übersicht über ausgewählte Fördermöglichkeiten auf Bundes- und Landesebene zur Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes.

Fördermittelgeber	Programm	Zielgruppen	Fördergegenstand	Art	Höhe	Informationen
Bundesebene						
Kommunalrichtlinie	Klimaschutzmanagement	Kommunale Gebietskörperschaften	Schaffung einer Stelle für Klimaschutzmanagement	Zuschuss	<ul style="list-style-type: none"> nicht rückzahlbarer Zuschuss in Höhe von bis zu 65 %; für finanzschwache Kommunen von bis zu 91 % 	www.klimaschutz.de
Kommunalrichtlinie	Klimaschutzmanagement	Kommunale Gebietskörperschaften, Klimaschutzmanagement, Unternehmen	Ausgewählte Maßnahme (neu seit September 2015: Förderung von Maßnahmen im Bereich E-Mobilität: Umstellung/ Teilumstellung kommunaler Fuhrparke auf elektrisch betriebene Neufahrzeuge sowie die fahrzeugbezogene, nicht öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur)	Zuschuss	<ul style="list-style-type: none"> nicht rückzahlbarer Zuschuss in Höhe von bis zu 50 % Treibhausgasemissionsminderungspotenzial mind. 70 % Maximal Zuwendung: 200.000 € Der Antrag auf eine ausgewählte Maßnahme muss innerhalb der ersten 18 Monate gestellt werden 	www.klimaschutz.de
Kommunalrichtlinie	Klimaschutzteilkonzepte	Kommunale Gebietskörperschaften, Unternehmen in kommunaler Trägerschaft, sonstige Unternehmen, kommunale Wirtschaftsförderungsgesellschaften	Teilkonzepte in verschiedenen klimarelevanten Bereichen	Zuschuss	<ul style="list-style-type: none"> nicht rückzahlbarer Zuschuss in Höhe von bis zu 50 %; für finanzschwache Kommunen von bis zu 91 % 	www.klimaschutz.de
Kommunalrichtlinie	Investive Klimaschutzmaßnahmen	Kommunale Gebietskörperschaften	nachhaltige Mobilität: verkehrsmittelübergreifender Mobilitätsstationen, Wegweisungssysteme für den alltagsorientierten Radverkehr, Verbesserung der Radverkehrsinfrastruktur, Radabstellanlagen	Zuschuss	<ul style="list-style-type: none"> nicht rückzahlbaren Zuschuss in Höhe von bis zu 50 Prozent der zuwendungsfähigen Ausgaben; der Zuschuss ist auf eine Höhe von 350.000 € begrenzt 	www.klimaschutz.de
Kommunalrichtlinie	Investive Klimaschutzmaßnahmen	Kommunale Gebietskörperschaften	Beleuchtungs- und Belüftungsanlagen: 1. Sanierung der Außen- und Straßenbeleuchtung sowie bei LED-Lichtsignalanlagen 2. Sanierung der Innen- und Hallenbeleuchtung 3. Nachrüstung und der Austausch von raumlufttechnischen Geräten	Zuschuss	<ol style="list-style-type: none"> nicht rückzahlbarer Zuschuss in Höhe von bis zu 20 % der zuwendungsfähigen Ausgaben bei einer Treibhausgasemissionsminderung von mindestens 70 %; 25 % bei einer Treibhausgasemissionsminderung von bis zu 80 %; 30 % bei Lichtsignalanlagen bei einer Treibhausgasemissionsminderung von mindestens 70 % nicht rückzahlbarer Zuschuss von bis zu 30 % der zuwendungsfähigen Ausgaben nicht rückzahlbarer Zuschuss von bis zu 25 % der zuwendungsfähigen Ausgaben 	www.klimaschutz.de

Fördermittelgeber	Programm	Zielgruppen	Fördergegenstand	Art	Höhe	Informationen
Kommunalrichtlinie	Investive Klimaschutzmaßnahmen	Kommunale Gebietskörperschaften	stillgelegte Siedlungsabfalldeponien	Zuschuss	<ul style="list-style-type: none"> nicht rückzahlbarer Zuschuss in Höhe von bis zu 50 % der zuwendungsfähigen Ausgaben bei Maßnahmen mit einem Emissionsminderungspotenzial von mindestens 50 %; der Zuschuss ist auf eine Höhe von 450.000 € begrenzt 	www.klimaschutz.de
Kommunalrichtlinie	Klimaschutzinvestitionen in Kindertagesstätten, Schulen, Jugendfreizeiteinrichtungen, Sportstätten und Schwimmhallen	Kommunale Gebietskörperschaften, Bildungseinrichtungen und Jugendfreizeiteinrichtungen und deren Träger, Schwimmbäder und Sportstätten	Klimaschutzmanagement für die Realisierung von Energiesparmodellen	Zuschuss	<ul style="list-style-type: none"> nicht rückzahlbarer Zuschuss in Höhe von bis zu 65 % der zuwendungsfähigen Ausgaben 	www.klimaschutz.de
Kommunalrichtlinie	Klimaschutzinvestitionen in Kindertagesstätten, Schulen, Jugendfreizeiteinrichtungen, Sportstätten und Schwimmhallen	Kommunale Gebietskörperschaften, Bildungseinrichtungen und Jugendfreizeiteinrichtungen und deren Träger, Schwimmbäder und Sportstätten	Starterpaket für Energiesparmodelle (Sachausgaben für die pädagogische Arbeit, Energieteams, qualifiziertes externes Fachpersonal)	Zuschuss	<ul style="list-style-type: none"> nicht rückzahlbare Zuwendung in Höhe von bis zu 50 % der zuwendungsfähigen Ausgaben Die Umsetzung muss innerhalb des Bewilligungszeitraums des Energiesparmodells erfolgen. 	www.klimaschutz.de
KfW	151 – Energieeffizient Sanieren - Effizienzhaus	Privatpersonen, Wohnungseigentümergeinschaften, Wohnwirtschaft; alle Träger von Investitionsmaßnahmen an selbstgenutzten und vermietetem Wohnraum, Erstwerber von saniertem Wohnraum	Bestandsimmobilie Sanierung zum KfW-Effizienzhaus 55, 70, 85, 100, 115 und Denkmal	Darlehen mit Tilgungszuschuss	<ul style="list-style-type: none"> Kredit: bis 100% förderfähige Investitionskosten inkl. Nebenkosten (z.B. Architekt, Energieberater); maximal 100.000 € pro Wohneinheit Tilgungszuschuss von 7,5% bis zu 22,5% (Nach Effizienzniveau) 	www.kfw.de
KfW	152 – Energieeffizient Sanieren - Einzelmaßnahmen	Siehe 151	Energetische Einzelmaßnahmen: Wärmedämmung, Erneuerung von Fenstern und Außentüren, Erneuerung/ Optimierung der Heizungsanlage, Erneuerung/ Einbau einer Lüftungsanlage	Darlehen	<ul style="list-style-type: none"> Bis 100% förderfähige Investitionskosten inkl. Nebenkosten (z.B. Architekt, Energieberater) Maximal 50.000 € pro Wohneinheit 	www.kfw.de
KfW	167 – Energieeffizient Sanieren - Ergänzungskredit	Siehe 151	Umstellung von Heizungsanlagen in Wohngebäuden auf erneuerbare Energien: (Solarthermie, Biomasse, Wärmepumpe, Kombination erneuerbare- fossile Energieträger)	Darlehen	<ul style="list-style-type: none"> Bis 100% förderfähige Investitionskosten inkl. Nebenkosten Maximal 50.000 € pro Wohneinheit 	www.kfw.de

Fördermittelgeber	Programm	Zielgruppen	Fördergegenstand	Art	Höhe	Informationen
KfW	431 – Energieeffizient Sanieren – Baubegleitung, nur in Kombination zu 151/152 oder 430	Privatpersonen, Wohnungseigentümergeinschaften, Wohnwirtschaft; alle Träger von Investitionsmaßnahmen an selbstgenutztem und vermietetem Wohnraum	Planung und professionelle Baubegleitung energetischer Sanierung durch qualifizierte Sachverständige	Zuschuss	Bis 50 % der förderfähigen Kosten und maximal 4.000 € je Vorhaben	www.kfw.de
KfW	270 / 274 – Erneuerbare Energien – Standard – Photovoltaik	Unternehmen (auch mit öffentlicher, kirchlicher Beteiligung), Freiberufler, Landwirte, natürliche Personen (Stromverkauf)	Errichtung, Erweiterung, Erwerb von Anlagen und Netzen (nach EEG), <ul style="list-style-type: none"> ▪ Photovoltaik (PV) ▪ Windkraft ▪ Netze ▪ KWK-Anlagen 	Darlehen	maximal 50 Mio. € je Vorhaben	www.kfw.de
KfW	275 – Erneuerbare Energien „Speicher“	Siehe 270/ 274	Errichtung oder Nachrüstung einer PV-Anlage jeweils mit Batteriespeicher	Darlehen	Bis 100 % der förderfähigen Nettoinvestitionskosten	www.kfw.de
KfW	271/281; 272/282 – Erneuerbare Energien „Premium“	Siehe 270/ 274	Errichtung, Erweiterung von Anlagen und Netzen im Wärmesektor <ul style="list-style-type: none"> ▪ Solarkollektoren ▪ (KWK) Biomasse ▪ Wärmenetze (erneuerbare Energien), Biogasleitungen, Wärmespeicher ▪ Tiefengeothermie >400m 	Darlehen	Bis 100 % (80 % Tiefengeothermie) der förderfähigen Nettoinvestitionskosten und in der Regel max. 10 Mio. € pro Vorhaben	
KfW	153 – Energieeffizient bauen	Privatpersonen, Wohnungseigentümergeinschaften, Wohnwirtschaft; alle Träger von Investitionsmaßnahmen an neu zu errichtendem selbstgenutztem oder vermietetem Wohnraum, Erstwerber von neu errichtetem Wohnraum	Errichtung, Erwerb und Erweiterung von Wohngebäuden <ul style="list-style-type: none"> ▪ KfW-Effizienzhaus 40 oder 55 (jeweils inkl. Passivhaus), KfW-Effizienzhaus 70 	Darlehen und Tilgungszuschuss für Passivhaus und KfW-Effizienzhaus 40 oder 55)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Darlehen: Bis 100 % der Bauwerkskosten (ohne Grundstück) und maximal 50.000 € pro Wohneinheit (ab 01.04.2016: 100.000 €) ▪ Tilgungszuschuss: KfW-Effizienzhaus 40 (inkl. Passivhaus) 10 % des Zusagebetrages; Effizienzhaus 55 (inkl. Passivhaus) 5% des Zusagebetrages 	www.kfw.de

Fördermittelgeber	Programm	Zielgruppen	Fördergegenstand	Art	Höhe	Informationen
KfW	218-IKK- Energetische Stadtsanierung – Energieeffizient Sanieren	kommunale Gebietskörperschaften, deren rechtlich unselbstständige Eigenbetriebe, Gemeindeverbände wie kommunale Zweckverbände	Energetische Maßnahmen an Kommunalen und sozialer Infrastruktur (Nichtwohngebäude) <ul style="list-style-type: none"> energetische Sanierungen zum KfW Effizienzhaus 55, 70, 85 bzw. 100 und KfW; Effizienzhaus Denkmal (Baudenkmale und sonstige erhaltenswerte Bausubstanz) sowie für Einzelmaßnahmen zur Energieeinsparung. (Dämmung, Fenster/Eingangstüren Sonnenschutz, Beleuchtung, Lüftung, Heizanlage) 	Darlehen und Tilgungszuschuss	<ul style="list-style-type: none"> Darlehen: bis zu 100 % der Investitionskosten und bis maximal 175 pro m² Nettogrundfläche (KfW Effizienzhaus) Tilgungszuschuss: bei KfW-Effizienzhaus bis zu 17,5 % des Zusagebetrages 	www.kfw.de
KfW	201 – Energetische Stadtsanierung – Quartiersversorgung	Siehe 218	Investitionen in effiziente Wärme-, Wasser- und Abwassersysteme im Quartier	Darlehen	bis zu 100 % der förderfähigen Investitionskosten pro Vorhaben	www.kfw.de
KfW	432 – Energetische Stadtsanierung – Zuschuss	kommunale Gebietskörperschaften, deren rechtlich unselbstständige Eigenbetriebe,	<ul style="list-style-type: none"> Erstellung eines Integrierte energetische Quartierskonzepte Kosten eines Sanierungsmanagers 	Zuschuss	<ul style="list-style-type: none"> 65 % der förderfähigen Kosten (Konzept, Sanierungsmanager), maximal 150.000 € über maximal 3 Jahre für Sanierungsmanager pro Quartier 	www.kfw.de
KfW	230 – BMU-Umweltinnovationsprogramm	kommunale Gebietskörperschaften, deren rechtlich unselbstständige Eigenbetriebe, private Unternehmen	bauliche, maschinelle oder sonstige Investitionen für innovative Umweltschutzmaßnahmen in Deutschland u.a. auch Klimaschutzmaßnahmen (Energieeinsparung, Energieeffizienz, Nutzung erneuerbarer Energien sowie umweltfreundliche Energieversorgung und -verteilung)	Darlehen, Zuschuss	<ul style="list-style-type: none"> Darlehen: bis zu 70 % der zuwendungsfähigen Ausgaben/Kosten ohne Höchstbetrag Investitionszuschuss bis zu 30% der zuwendungsfähigen Ausgaben/Kosten Zinszuschuss 	www.kfw.de
KfW	219 – IKU – Energetische Stadtsanierung – Energieeffizient Sanieren	(Kommunale) Unternehmen, gemeinnützige Organisationen	Siehe 218	Darlehen und Tilgungszuschuss	<ul style="list-style-type: none"> Siehe 218 	www.kfw.de

Fördermittelgeber	Programm	Zielgruppen	Fördergegenstand	Art	Höhe	Informationen
KfW	201 – IKK – Energetische Stadtsanierung - Quartiersversorgung	Kommunale Gebietskörperschaften, deren rechtlich unselbstständige Eigenbetriebe, Gemeindeverbände	Maßnahmen (Neubau, Ausbau, Erweiterung) zur Verbesserung der Energieeffizienz kommunaler Infrastruktur: Investitionen in effiziente Wärme-, Wasser-, und Abwassersysteme im Quartier	Darlehen	Bis zu 100 % der förderfähigen Investitionskosten pro Vorhaben	www.kfw.de
KfW	202 – IKU - Energetische Stadtsanierung – Quartiersversorgung	Kommunale Unternehmen	Siehe 201	Darlehen	Bis zu 100% der förderfähigen Investitionskosten, maximal 50 Mio. € pro Vorhaben	www.kfw.de
KfW	204 – IKU – Kommunale Energieversorgung	Kommunale Unternehmen	Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz kommunaler Energieversorger (z.B. Neubau, Ausbau, Anschluss): Stromerzeugung, Verteilnetze, Lastmanagementsysteme und Stromspeicher	Darlehen	Bis zu 100 % der förderfähigen Investitionskosten, maximal 50 Mio. € pro Vorhaben	www.kfw.de
KfW	276, 277, 278 – KfW-Energieeffizienzprogramm – Energieeffizient Bauen und Sanieren	Unternehmen, Freiberufler	Energetische Sanierung gewerblich genutzter Gebäude <ul style="list-style-type: none"> ▪ KfW-Effizienzhaus -70,-100, -Denkmal (Neubau, Sanierung) ▪ Einzelmaßnahmen: Dämmen, Fenster / Außentüren, sommerlicher Wärmeschutz, Lüftung, Klimaanlage, Wärme-Kälteerzeugung, -verteilung /-speicherung, Beleuchtung, Mess-, Steuer-, Regeltechnik, Gebäudeautomation 	Darlehen mit Tilgungszuschuss	<p>Darlehen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bis zu 100 % der förderfähigen Investitionskosten, maximal 25 Mio. € pro Vorhaben ▪ Tilgungszuschuss: ▪ Sanierung: bei KfW-Effizienzhaus bis zu 17,5 % des Zusagebetrages und maximal 175 €/m²; ▪ Neubau: 5 % nur bei KfW-Effizienzhaus 55 und maximal 50 €/m² 	www.kfw.de
BAFA	Solar	Wohngebäudeeigentümer	Solarkollektoranlagen (thermisch)	Zuschuss	<p>Solarkollektoren (thermisch)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bis 40 m²: 2.000 € bis 5.600 € ▪ 20–100 m²: bis 20.500 € ▪ Bis 1.000 m² (Prozesswärmeerzeugung): bis zu 50 % Nettoinvestitionskosten 	www.bafa.de

Fördermittelgeber	Programm	Zielgruppen	Fördergegenstand	Art	Höhe	Informationen
BAFA	Biomasse	Wohngebäudeeigentümer	Biomasseanlagen	Zuschuss	Pelletöfen, Pellet- und Hackschnitzelkessel und Speicher: ■ 2.00 €–3.500 €	www.bafa.de
BAFA	Wärmepumpe	Wohngebäudeeigentümer	Wärmepumpen	Zuschuss	Wasser/Wasser-, Luft/Wasser- Wärmepumpen sowie Speicher: ■ 1.300–12.300 €	www.bafa.de
BAFA	Vor-Ort-Beratung	Eigentümer von selbst genutzten oder vermieteten Wohngebäuden), Wohnungseigentümergeinschaften, Unternehmen, juristische Personen und sonstige Einrichtungen, die gemeinnützige, mildtätige oder kirchliche Zwecke verfolgen	Erstellung eines energetischen Sanierungskonzepts für ■ Wohngebäudesanierung (zeitlich zusammenhängend) zum KfW-Effizienzhaus (Komplettisanierung) oder ■ umfassende energetische Sanierung in Schritten mit aufeinander abgestimmten Einzelmaßnahmen (Sanierungsfahrplan).	Zuschuss	60% der förderfähigen Beratungskosten: ■ Ein-/Zweifamilienhäuser max. 800 € ■ Wohnhäuser ab 3 Wohneinheiten: 1.100 € 100 % der förderfähigen Beratungskosten für Zusätzliche Erläuterungen des Energieberichts in Wohnungseigentümersammlungen	www.bafa.de
Landesebene						
Land Hessen	Vorfelddberatung bei Modernisierungsmaßnahmen	Gebäudeeigentümer, Kommunen, Unternehmen	Beratung bei geplanten Fördervorhaben zur energetischen Modernisierung, zur Steigerung der Energieeffizienz oder zur sparsamen und rationellen Energieumwandlung und -nutzung	Beratung	Kostenlose Beratung durch	energielandhessen.de
Wirtschafts- und Infrastrukturbank Hessen (WIBANK)	Stadtumbau Hessen	Privatpersonen, Kommunen	■ Gesamtmaßnahme die städtebauliche Erneuerung und Entwicklung eines Gebiets ■ Kleinere private Einzelmaßnahmen	Zuschuss	■ Gesamtmaßnahme: 2/3 der förderfähigen Kosten ■ Kleinere private Einzelmaßnahmen : Max. 85 % der anerkannten Kosten und max. 20.000 € pro Objekt	stadtbau-hessen.de www.wibank.de
Wirtschafts- und Infrastrukturbank Hessen (WIBANK)	Stadtentwicklungsfonds „JES-SICA“	Kommunen	Erhalt und Ausbau der kommunalen und regionalen Infrastruktur	Darlehen	■ Projektsumme mind. 250.000 € ■ Zinssatz: 1,5 %	www.wibank.de

Fördermittelgeber	Programm	Zielgruppen	Fördergegenstand	Art	Höhe	Informationen
Wirtschafts- und Infrastrukturbank Hessen (WIBANK)	Soziale Stadt	Kommunen	Gesamtmaßnahme einer städtebaulichen Erneuerung und Entwicklung eines Gebiets, das unter Beachtung der dafür geltenden Grundsätze als Sanierungs-, Soziale Stadt-, Stadtumbaugebiet oder Aktiver Kernbereich gilt	Zuschuss	2/3 der förderfähigen Kosten	www.wibank.de
Wirtschafts- und Infrastrukturbank Hessen (WIBANK)	Nachhaltige Kommunalentwicklung	Kommunen	Ausbau und die Fortentwicklung der bestehenden Sozial- und Bildungsinfrastruktur: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gemeindebedarfs- und Folgeeinrichtungen ▪ Gestaltung von Freiflächen ▪ Kinder- und Jugendbildungsarbeit 	Zuschuss	Bis zu 100 %	www.wibank.de
Wirtschafts- und Infrastrukturbank Hessen (WIBANK)	Energetische Modernisierung kommunaler Nichtwohngebäude	Kommunen	Energetische Modernisierung von Nichtwohngebäuden, die sich im Eigentum der Kommune befinden und der sozialen Infrastruktur dienen, sowie von Verwaltungsgebäuden Zuwendungsfähig sind die Investitionsmaßnahmen, die der Minderung des Energiebedarfs und dem verstärkten Einsatz erneuerbarer Energien dienen	Zuschuss	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Umfassende Modernisierung auf den energetischen Standard eines Neubaus: 50 % der zuwendungsfähigen Kosten ▪ Umfassende Modernisierung auf den Standard eines energetisch optimierten Neubaus: 30 % der zuwendungsfähigen Kosten ▪ Umfassende Modernisierung mit Passivhauskomponenten: 70 % der zuwendungsfähigen Kosten ▪ Einzelmaßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz: 30 % der zuwendungsfähigen Kosten 	www.wibank.de

7 UMSETZUNG DER KLIMASCHUTZSTRATEGIE

Im folgenden Kapitel wird die Gestaltung der Umsetzungsphase dargestellt. Dem Klimaschutzmanagement kommt eine große Bedeutung zu, um die Bürger der Stadt Homberg (Efze) erreichen und ansprechen zu können. Durch regelmäßiges Controlling kann das Erreichen der Ziele überprüft werden. Die begleitende Öffentlichkeitsarbeit informiert über die Aktivitäten zum Klimaschutz und trägt dieses Thema stetig in das Bewusstsein der Akteure vor Ort. In der Stadt Homberg (Efze) gilt es, Klimaschutz und die Produktion erneuerbarer Energie im Zusammenwirken mit den verschiedenen Partnern voran zu treiben.

7.1 Das Klimaschutzmanagement

Im Rahmen der Akteursbeteiligung wurde der Bedarf einer fachlichen Begleitung des Klimaschutzprozesses sowie einer zentralen Koordination der Aktivitäten in der Stadt Homberg (Efze) deutlich. Die prioritäre Aufgabe eines Klimaschutzmanagements besteht in der langfristigen und systematischen Umsetzung und Begleitung aller Aktivitäten/Maßnahmen in den Bereichen Energie und Klimaschutz. Die konkreten Aufgaben des Klimaschutzmanagements finden sich in den Beschreibungen der einzelnen Maßnahmen wieder, die im Maßnahmenkatalog ausführlich dargestellt sind. Im Rahmen dieses Umsetzungsprozesses sind möglichst viele Akteure mit unterschiedlichem Hintergrund aktiv zu beteiligen, damit nachhaltige Synergien entstehen. Das Klimaschutzmanagement koordiniert und fördert die kontinuierliche Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes, initiiert gegebenenfalls Projekte, setzt diese um und vermittelt den Prozess nach „Innen“ und „Außen“. Hierzu ist es gegebenenfalls notwendig, gemeinsam mit den für die Umsetzung von Maßnahmen relevanten Akteuren weitere Finanzquellen bzw. Fördermöglichkeiten für Klimaschutzprojekte zu eruieren. Das Klimaschutzmanagement fungiert als zentrale Ansprechstelle und stellt somit die wesentliche Schlüsselposition dar, bei der die Koordination liegt. Eine der wichtigen Aufgaben des Klimaschutzmanagements besteht in einer dauerhaften und transparenten Öffentlichkeitsarbeit. Diese schließt verschiedene themenbezogene Handlungsfelder ein. Eine weitere wichtige Aufgabe liegt in der Entwicklung themenspezifischer Kampagnen und öffentlichkeitswirksamer Strategien sowie ihrer praktischen Umsetzung. Die Koordination und Organisation der Öffentlichkeitsarbeit erfolgt in enger Abstimmung mit der lokalen Presse.

7.2 Verankerung des Klimaschutzmanagements innerhalb der Verwaltung

Um die Zusammenarbeit mit anderen klimaschutzrelevanten Bereichen sowohl innerhalb als auch außerhalb der Verwaltung sicherzustellen, sollte das Klimaschutzmanagement personell mit einem verantwortlichen Klimaschutzmanager ausgestattet sein. Organisatorisch sollte die Stelle des Klimaschutzmanagements als Stabsstelle eingerichtet und direkt dem Bürgermeister untergeordnet werden. Durch den dadurch verbesserten Zugriff auf die verschiedenen Verwaltungsbereiche wird es dem Klimaschutzmanagement erleichtert, Querschnittsaufgaben zu bearbeiten sowie Netzwerke auszubilden. Das Management ist so in die kommunale Verwaltungsstrukturen zu integrieren, dass dieses an wichtigen Entscheidungen beteiligt ist und das Thema Klimaschutz mit einbringen kann. Dem Klimaschutzmanagement obliegt die Leitung von fachspezifischen Arbeitsgruppen und Workshops zur verwaltungsinternen Steuerung der Klimaschutzaktivitäten.

7.3 Finanzierung des Klimaschutzmanagements

Die einzurichtende Stelle eines Klimaschutzmanagers kann durch das Bundesumweltministeriums (BMU) bis zu fünf Jahren durch einen nicht rückzahlbaren Zuschuss in Höhe von 65 % bzw. maximal 85 % der zwendungsfähigen Ausgaben gefördert werden (Erstantrag auf ein Klimaschutzmanagement). Für die

Startphase der Umsetzung wird deshalb empfohlen, Fördermittel des BMU zu beantragen, die neben der Finanzierung von Maßnahmen auch die Teilfinanzierung der Stelle des Klimaschutzmanagers, darunter Reisekosten, Material im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit, Hilfestellung durch Dritte (Fachexperten) sowie Weiterbildungen, ermöglicht. Für die Stelle (fachliche Begleitung der Umsetzung) sind Personalkosten bis TVöD 11 Stufe III veranschlagt (s. hierzu auch Tab. 25). Den Kosten stehen umfassende Wertschöpfungseffekte gegenüber, da durch das Klimaschutzmanagement weitreichende Investitionen angeregt werden, die sich langfristig positiv auf die Wirtschaftskraft der Stadt Homberg (Efze) auswirken.

Tab. 25: Übersicht über die (voraussichtlich) anfallenden Kosten durch das Klimaschutzmanagement bei einer Förderung über 3 Jahre.

	2016	2017	2018	2019	Gesamt
Personalkosten	23.840 €	46.820 €	46.820 €	21.544 €	139.024 €
Geschäftsbedarf	1.410 €	170 €	170 €	85 €	1.835 €
Vergabe von Aufträgen	3.000 €	3.000 €	3.000 €	3.000 €	12.000 €
Literatur	595 €	266 €	266 €	181 €	1.308 €
Dienstreisen	2.420 €	2.698 €	2.698 €	2.420 €	10.236 €
Materialien Öffentlichkeitsarbeit	7.318 €	6.340 €	5.462 €	879 €	19.999 €
Summe	38.583 €	59.295 €	58.416 €	28.108 €	184.402 €
Eigenanteil (9 %)	3.472 €	5.337 €	5.257 €	2.530 €	16.596 €
Förderung BMU (91 %)	35.111 €	53.958 €	53.159 €	25.578 €	167.806 €

7.4 Aufgaben des Klimaschutzmanagements

Die prioritäre Aufgabe des Klimaschutzmanagements der Stadt Homberg (Efze) besteht in der langfristigen und systematischen Umsetzung und Begleitung aller Aktivitäten/Maßnahmen in den Bereichen Energie und Klimaschutz in den Städten. Die konkreten Aufgaben des Klimaschutzmanagements finden sich in den Beschreibungen der einzelnen Maßnahmen wieder, die im Klimaschutzkonzept ausführlich dargestellt werden. Im Rahmen dieses Umsetzungsprozesses sind möglichst viele Akteure mit unterschiedlichem Hintergrund aktiv zu beteiligen, damit nachhaltige Synergien entstehen. Das Klimaschutzmanagement koordiniert und fördert die kontinuierliche Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes, initiiert gegebenenfalls Projekte, setzt diese um und vermittelt den Prozess nach „Innen“ und „Außen“. Hierzu ist es gegebenenfalls notwendig, gemeinsam mit den für die Umsetzung von Maßnahmen relevanten Akteuren weitere Finanzquellen bzw. Fördermöglichkeiten für Klimaschutzprojekte zu eruieren. Das Klimaschutzmanagement fungiert als zentrale Ansprechstelle und stellt somit die wesentliche Schlüsselposition dar, bei der die Koordination liegt. Eine der wichtigen Aufgaben des Klimaschutzmanagements besteht in einer dauerhaften und transparenten Öffentlichkeitsarbeit. Diese schließt verschiedene themenbezogene Handlungsfelder ein. Eine weitere wichtige Aufgabe liegt in der Entwicklung themenspezifischer Kampagnen und öffentlichkeitswirksamer Strategien sowie ihrer praktischen Umsetzung. Die Koordination und Organisation der Öffentlichkeitsarbeit erfolgt in enger Abstimmung mit der lokalen Presse.

Die Position des Klimaschutzmanagements beinhaltet den gezielten Aufbau von Netzwerken. Über die Ansprache zentraler Personen oder Institutionen mit multiplikativer Wirkung sowie Akteuren des bürgerschaftlichen Klimaschutz-Engagements, um Klimaschutzaktivitäten zu bündeln und Synergieeffekte zu nutzen. Die Verbesserung der Vernetzungsstruktur innerhalb der durch das Konzept beschriebenen Handlungsfelder, aber auch auf übergreifenden Ebenen (zum Beispiel mit den Akteuren der Regionen) ist unerlässlich, um die vorhandenen Potenziale effizient zu nutzen und Prozesse zum kommunalen Klimaschutz effektiv zu gestalten. Eine weitere wesentliche Aufgabe ist die Vernetzung und der Erfahrungsaustausch mit Experten aus anderen Regionen und Kommunen zum Erfahrungsaustausch, um die eigene

Arbeit vor Ort durch Ideen bereichern zu können. Das Klimaschutzmanagement berichtet in Stadt Homberg (Efze) über Best-Practice-Beispiele aus anderen Regionen und Kommunen, um aufzuzeigen, wie breit das Spektrum von Vorhaben und Maßnahmen zum Erreichen der Klimaschutzziele ist.

Ein jährlich vorzulegender Kurzbericht erfasst alle Maßnahmen bezüglich ihres Erfolges und Umsetzungsgrades. Dafür sind ein Maßnahmen-Monitoring und eine aktive Nachverfolgung des von der Stadtverordnetenversammlung beschlossenen Maßnahmenkataloges notwendig. Detaillierte Angaben zur Ausgestaltung des Klimaschutzcontrollings finden sich im Kapitel 7.8.

7.5 Konzept und Ziele der begleitenden Öffentlichkeitsarbeit

Eine Grundlage für nachhaltig erfolgreichen Klimaschutz ist die Förderung eines positiven Klimas für den Klimaschutz in der Öffentlichkeit. Oft werden Projekte und Maßnahmen entwickelt, die zwar eine gute Grundidee verfolgen, aber aufgrund eines geringen Bekanntheitsgrades kaum Wirkung zeigen. Die im vorliegenden Klimaschutzkonzept für die Stadt Homberg (Efze) entwickelten Maßnahmenvorschläge sind daher nur wirksam und sinnvoll, wenn sie von einer entsprechenden Öffentlichkeitsarbeit flankiert werden, die gemäß dem Leitspruch „Tue Gutes und rede darüber“ über vorhandene Projekte informiert. Ebenso ist die Förderung des Wissens über die Notwendigkeit des Klimaschutzes und über die Möglichkeiten zum klimaschonenden Verhalten unabdingbar. Um ein Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit zu erstellen, ist maßgeblich zu betrachten, welche Maßnahmen vor Ort bereits umgesetzt wurden und welche Medien, Kanäle und Formen noch zu erschließen sind. Diese bereits vorhandenen öffentlichkeitswirksamen Maßnahmen gilt es zu erweitern und zu ergänzen. Die Öffentlichkeitsarbeit wird für die verschiedenen Zielgruppen im Rahmen der zentralen Stelle des Klimaschutzmanagements koordiniert und optimiert. Für diese Aufgabe sind 150 Arbeitstage einzuplanen.

Ziel einer begleitenden Öffentlichkeitsarbeit ist es, nicht nur über den Klimaschutz zu berichten, sondern auch individuelle Handlungsanreize zu geben, da ein nachhaltiger Klimaschutz langfristige und vor allem freiwillige Bewusstseins- und Verhaltensänderungen voraussetzt. Durch die Verknüpfung personeller und zeitlicher Ressourcen über die Kommunalverwaltung und das Klimaschutzmanagement hinaus werden somit so viele Menschen wie möglich angesprochen, um sie für den Klimaschutz zu sensibilisieren. Durch konzeptionelle Vor- und Aufbereitung themenspezifischer Kampagnen und Strategien sowie deren öffentlichkeitswirksame Umsetzung sollen sowohl Privatpersonen als auch Unternehmen und Organisationen zu Aktivitäten und/oder Investitionen im Bereich Klimaschutz anregen. Dabei sind die Kampagnen auf die jeweilige Zielgruppe abzustimmen.

7.6 Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit

Zur Etablierung des Klimaschutzkonzepts spielt nicht nur der inhaltliche Aufbau der Angebote, sondern auch die Verbreitung der Inhalte in der Öffentlichkeit sowie die Förderung eines öffentlichen Bewusstseins eine besondere Rolle. Eine kontinuierliche Presse- und Medienarbeit ist hierfür unabdingbar. Geplant sind die Erstellung von Informationsmaterialien für unterschiedliche Zielgruppen wie Schüler, Eltern, Familien, Senioren und junge Erwachsene, aber auch weitere Aktionen und Veranstaltungen und die Begleitung der vorgeschlagenen Maßnahmen. Einige Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit sind im Abschnitt Sensibilisierung im Maßnahmenkatalog aufgeführt. Im Rahmen der Presse- und Medienarbeit werden Kampagnen, Exkursionen und andere Aktionen aus den bereits beschriebenen Maßnahmen angekündigt, um eine möglichst breite Masse der Bevölkerung zu erreichen. Eine enge Abstimmung mit der lokalen Presse ist dabei unverzichtbar. Nachfolgend werden mögliche Beispiele einer Öffentlichkeitsarbeit genannt:

- In einer Informationsbroschüre (Leporello/Faltblatt, Flyer oder Broschüre mit wenigen Seiten) kann die Klimaschutzstrategie der Stadt Homberg (Efze) bürgernah aufbereitet werden,
- Aufbau und Pflege einer Internetseite zur Verknüpfung und Darstellung der Aktionen, Maßnahmen und Projekte zum Klimaschutz in Homberg (Efze) mit einer Darstellung von Best-Practice-Beispielen.

Insbesondere die Integration eines Forums zum Austausch der Bürgerschaft stellt einen bedeutenden Bestandteil der Internetpräsenz dar,

- Über Klimaschutzkampagnen (beispielsweise in Form von Ausstellungen) können verschiedene Themen (z.B. energetische Modernisierung, Heizungspumpentausch, klimafreundliche Mobilität etc.) und unterschiedliche Zielgruppen angesprochen werden,
- Regelmäßige Veröffentlichungen in Tageszeitungen o.ä. Medien zu Themen wie zum Beispiel Handlungsempfehlungen zum Energiesparen, Energieeffizienz, Klimaschutz etc.,
- Zu umweltbewusstem Verhalten können Schüler mithilfe eines Energiesparwettbewerbs motiviert werden. Die dadurch eingesparten Finanzmittel können weiteren Projekten zur Energieerziehung der Schüler zufließen,
- Plakat- und Flyer-Aktionen, die auf Veranstaltungen (Vorträge, Beratungsangebote, Wettbewerbe, Exkursionen o.ä.) aufmerksam machen,
- Weiterführung des Begleitausschusses zum Klimaschutzkonzept mit regelmäßigen Sitzungen und Diskussionsrunden, Einbindung der Bürger.

Um möglichst viele Menschen zu erreichen, sollten die oben genannten Maßnahmen und Aktionen über eine Presse- und Medienarbeit angekündigt werden, wobei eine intensive Abstimmung mit der lokalen Presse unverzichtbar ist.

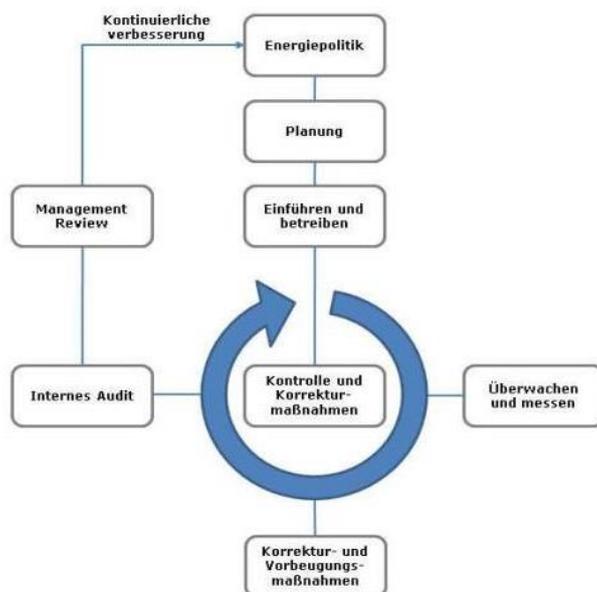
7.7 Zeitlich-inhaltlicher Aufbau der Öffentlichkeitsarbeit

Für die bedeutende Aufgabe der Öffentlichkeitsarbeit sollten entsprechend ausreichend Arbeitstage des Klimaschutzmanagements angesetzt werden. Die Öffentlichkeitsarbeit kann in ihrem zeitlich-inhaltlichen Aufbau dieser bzw. einer ähnlichen Gliederung folgen:

- Informationen über den Gesamtprozess: Ergebnisse des Klimaschutzkonzeptes, Vorgehen und Schwerpunkte bei der Konzepterstellung, Vorstellung des Klimaschutzmanagements zur Etablierung als zentraler Ansprechpartner: Vorstellung/Verteilung Informationsbroschüre,
- Aufbau einer Grundstruktur für die Öffentlichkeitsarbeit: Etablierung regelmäßig wiederkehrender Aktionselemente bzw. einer Marke für den Klimaschutzprozess in der Stadt Homberg (Efze), um das Thema in das Bewusstsein der Bürger zu transportieren,
- Ergänzung der regelmäßigen Öffentlichkeitsarbeit durch einmalige Elemente/ Klimaschutzkampagnen: Anstoß verschiedener Maßnahmen und Projekte, um diese öffentlichkeitswirksam zu begleiten und beispielhaft vorzustellen,
- Strukturelle Verankerung des Klimaschutzes in Homberg (Efze): Begleitung der regelmäßigen Öffentlichkeitsarbeit durch einen parallel anzustoßenden Leitbildprozess,

7.8 Das Controlling der Klimaschutzaktivitäten

Das Controlling der Klimaschutzaktivitäten erfolgt in Anlehnung an die in DIN 50001 (Energiemanagementsysteme) beschriebene Vorgehensweise. Controlling bezeichnet dabei nicht einen reinen Soll-/Ist-Vergleich, sondern ist als Steuerungs- und Koordinierungsinstrument zu verstehen. Die Struktur der Norm orientiert sich an der ISO 14001 (Umweltmanagementsysteme). Die von der europäischen Normenorganisation CEN erarbeitete Norm soll Organisationen beim Aufbau von Systemen und Abläufen zur Verbesserung der Energieeffizienz unterstützen. Grundlage der Norm ist der PDCA-Zyklus (planen, einführen und betreiben, überwachen und messen, kontrollieren und korrigieren) mit dem über einen Kreislaufprozess die kontinuierliche Verfolgung der gesetzten Energie-/Klimaschutzziele gewährleistet werden kann. Die Einführung und Betreuung des Managementsystems übernimmt das Klimaschutzmanagement.

Abb. 45: Modell des in der Norm DIN 50001 beschriebenen Managementsystems (DIN 50001).

Planen

Die Zielvorgaben der Stadt Homberg (Efze) hinsichtlich Energie und Klimaschutz ergeben sich aus dem vorliegenden Klimaschutzkonzept. Mit der Verabschiedung des Klimaschutzkonzeptes, stellt diese die verbindliche Grundlage für das Controlling-Instrument dar.

Einführen und Betreiben

Mit der Verabschiedung des Klimaschutzkonzeptes werden Maßnahmen beschlossen, die zukünftig umgesetzt werden sollen. Aufgabe des Klimaschutzmanagements ist es, die Umsetzung dieser Maßnahmen zu begleiten, zu fördern und gegebenenfalls zu initiieren. Dazu ist das Klimaschutzmanagement über eine Stabstelle o.ä. in die Verwaltungsstruktur der Stadt zu integrieren, sodass es mit der Querschnittsaufgabe Energie und Klimaschutz an wichtigen Entscheidungen beteiligt wird und über ein eigenes Budget verfügt. Das Budget sollte die Möglichkeit eröffnen die Öffentlichkeitsarbeit zu organisieren und Maßnahmen zu initiieren. Falls es zukünftig möglich sein sollte, kommunale Förderprogramme im Bereich Energie und Klimaschutz zu initiieren, sollten diese ebenfalls über das Klimaschutzmanagement organisiert und abgewickelt werden.

Überwachen und Messen

Wesentliches Element des Energie- und Klimaschutz-Controllings ist ein regelmäßiger Bericht, dessen Erstellung auf der im Energie- und Klimaschutzkonzept angewendeten Methodik aufbaut. Um den Prozess zu verstetigen, wird der Bericht im jährlichen Turnus fest in das Themenraster der Sitzungen der Stadtverwaltung und Ausschüsse eingeplant.

Der Bericht soll in knapper und prägnanter Form einen Soll-Ist-Vergleich der CO₂-Emissionen ermöglichen, die Aktivitäten des vergangenen Berichtszeitraums beschreiben und einen Ausblick über die Maßnahmen der nächsten Periode geben. Zielgruppe des Berichts sind sowohl die kommunale Entscheidungsträger als auch die interessierte Öffentlichkeit. Dieser umfasst nicht nur die physikalischen Werte, sondern soll auch über den Umsetzungsstand der einzelnen Maßnahmen Auskunft geben. Bei Bedarf werden Vorschläge zur Modifizierung der Strategie erarbeitet und neue Maßnahmenvorschläge entwickelt und/oder Organisationsstrukturen modifiziert.

Kontrollieren und Korrigieren

Im Rahmen des jeweiligen Energie- und Klimaschutzberichts wird über den Soll-Ist-Vergleich eine Überwachung des beschlossenen Weges zur CO₂-Minimierung ermöglicht. Aufgabe des Klimaschutzmanagements ist es daher, in Absprache mit der Stadtverwaltung, entsprechende Vorschläge zu entwickeln und Beschlussvorlagen zu erstellen.

Vorgehensweise im Controlling

Um das gesamte Minderungspotenzial der Stadt Homberg (Efze) zu ermitteln, wird die Energie- und CO₂-Bilanz durch den Klimaschutzmanager jährlich fortgeschrieben. So kann die Entwicklung der einzelnen Sektoren auf übergeordneter Ebene betrachtet werden. Zu beachten ist, dass diese aggregierten Indikatoren auch von Einflüssen außerhalb der Kommune beeinflusst werden, z.B. durch Veränderung des Strommixes auf überregionaler Ebene. Eine detailliertere Betrachtung erfolgt auf Ebene der einzelnen Maßnahmen und der städtischen Liegenschaften.

Der Energieverbrauch der städtischen Liegenschaften kann durch ein Energiemanagementsystem erfasst werden. Für größere Kommunen kommt die Anwendung von EMAS (Eco-Management and Audit Scheme) bzw. ISO 14001 in Frage. Die Einführung dieses Systems ist zwar mit hohem Aufwand verbunden, allerdings ist dann auch eine Zertifizierung möglich. Aufgrund des geringeren Aufwandes bieten sich für kleinere Kommunen wie Homberg (Efze) Lösungen wie „European Energy Award“ oder „Benchmark Kommunalen Klimaschutz“ an. Diese bieten neben der Erfassung der kommunalen Energiedaten unter anderem auch Möglichkeiten zur CO₂-Bilanzierung der sonstigen Maßnahmen. Der Vergleich mit anderen Kommunen kann im Sinne des Wettbewerbsgedankens zur Motivation beitragen. Die Softwarewerkzeuge dieser Programme können auch als Alternativen zur Software Eco-Region gesehen werden.

Für das Controlling der einzelnen Maßnahmen können auch einfach quantifizierbare Indikatoren wie in den Maßnahmenblättern beschrieben verwendet werden, da sich nicht allen Maßnahmen eine CO₂-Minderung zuweisen lässt oder der Aufwand hierfür unverhältnismäßig hoch sein kann. Die einzubeziehenden Indikatoren richten sich daher nach der jeweiligen Maßnahme. Die Datenermittlung erfolgt nach der im Klimaschutzkonzept verwendeten Methodik durch das Klimaschutzmanagement. Die Fortschreibung dieser Indikatordaten erfolgt in tabellarischer Form. In der dafür verwendeten Controlling-Tabelle sind für alle Ziele und Teilziele Termine und die jeweils relevanten Zielwerte angegeben. Die Terminierung richtet sich nach dem Zeitplan der Berichts-Systematik, da die Daten in die Berichte einfließen. Die vorgenannte Controlling-Tabelle wird jährlich um die aktuellen Werte erweitert. Anhand der Teilziele wird überprüft, in wie weit diese Teilziele erreicht wurden. Abgesehen von Teilzielen werden auch Meilensteine zu besonderen Terminen oder Projekt ereignissen in dieses Konzept einbezogen. Hierbei erfolgt ein Vergleich der geplanten und der tatsächlich erreichten Zielwerte.

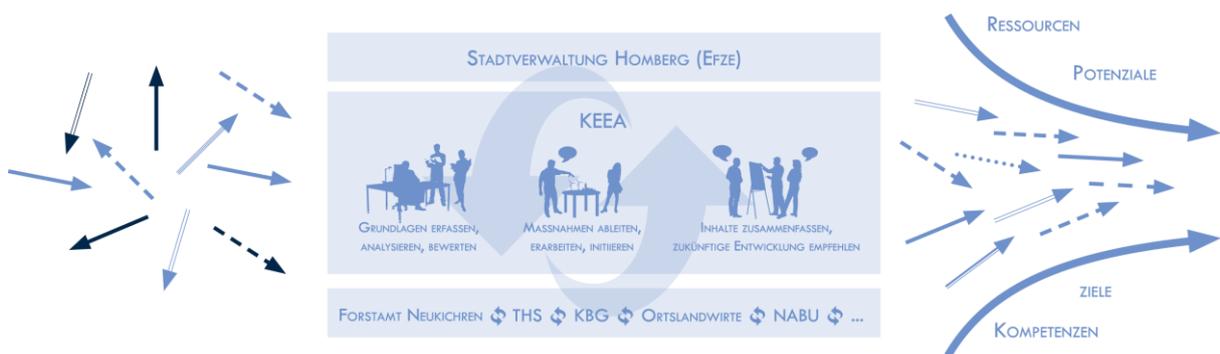
Der Erfüllungsgrad der Ziele und Teilziele sowie die wichtigsten aktuellen Kennzahlen zu Energieverbrauch und -bereitstellung werden im regelmäßig vom Klimaschutzmanagement zu erstellenden internen Energiebericht dargestellt. Alle drei Jahre wird ein ausführlicher Energie- und Klimaschutzbericht erstellt. In diesem Bericht werden auch die Aktivitäten zu allen Maßnahmen zu Energie und Klimaschutz sowie der jeweilige Stand der Umsetzung und die bereits erreichten Erfolge beschrieben. Auch die Daten zum lokalen Energieverbrauch und die CO₂-Bilanz werden in diesem Bericht dargestellt. Hieraus werden erneut Handlungsempfehlungen abgeleitet. Da die in diesem Bericht aufgezeigten Aktivitäten den einzelnen Akteuren zugeordnet werden können, ergibt sich dadurch auch ein klares Bild über die Arbeit des Klimaschutzmanagements. Die Ergebnisse der Berichte sollen der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden. Dies kann für die jährlichen Kurzberichte in zusammengefasster Form geschehen, der ausführliche Bericht ist von vorneherein auch als Instrument der Öffentlichkeitsarbeit zu verstehen. Um eine kontinuierliche Verfolgung der Klimaschutzziele zu erreichen ist es wichtig, das Controlling im Sinne eines Feedback-Mechanismus zu verstehen. Die während der Laufzeit des Projektes gesammelten Erkenntnisse gehen sofort wieder in den Planungsprozess ein. Die Planung der Aktivitäten wird so entsprechend dieser Erkenntnisse immer wieder an die realen Bedingungen angepasst. Auf ungeplante Veränderungen kann zeitnah reagiert werden.

8 PROZESSVERLAUF UND AKTEURSBETEILIGUNG

Um einen langfristigen Prozess zur Steigerung der regionalen Wertschöpfung und Sicherung der Daseinsvorsorge vor Ort aus dem Klimaschutzgedanken heraus anzustoßen, ist in der Stadt Homberg (Efze) eine mit möglichst vielen Akteuren abgestimmte und langfristig angelegte Strategie notwendig. Das integrierte Klimaschutzkonzept der Stadt Homberg (Efze) ruft daher zu einem zielorientierten und kooperativen Handeln auf, um vielfältige Aktivitäten in einer Leitlinie zu bündeln. Das vorliegende Konzept umfasst die vor Ort vorhandenen Aktivitäten und zeigt Entwicklungspotenziale mit Bezug zum Klimaschutz auf.

Mit Prozessbeginn wurden die Akteure vor Ort, darunter Mitarbeiter der Stadtverwaltung, Energieversorger, Landwirte, Vertreter aus Vereinen, Verbänden und der Bürgerschaft in die Konzeptentwicklung eingebunden. Dieses Vorgehen dient der Bündelung, Weiterentwicklung und Ergänzung vorhandener Ansätze und Ideen (s. Abb. 46). Weiterhin werden somit Chancen, Hemmnisse und Potenziale für den Klimaschutz vor Ort aufgedeckt, was wiederum eine koordinierte und zielorientierte Umsetzung zukünftiger Klimaschutzaktivitäten begünstigt. Die Erarbeitung des Klimaschutzkonzepts ist daher als ein beteiligungsorientierter Prozess zu verstehen, mit dessen Hilfe ein planerischer und gesellschaftlicher Prozess angestoßen wird.

Abb. 46: Vom unkoordinierten zum koordinierten Prozess.



8.1 Prozessverlauf

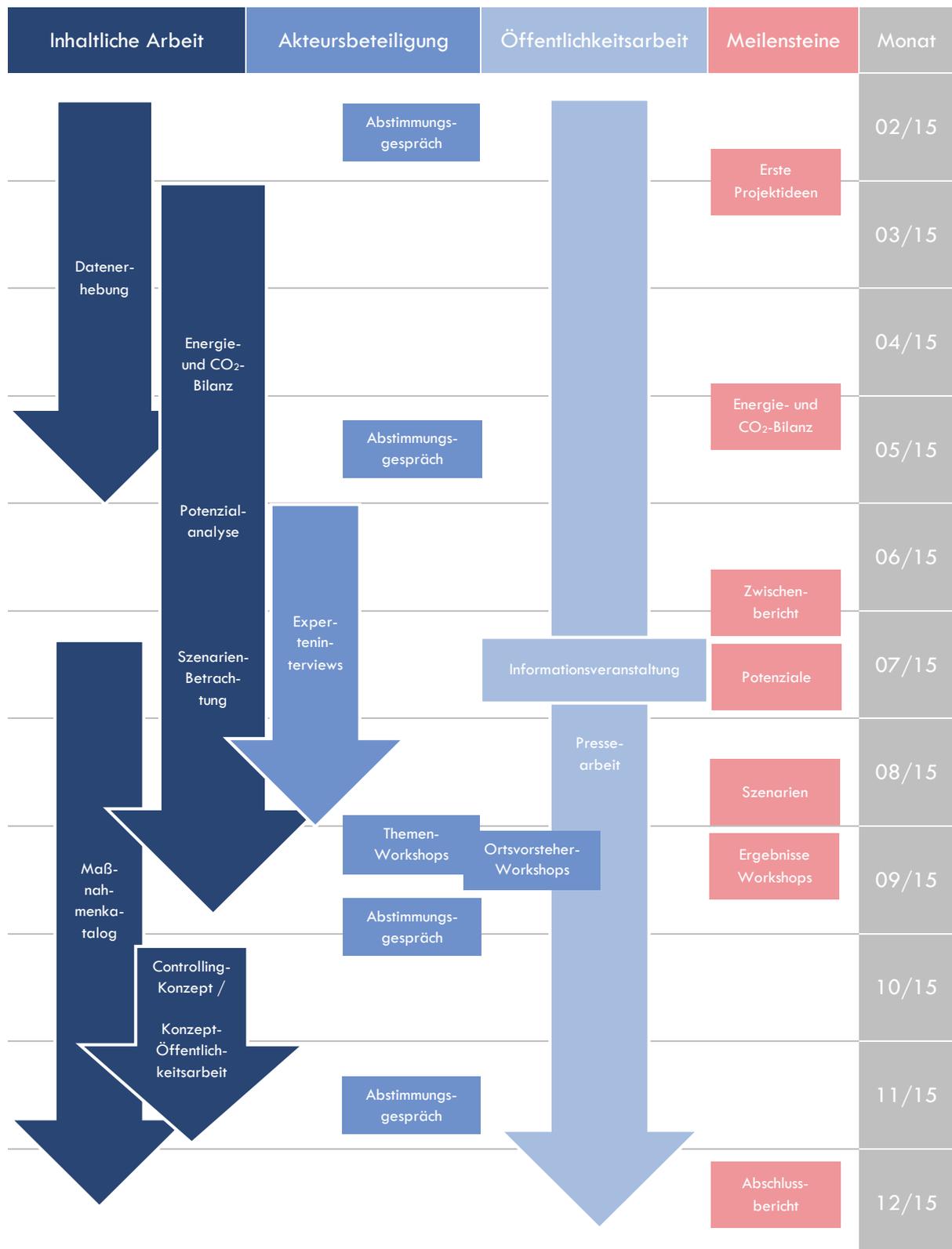
In einem elfmonatigen Prozess wurde das Integrierte Energie- und Klimaschutzkonzept für das gesamte Stadtgebiet Homberg (Efze) mit verschiedenen Akteuren vor Ort erarbeitet. Ergebnis der Zusammenarbeit ist ein handlungsorientierter Maßnahmenkatalog, der u.a. konkrete Maßnahmen zur Effizienzsteigerung, zur Nutzung erneuerbarer Energien sowie Bewusstseinsförderung beinhaltet. Dabei ist eine Reduktion der CO₂-Emissionen bei gleichzeitiger Stärkung der wirtschaftlichen Entwicklung durch Steigerung der regionalen Wertschöpfung das Ziel.

Der Prozessverlauf orientiert sich am Merkblatt zur „Erstellung von Klimaschutzkonzepten“ des Bundesumweltministeriums (BMU)¹⁶ und am Praxisleitfaden „Klimaschutz in Kommunen“ vom Deutschen Institut für Urbanistik¹⁷. Zu den zum Teil parallel laufenden inhaltlichen Arbeitsschritten gehören eine umfangreiche Datenerhebung, die Erstellung der Energie- und CO₂-Bilanz, die Ableitung der lokalen Potenziale, die Entwicklung von Szenarien, die Erstellung des Maßnahmenkatalogs sowie die Erarbeitung eines Controlling-Konzeptes und eines Konzeptes zur Öffentlichkeitsbeteiligung. Daneben fanden Abstimmungsgespräche mit dem im Rahmen der Entwicklung des Klimaschutzkonzeptes gebildeten Begleitausschusses, Experteninterviews mit lokalen Akteuren sowie Telefongespräche mit dem Projektleiter der Stadtverwaltung Homberg (Efze) statt. Begleitet wurde der Prozess von einer umfangreichen Öffentlichkeitsbeteiligung. Hierzu gehören neben Presseartikeln, eine Informationsveranstaltung sowie ein Workshop mit Homberger Bürgern und den Ortsvorstehern der Homberger Ortsteile.

¹⁶ https://www.ptj.de/lw_resource/datapool/_items/item_4181/merkblatt_klimaschutzkonzepte.pdf, [Zugriff: 17.08.2015].

¹⁷ <http://www.leitfaden.kommunaler-klimaschutz.de/>, [Zugriff: 17.08.2015].

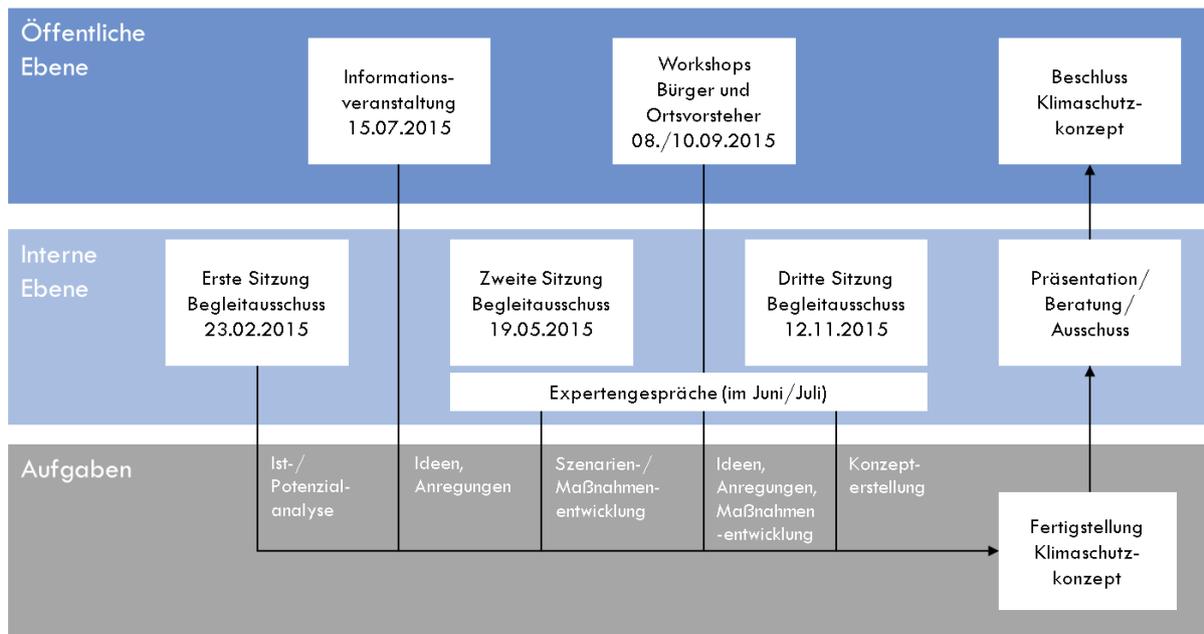
Abb. 47: Zeitlicher und inhaltlicher Ablaufplan zur Erstellung des Klimaschutzkonzeptes.



8.2 Akteursbeteiligung

Die Erarbeitung des Integrierten Energie- und Klimaschutzkonzeptes gliedert sich in mehrere, zum Teil parallel laufende, Arbeitsphasen. Die lokalen Akteure wurden über Begleitausschusssitzungen, öffentliche Veranstaltungen (Informationsveranstaltung, Workshops) und Expertengespräche (ausgewählte Akteure) an der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes beteiligt. Daneben fand eine fortlaufende Korrespondenz mit sowohl der Auftraggeberin der Stadt Homberg (Efze) und relevanten Akteuren über Telefongespräche und E-Mail statt.

Abb. 48: Inhaltliche und zeitliche Phasen der integrierten Klimaschutzkonzepterstellung.



8.2.1 Der Begleitausschuss

Der Begleitausschuss besteht aus 26 Akteuren aus Homberg (Efze). Mitglieder des Begleitausschusses sind Vertreter aus den Bereichen Politik, unter ihnen Bürgermeister Nico Ritz und Vertreter der einzelnen Parteien, Stadtverwaltung, Forst- und Landwirtschaft, Bildung, Kirche, Naturschutz und Energieversorgung. Die Aufgabe des Ausschusses ist die Begleitung des Klimaschutzprozesses aus lokaler Sicht. Hierbei findet eine enge Abstimmung mit den Projektbearbeitern des für das Klimaschutzkonzept beauftragten Büros statt. Im Rahmen der Sitzungen werden den Ausschussmitgliedern die Fortschritte bzw. die bisherigen Ergebnisse und Arbeitsschritte präsentiert. Daneben wird das weitere Vorgehen erläutert, Ideen für den Klimaschutzprozess entwickelt und Akteure miteinander vernetzt.

8.2.2 Erste Sitzung des Begleitausschusses, 23. Februar 2015

Am 23. Februar 2015 fand die erste Sitzung des Begleitausschusses und somit der verwaltungsinterne Auftakt für das Integrierte Energie- und Klimaschutzkonzept der Stadt Homberg (Efze) statt. Anlass des Treffens war die Einrichtung des aus lokalen Akteuren bestehenden Begleitausschusses. Im Rahmen der ersten Sitzung des Begleitausschusses stellten sich die Teilnehmer untereinander vor, erörterten den Prozessverlauf und sammelten erste Projektideen für im Rahmen des Klimaschutzprozesses umsetzbare Projekte. Diese ersten Ideen werden von der KEEA gesammelt, ausgewertet, thematisch sortiert und zusammen mit dem Begleitausschuss sowie der Öffentlichkeit im weiteren Prozessverlauf weiterentwickelt.

8.2.3 Zweite Sitzung des Begleitausschusses, 19. Mai 2015

Am 19. Mai 2015 fand die zweite Sitzung des Begleitausschusses im Betriebsgebäude der KBG statt. Neben der Vorstellung über die energetische Sanierung des Betriebsgebäudes der KBG durch Herr Fennel (KBG) und einen Vortrag über die Nutzung von Geothermie durch Herr Dr. Braun (KBG), stellten die Projektbearbeiter der Klima und Energieeffizienz Agentur aus Kassel, die vorläufige Energie- und CO₂-Bilanz der Stadt Homberg (Efze) vor. Zusätzlich zur Vorstellung der Bilanz wurde ein Speed-Workshop zum Thema „Einbindung von Kinder und Jugendlichen in den Klimaschutzprozess in Homberg (Efze)“ durchgeführt. Hierbei wurden Ideen und Vorschläge gesammelt, wie insbesondere Kinder und Jugendliche in den Klimaschutzprozess einbezogen werden könnten. Vorgeschlagen wurden unter anderem Projekte rund um das Thema regionale und lokale Lebensmittel (Gemüse aus dem eigenen Garten, Schulgarten), ein Mitmach-Wettbewerb zum Thema Energie- und CO₂-Sparen in Homberg (Efze), ein Solarworkshop und die Schulung von Energiedektiven.

8.2.4 Experteninterviews, Juni bis Juli 2015

Die Expertengespräche wurden als Einzelgespräche, d.h. zwei Vertreter der KEEA und i.d.R. ein lokaler Akteur, mündlich und vor Ort in Homberg (Efze) Ende Juni bis Anfang Juli durchgeführt. Die Gespräche dauerten maximal eine Stunde. Zu den Gesprächspartnern gehörten von Seiten der Stadtverwaltung Herr Bürgermeister Ritz und Herr Bottenhorn. Weiterhin wurden Einzelgespräche mit Herr Fennel (KBG), Herr Hartmann (NABU Ortsverband Homberg (Efze)), Herr Koch (Kirchen in Homberg (Efze)), Herr Dirk Schnurr (Klimaschutzmanagement Schwalm-Eder-Kreis), Frau Heinz (VR-Bank Schwalm-Eder), Herr Koch und Herr Schumann (Forstamt Neukirchen/HessenForst) und Herr Schwietering (Studiendirektor THS) geführt. Ein Gespräch mit lokalen Landwirten kam, trotz mehrmaliger Terminnachfrage von Seiten der KEEA-Mitarbeiter, nicht zu Stande.

8.2.5 Öffentliche Informationsveranstaltung, 15.07.2015

Am 15.07.2015 fand in der Stadthalle Homberg (Efze) die öffentliche Informationsveranstaltung zum Klimaschutzkonzept der Stadt Homberg (Efze) statt. Rund 30 Bürger aus Homberg (Efze) informierten sich über das Klimaschutzkonzept. Zu Beginn begrüßte Herr Bürgermeister Dr. Ritz alle Anwesenden und stellte die Referenten vor. In seiner Rede unterstrich Herr Dr. Ritz die Bedeutung und den Mehrwert des Klimaschutzkonzeptes und den sich daraus ergebenden Chancen für Homberg (Efze) und seine Ortsteile. Dabei merkte er auch an, dass das Konzept lediglich die Basis für sich daraus weiterzuentwickelnde Ideen und Maßnahmen sei, wie z.B. die Etablierung eines Klimaschutzmanagements.

Im Anschluss stellte Herr Fröhlich, Mitarbeiter der KEEA, die Inhalte und Arbeitsschritte eines Klimaschutzkonzeptes vor. Neben den allgemeinen Inhalten stellte Herr Fröhlich die bisherigen und weiterfolgenden Arbeitsschritte bei der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes für die Stadt Homberg (Efze) vor.

Weiterführend referierte Herr Raatz, Geschäftsführer der KEEA, über die Gründe zur Erstellung eines Klimaschutzkonzeptes. Hierbei stellte er die internationalen und nationalen Klimaschutzziele sowie die des Land Hessen vor¹⁸. Daneben erläuterte Herr Raatz ausgewählte Ergebnisse der Energie- und CO₂-Bilanz für Homberg (Efze). Dabei verwies er insbesondere auf die Bedeutung von Klimaschutzmaßnahmen in den Bereichen Mobilität und private Haushalte. Auf die Wortmeldung aus dem Publikum, ob auch Ideen aus dem Landkreis oder anderen Städten und Kommunen, die bereits im Klimaschutz aktiv sind, auf Homberg (Efze) übertragen würden, antwortete Herr Raatz, dass dies angedacht ist. Dabei ginge es nicht darum das Rad neu zu erfinden, sondern die zahlreichen und guten Ideen aus den Bereichen Energie und Klimaschutz aufzugreifen. Gleichwohl müssten diese gefiltert und auf die lokale Situation in Homberg (Efze) abgestimmt werden.

¹⁸ Während die EU-Klimaschutzziele eine Reduktion der Treibhausgasemissionen um mindestens 40 % bis 2030 (Basisjahr: 1990) vorsehen, soll das gleiche Ziel in der Bundesrepublik bereits im Jahr 2020 erreicht sein. Daneben sieht das Land Hessen bis zum Jahr 2050 die Strom- und Wärmeversorgung zu 100 % aus erneuerbaren Energien vor.

Abb. 49: Herr Bürgermeister Dr. Ritz hebt in seiner Begrüßung die Bedeutung des Klimaschutzprozesses für die Stadt Homberg (Efze) hervor.



Abb. 50: Herr Fröhlich von der KEEA verweist darauf, dass das Klimaschutzkonzept lediglich die Grundlage für weitere Klimaschutzprojekte ist.



Daran anschließend präsentierten Herr Schwietering, Studiendirektor an der THS, und Vertreter der Schülerschaft Ergebnisse aus der schulinternen Arbeitsgemeinschaft „E-Mobilität in und um Homberg“. Im Rahmen des Wahlpflichtfaches Energie konnten die Schüler Erfahrungen und Kenntnisse im Umgang mit und der Nutzung von E-Bikes sammeln. Dabei verwiesen die Schüler neben den positiven körperlichen Effekten auch auf die Unabhängigkeit gegenüber den Eltern, die diese ansonsten mit dem Auto zur Schule gebracht hätten. Eine weitere wichtige Erkenntnis sei, dass bei der Wahl des E-Bikes nicht nur technische sondern auch ästhetische Aspekte eine herausragende Rolle spielen. Aus dem Publikum wurde die Frage gestellt, ob im Rahmen des Projekts über ein die Gemarkung übergreifendes E-Bike-Sharing-Konzept nachgedacht wurde. Herr Schwietering merkte daraufhin an, dass dies Teil der Überlegungen war. Gleichwohl sehe er die Umsetzung eines solchen Konzeptes kritisch. Beispielsweise mit Bezug auf die Nutzung bzw. Annahme etwaiger E-Bike-Stationen in den kleineren Ortsteilen. Wohingegen er die Auslastung im Bereich der Kernstadt für unproblematisch hält. Hier könnte z.B. eine Ladestation an der THS installiert werden. Zusätzlich wurde die Frage nach Finanzierungs- bzw. Fördermöglichkeiten für E-Bikes gestellt. Herr Raatz verwies darauf, dass es zurzeit keine entsprechenden Förderprogramme gibt bzw. ihm keine bekannt seien.

Abb. 51: Herr Schwietering und Vertreter der Schülerschaft der Theodor-Heuss-Schule stellen die Ergebnisse des E-Bike-Projektes vor.



Abb. 52: Herr Schumann verweist auf die Potenziale des Holzbestandes in Homberg zur energetischen Verwertung unter Nachhaltigkeitsaspekten.



Im Anschluss an die Vorstellung der THS stellte Herr Schumann (HessenForst), den Waldbestand und die Eigentumsverhältnisse bzw. -verteilung in Homberg (Efze) vor. Herr Schumann verwies darauf, dass Homberg (Efze) über, im Vergleich zur Region, beachtlichen Waldanteil (insgesamt 2.400 ha), insbesondere Interessentenforst (875 ha Privatwald, davon 785 ha Gemeinschaftswald) verfüge. Der überwiegende Holzanteil kommt der stofflichen Verwertung zu, z.B. der Möbelindustrie. Auf die Nachfrage, ob es noch Potenziale zur energetischen Nutzung gäbe, stimmte Herr Schumann dem zu, jedoch mit dem Verweis darauf, dass dabei die Grundsätze der Nachhaltigkeit eingehalten werden sollten.

Frau Matovelle (TU Dortmund) und Herr Neumann (Universität Kassel) stellten anschließend das Forschungsprojekt „Vom Klimaschutzkonzept zur zielgruppenorientierten Sanierungsoffensive: Strategien, Lösungsansätze und Modellbeispiele für dynamische Kommunen“ (kurz: sandy) vor. In dem Projekt werden Motivationen und Hemmnisse des Für und Wider einer energetischen Gebäudesanierung durch Hauseigentümer in sechs ausgewählten Modellstädten bzw. -kommunen erhoben. Die Stadt Homberg (Efze) ist eine dieser Modellstädte. Eine Idee ist die Verschneidung der Projektinhalte und -ergebnisse mit denen des Klimaschutzkonzeptes. Mit einer Laufzeit von drei Jahren stellt das Projekt sandy eine mögliche Grundlage für ein im Anschluss an das Klimaschutzkonzept zu etablierendes Klimaschutzmanagement dar. Aus dem Publikum kam die Anmerkung, dass insbesondere die hohe Eigenfinanzierung ein Hemmnis darstelle, weshalb sich nur wenige Hauseigentümer für eine energetische Gebäudesanierung entschließen würden. Generell wurde angemerkt, dass investive Klimaschutzmaßnahmen lediglich eine Möglichkeit darstellen die Treibhausgasemissionen bzw. den Energieverbrauch zu senken. Vorerst sollte vielmehr im Bereich Sensibilisierung und Klimaschutzverständnis angesetzt werden. Dies bedürfe auch einer Anpassung der individuellen Lebensbedürfnisse, d.h. weg von einem eher egozentrischen hin zu einem vielmehr gemeinschaftlich orientierten Lebensstil (bspw. Fahrgemeinschaften, Gemeinschaftsgärten etc.).

Zum Abschluss beendet Herr Bürgermeister Dr. Ritz die Veranstaltung mit dem Verweis, dass die Chancen, die sich durch das Klimaschutzkonzept ergeben, genutzt werden sollten. Die Relevanz des Klimaschutzprozesses für Homberg würde nicht nur durch die angeregte Diskussion an diesem Abend, sondern insbesondere durch die vorgestellten Projektinhalte und Ideen unterstrichen, so Herr Dr. Ritz.

Während der Veranstaltung wurden durch die Mitarbeiter der KEEA Projektideen für Klimaschutzmaßnahmen in Homberg (Efze) erhoben. Hierzu wurden Erhebungsbögen herumgereicht, auf denen die Teilnehmer der Veranstaltung ihre Ideen notieren konnten. Hierbei gab es, neben der generellen Idee die Themen Tourismus und lokale bzw. regionale Nahrungsmittel in den Klimaschutzprozess einzubinden, vor allem konkrete Vorschläge für Projekte im Bereich Verkehr. Zum Beispiel der Ausbau des lokalen Radwegenetzes. Diese und weitere Ideen wurden im Rahmen der öffentlichen Themen-Workshops aufgegriffen und weiterentwickelt.

8.2.6 Öffentlicher Workshop, 08.09.2015

Am 08.09.2015 fand in der Zehntscheune Homberg (Efze) der öffentliche Themenworkshop zum Klimaschutzkonzept der Stadt Homberg (Efze) statt. An der Veranstaltung nahmen, neben Herr Bürgermeister Dr. Ritz, Vertreter des sandy Projekts (<http://www.sandy-projekt.org/>) und interessierte Homberger Bürger teil. Im Rahmen des Workshops befassten sich die Teilnehmer mit der Entwicklung von Projektideen aus den Bereichen Klimafreundliche Stadtentwicklung, Erneuerbare Energien, Verkehr & Mobilität sowie Energetische Gebäudesanierung & Lebensstil. Zu Beginn begrüßte Herr Fröhlich, Projektleiter bei der Klima und Energieeffizienz Agentur für das Klimaschutzkonzept Homberg (Efze), zusammen mit Herr Bürgermeister Dr. Ritz die Teilnehmer. Herr Fröhlich gab einen kurzen Überblick zum aktuellen Projektstand (s. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**).

Im Anschluss daran trugen Homberger Bürger ihre Erfahrungen aus den Bereichen energetische Gebäudesanierung und Elektromobilität vor. Herr Koch referierte über die Sanierung seines Eigenwohnheimes (Baujahr 1965). Dabei verwies er darauf, dass ein Gebäude nicht notwendiger Weise in einem Durchlauf komplett saniert werden müsse. Energetische Verbesserungen sollten dann angegangen werden, wenn sowieso Erneuerungen anstünden, z.B. der Austausch des Heizsystems oder der Fenster (abgestimmte Kleinmaßnahmen). Herr Koch zeigte zudem auf, dass nicht nur im Bereich Gebäudesanierung Handlungspotenziale für den Klimaschutz bestehen. Auch mit Maßnahmen, wie dem Kauf regionaler Produkte oder der Erledigung von Alltagswegen zu Fuß/mit dem Fahrrad, könnte der Klimaschutz voran gebracht werden.

Anschließend stellte Herr Utpatel die Sanierung seines Wohnhauses (Baujahr 1929) vor (s. Abb. 1). Zwei Jahre baute er sein Haus zu einem Niedrigenergiehaus um. Hierbei nahm er neben Dämmmaß-

nahmen auch die Installation einer Solarthermieanlage und den Einbau einer Holzpelletheizung vor. Diese Maßnahmen hätten dazu geführt, dass die Heizung von März bis Anfang Oktober abgestellt bliebe. Weiterhin erläuterte Herr Utpatel die Installation einer hauseigenen Wasserrecyclinganlage, wodurch er das aus seinem Haushalt stammende Abwasser nachträglich für die Toilettenspülung sowie zur Gartenbewässerung nutzen könne. Diese Maßnahmen seien für ihn keine ideologische Frage, sondern eine Selbstverständlichkeit gewesen.

Herr Groß stellte im Anschluss seine Erfahrungen mit seinem Elektrofahrzeug vor. Dieses legte er sich im Frühjahr 2014 zu. Das Fahrzeug nutze er vorrangig zum Transport von Lebensmitteln von seinem Biohof nach Kassel (i.d.R. zweimal wöchentlich). Das Fahrzeug ist mit einem Nickel-Natriumchlorid-Akku ausgestattet, welcher eine Ladezeit von 6–7 Stunden verfügt. Mit dem vollständig geladenen Akku verfügt das Fahrzeug über eine Reichweite von ca. 100 km. Herr Groß verwies darauf, dass die Geschwindigkeitsbegrenzung bei etwa 110 km/h liege. Er sei dennoch sehr zufrieden mit seiner Entscheidung der Anschaffung eines Elektrofahrzeuges. Rund 90 % seines Mobilitätsbedarfs könne er mit dem Fahrzeug abdecken.

Im Anschluss an die Erfahrungsberichte teilten sich die anwesenden Personen auf zwei Kleingruppen auf: 1. Klimafreundliche Stadtentwicklung, Verkehr/Mobilität und Erneuerbare Energien (Moderator: Herr Wangelin); 2. Energetische Gebäudesanierung und Lebensstil (Moderator: Herr Schumann). Die Kleingruppen tauschten sich über vorhandene Stärken und Schwächen sowie Potenziale in Homberg (Efze) rund um die gruppenspezifischen Themenbereiche aus. Darauf aufbauend wurden Verbesserungsvorschläge und Maßnahmenideen entwickelt. Im Anschluss an die Gruppenarbeit fassten die beiden Gruppenmoderatoren die Ergebnisse und Inhalte im Plenum zusammen.

In der Kleingruppe 1 wurde vor allem über das Thema Verkehr und Mobilität diskutiert. Dabei stand die Frage im Vordergrund, welche Fortbewegungsmittel sich für welche Zielgruppe eignen. Angemerkt wurde, dass entsprechende Potenziale bzw. Bedarfe in und für Homberg (Efze) erfasst werden sollten. Eine Möglichkeit zur Erfassung der Potenziale wäre die Erstellung eines geförderten Teilkonzeptes „Klimafreundliche Mobilität“. Daneben befassten sich die Teilnehmer mit Sensibilisierungsmöglichkeiten für eine stärkere Nutzung des öffentlichen Personennahverkehrs. Weiterführend wurde angemerkt, dass zum einen das Radwegenetz in Homberg (Efze) optimiert und zum anderen die Wahrnehmbarkeit von Radfahrern im öffentlichen Raum gefördert bzw. verbessert werden sollten. Hierdurch könne, so die Teilnehmer, die Attraktivität der Fahrradnutzung begünstigt werden. Als eine Idee wurde die Aufbringung eines (roten) Markierungstreifens auf dem Straßenbelag zur Kennzeichnung von Radwegen vorgeschlagen. Als weitere Maßnahmen wurden die Installation einer E-Ladesäule in der Kernstadt, Hinweisschilder (Radverkehr), die Verbesserung (öffentlichkeitswirksam) von Abstellmöglichkeiten für Fahrräder (Fahrradboxen/Ständer) sowie die Einbindung lokaler Fahrradhändler beim Verleih von E-Bikes genannt. Die Möglichkeiten zur Einrichtung einer Mitfahrzentrale waren ein weiterer Punkt der besprochen wurde. Als Ideen zur Bewerbung einer solchen Mitfahrzentrale wurden apps, Internetplattformen, Meldungen im Homberger Anzeiger oder Aufkleber auf PKW's genannt.

Mit Bezug auf Erneuerbare Energien diskutierten die Gruppenmitglieder die Frage, wie mit dem durch die eigene PV-Anlage produzierten Strom umgegangen werden kann, wenn die Vergütung nach 20 Jahren ausgelaufen ist. Daneben wurden Ideen besprochen, wie vor allem das vorhandene und noch erschließbare solare Potenzial (besser) genutzt und mit Speichermöglichkeiten kombiniert werden könnte. Als Ideen wurden die Entwicklung von Quartierspeichern, die Nutzung der Akkus von Elektrofahrzeugen und die Nutzung des Basaltwerkes als lokales Speicherbecken genannt. Weiterhin wurde angemerkt, den Dialog bzw. Austausch zwischen dem lokalen Energieversorgungsunternehmen, der Bürgerschaft und der Stadtverwaltung zu fördern. Bei den erneuerbaren Energien waren sich die Teilnehmer einig, dass die Nutzungsvielfalt erhalten und ggf. ausgebaut werden sollte. Die Nutzung sollte nicht auf einen Energieträger beschränkt sein (Monopolstellung), sondern es gelte aus dem gesamten Energieportfolio der vorhandenen Technologien zu schöpfen.

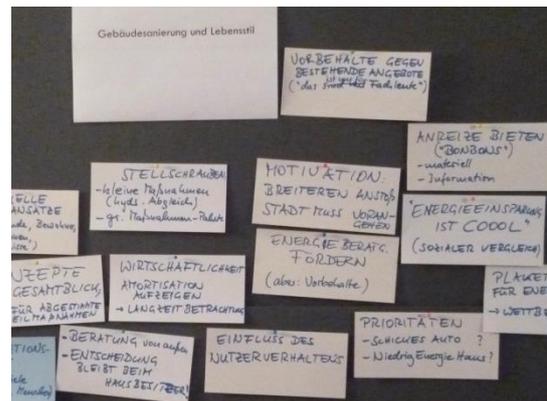
Abb. 53: In Kleingruppe 1 wurden vor allem Aspekte rund um das Thema Verkehr und Mobilität in Homberg (Efze) diskutiert (links). Hierbei wurde unter anderem der Wunsch nach einer verbesserten Verknüpfung zwischen der Kernstadt und den umliegenden Ortsteilen geäußert.



Die Gruppenmitglieder der Kleingruppe 2 diskutierten insbesondere den Abbau bestehender Hemmnisse und Vorurteile bei Hauseigentümern gegenüber der Durchführung einer energetischen Gebäudesanierung. Zu den Gründen wurden von den Gruppenteilnehmern Unkenntnis (auch bei Handwerkern) und fehlende Anreize gezählt. Dem müsse man durch Aufklärung bzw. mit lokalen Informationsangeboten (Handwerkerschulungen) oder Kleinförderprogrammen entgegenwirken. Weitere Ideen sind die Vergabe von Plaketten für Energiesparer (Wettbewerbsgedanke, sozialer Vergleich) und das Aufzeigen von Best-Practice-Beispielen, aber auch „negativen Beispielen“, wo aus den getätigten Fehlern gelernt werden kann. Lokale Beispiele, wie die im Rahmen des Workshops vorgetragenen, sollten über die örtlichen Medien verstärkt kommuniziert werden (Kommunikationsstrategie). Scharf getrennt werden müsse zwischen kleinen, geringinvestiven und großen, umfangreichen Maßnahmen. Wann, was und wie durchgeführt werden kann und sollte bedarf einer Beratung von außen, jedoch verbleibe die letztendliche Entscheidung beim Hausbesitzer. Somit sprachen sich die Teilnehmer für eine individuelle vor-Ort-Beratung aus, bei der auch Aspekte wie Amortisationszeiträume besprochen werden sollten. Generell soll die Stadt mit gutem Beispiel vorangehen, Beratungsangebote fördern und den Einsatz von Einzelpersonen im Bereich Energie und Klimaschutz honorieren. Zudem sollten Informationen über Zuschüsse vermehrt und transparent sowie einfach verständlich kommuniziert werden.

Einig waren sich die Gruppenteilnehmer, dass der individuelle Lebensstil, das Nutzerverhalten und die eigenen Ansprüche einen nicht zu unterschätzenden Einfluss auf die Bereitschaft für eine Gebäudesanierung, aber auch andere Klimaschutzaktivitäten, haben. Weiterhin bestand Konsens über die Tatsache, dass dem einzelnen Hausbesitzer der Mehrwert (Kosteneinsparung) möglicher Maßnahmen, sowohl für den Einzelnen als auch die Gemeinschaft, nachvollziehbar aufgezeigt wird und dieser dann auch erkannt wird.

Abb. 54: In der Kleingruppe Energetische Gebäudesanierung wurde unter anderem darüber diskutiert, wie Homberger Hausbesitzer für das Thema sensibilisiert werden könnten (links).



8.2.7 Dritte Sitzung des Begleitausschusses, 19.11.2015

Am 19. November fand die dritte und letzte Sitzung des Begleitausschusses statt. Anlass des Treffens war die Vorstellung der Potenziale und Szenarien sowie der Klimaschutzstrategie. Letzteres umfasste vor allem die Diskussion des zielgruppenspezifischen Maßnahmenkataloges. In Abstimmung mit den anwesenden Teilnehmern wurde die Umsetzungspriorität der einzelnen Maßnahmen festgelegt. Daneben wurden einige wenige Maßnahmen inhaltlich angepasst und erweitert.

Abb. 55: Im Rahmen der dritten Sitzung des Begleitausschusses wurde der Maßnahmenkatalog sowie die Prioritäten der einzelnen Maßnahmen besprochen.



GLOSSAR

CO₂-Neutralität/Klimaneutralität

Prozesse, bei denen das atmosphärische Gleichgewicht nicht verändert wird und in deren Verlauf es nicht zu einem Netto-Ausstoß von Treibhausgasen kommt. Grundlage für die Beurteilung sind die Ausstöße klimarelevanter Gase (insbesondere CO₂). Prozesse werden als klimaneutral bezeichnet, wenn keine klimarelevanten Gase entweichen oder ausgestoßene Gase an anderer Stelle wieder eingespart werden.

Demografischer Wandel

Der Demografische Wandel beschreibt die Tendenz der Bevölkerungsentwicklung. In die Trendberechnungen werden die Altersstruktur, das Verhältnis von Männern und Frauen, der Anteil von Inländern, Ausländern und Eingebürgerten an der Bevölkerung, die Geburten- und Sterbefallentwicklungen sowie der Wanderungssaldo einbezogen. Die Auswirkungen dieser Entwicklungen fallen regional unterschiedlich aus und benötigen entsprechende Strategien.

Endenergie

Die beim Endverbraucher ankommende Energie bezeichnet man als Endenergie. Es ist der Teil der Primärenergie, der dem Verbraucher nach Abzug von Transport- und Umwandlungsverlusten für Heizung, Warmwasser und Lüftung zur Verfügung steht (z. B. Heizöl im Öltank, Gas oder Strom aus dem Hausanschluss, Holz für den Kamin). Der Endenergiebedarf wird im EnEV-Energieausweis angegeben.

Energieproduktivität

Die Energieproduktivität gilt als Maßstab für die Effizienz im Umgang mit den Energieressourcen. Sie wird ausgedrückt als BIP (Bruttoinlandsprodukt) im Verhältnis zum Primärenergieverbrauch (BIP/PEV). Anschaulicher: Je mehr volkswirtschaftliche Gesamtleistung (BIP) aus einer Einheit eingesetzter Primärenergie „herausgeholt“ wird, umso effizienter geht diese Volkswirtschaft mit Energie um.

Energy Harvesting

Gewinnung kleiner Mengen elektrischer Energie aus Quellen wie der Umgebungstemperatur, Vibrationen, Luftströmungen oder Druck für mobile Geräte mit geringer Leistung.

GEMIS

GEMIS (Globales Emissions-Modell integrierter Systeme) ist ein Bilanzierungsmodell für Energie- und Stoffströme. Das Bilanzierungsmodell berechnet für alle Prozesse sogenannte Lebenswege (LifeCycle), d.h. es berücksichtigt von der Primärenergie- bzw. Rohstoffgewinnung bis zur Nutzenergie bzw. Stoffbereitstellung alle wesentlichen Schritte. Außerdem bezieht es auch den Hilfsenergie- und Materialaufwand zur Herstellung von Energieanlagen und Transportsystemen mit ein. Die Herstellung der Stoffe bzw. Materialien erfordert wiederum Energie- und Transportprozesse.

Heizwärmebedarf

Der Heizwärmebedarf kennzeichnet die energetische Qualität der Gebäudehülle beziehungsweise des Gebäudekonzeptes ohne Anlagentechnik. Laut Definition der DIN V 4108-6 ist der „Heizwärmebedarf der rechnerisch ermittelte Wärmeeintrag über ein Heizsystem, der zur Aufrechterhaltung einer bestimmten mittleren Raumtemperatur in einem Gebäude oder einer Zone eines Gebäudes erforderlich ist.“ Der Heizwärmebedarf wird als rechnerische Zwischengröße benötigt, um den Endenergiebedarf abhängig von der Qualität der passiven Gebäudehülle und der Anlagentechnik zu ermitteln. Dabei ist kein Vergleich mit der Endenergie zulässig.

Klimawandel

Nach dem Deutschen Wetterdienst (DWD) wird der „Klimawandel“ als ein Synonym für Klimaveränderung, also allgemein jede Veränderung des Klimas unabhängig von der betrachteten Größenordnung in Raum und Zeit, definiert. Neben Veränderungen der Mittelwerte können auch Änderungen anderer statistischer Kenngrößen (Streuung, Extreme, Form der Häufigkeitsverteilungen) einzelner Klimaparameter (Temperatur, Niederschlag, Wind, Feuchte, Bewölkung usw.) auftreten. In diesem Bericht wird neben

dem natürlichen auch der durch den Menschen verursachte Klimawandel (globale Erwärmung) in den Begriff „Klimawandel“ integriert.

Latentwärmespeicher

Einrichtung, die thermische Energie verlustarm, mit vielen Wiederholungszyklen und über lange Zeit speichern kann.

Mikro-KWK-Anlagen

KWK-Anlagen im unteren Leistungssegment mit einer elektrischen Leistung von weniger als 10 kW_{el} (sowie < 70 kW Brennstoffwärmeleistung).

Mitigation (Klimaschutz)

Mit dem Klimaschutz wird das Ziel verfolgt, die Geschwindigkeit und die Auswirkungen der globalen Erwärmung zu reduzieren. Als Maßnahme dient die Reduktion von Treibhausgasemissionen, da diese als wesentlicher Verursacher für den anthropogenen Treibhauseffekt verantwortlich sind.

Primärenergie

Als Primärenergie wird in der Energiewirtschaft die Energie, die mit den natürlich vorkommenden Energieformen oder Energiequellen zur Verfügung steht bezeichnet, etwa als Kohle, Gas oder Wind. Im Gegensatz dazu wird von **Sekundärenergie** oder Energieträgern gesprochen, wenn diese erst durch einen (mit Verlusten behafteten) Umwandlungsprozess aus der Primärenergie gewandelt werden. Die nach eventuellen weiteren Umwandlungs- oder Übertragungsverlusten vom Verbraucher nutzbare Energiemenge wird schließlich als **Endenergie** bezeichnet.

Territorialprinzip

Bilanzierungsmethode im Verkehrsbereich. Wird der Endenergieverbrauch des Verkehrssektors nach Territorialprinzip bilanziert, werden dem Bilanzierungsgebiet sämtliche auf dem Bilanzierungsgebiet verursachten Endenergieverbräuche, aber nur diese, zugerechnet. Der Endenergieverbrauch, den ein Bewohner des Bilanzierungsgebietes beispielsweise mit dem eigenen Pkw durch Fahrten außerhalb des Bilanzierungsgebietes verursacht, wird dem Bilanzierungsgebiet **nicht** zugeordnet. Umgekehrt wird jedoch der Endenergieverbrauch, den Auswärtige durch Fahrten im Bilanzierungsgebiet herbeiführen, dem Bilanzierungsgebiet zugeschrieben

Tonnenkilometer (tkm)

Ein Maß für die Transportleistung von Gütern, die so genannte Verkehrsleistung. Sie bemisst sich an dem Produkt der transportierten Masse in Tonnen (t) und der dabei zurückgelegten Wegstrecke in Kilometern (km). Im Personentransport erfolgt die Messung der Verkehrsleistung in der Regel in Passagier- oder Personenkilometer (Pkm).

Verursacherprinzip

Bilanzierungsmethode im Verkehrsbereich. Dem Bilanzierungsgebiet werden sämtliche von den Bewohnern und Beschäftigten des Gebietes verursachten Endenergieverbräuche zugerechnet. Der Endenergieverbrauch, den Auswärtige durch Fahrten im Bilanzierungsgebiet herbeiführen, wird diesem **nicht** zugeschrieben.

Wirkungsgrad

Beschreibt allgemein das Verhältnis von abgegebener Leistung (P_{ab} = Nutzleistung) zu zugeführter Leistung (P_{zu}). Die dabei entstehende Differenz von zugeführter und abgegebener Leistung bezeichnet man als Verluste bzw. Verlustleistung. Der Begriff des Wirkungsgrads wird verwendet, um die Effizienz von Energiewandlungen, aber auch von Energieübertragungen zu beschreiben.

Tab. 26: Bezeichnung von Leistungseinheiten.

Leistung		Dezimal	Energie
1 mW	Milliwatt	0,001 W	mWh
1 W	Watt	1 W	Wh
1 kW	Kilowatt	1.000 W	kWh
1 MW	Megawatt	1.000.000 W	MWh
1 GW	Gigawatt	1.000.000.000 W	GWh
1 TW	Terawatt	1.000.000.000.000 W	TWh

Tab. 27: Information: Faktoren zur Umrechnung von kWh in CO₂-Emissionen (ECOREgion).

Energieträger	Faktor [kg CO ₂] / kWh
Strom-Mix Deutschland	0,575
Ökostrom Wasserkraft	0
Holz	0
Fernwärme	0,173
Heizöl 1l ca. 10 kWh	0,266
Erdgas 1m ³ ca. 10 kWh	0,202
Kohle 1 kg ca. 7,5 kWh	0,339
Diesel 1l ca. 10 kWh	0,266
Benzin	0,259

LITERATURVERZEICHNIS

- Agentur für Erneuerbare Energien (AEE) (2013a): Strommix in Deutschland 2013. <http://www.unendlich-viel-energie.de/themen/strom/strommix-in-deutschland-2012>, [Zugriff: 26.08.2015].
- Agentur für Erneuerbare Energien (AEE) (2013b): Potenzialatlas Bioenergie in den Bundesländern. Berlin. <http://www.unendlich-viel-energie.de/mediathek/broschueren/potenzialatlas-bioenergie-in-den-bundeslaendern>, [Zugriff: 27.08.2015].
- Agentur für Erneuerbare Energien (AEE) (2014): Strommix in Deutschland 2013. <http://www.unendlich-viel-energie.de/mediathek/grafiken/waerme-aus-erneuerbaren-energien>, [Zugriff: 26.08.2015].
- Atomgesetz (AtG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Juli 1985 (BGBl. I S. 1565), das durch Artikel 1 des Gesetzes vom 20. November 2015 (BGBl. I S. 2053) geändert worden ist.
- Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (LfU) (2003): Elektro(nik) – Altgeräte – Entsorgung – Quo vadis? Fachtagung am 13. November 2003. http://www.abfallratgeber.bayern.de/publikationen/doc/elektro/elektro_ag_ents_qv.pdf, [Zugriff: 02.12.2015].
- Biogas Homberg (2015): Technische Daten-. <http://www.biogas-homberg.de/wir-ueber-uns.html>, [Zugriff: 03.12.2015].
- Büro für Ingenieurbiologie und Landschaftsplanung (BIL) (2013): Standortanalyse zur Windkraftnutzung.
- Bundesamt für Naturschutz (2012): Landschaftssteckbrief. [http://www.bfn.de/0311_landschaft.html?&no_cache=1&tx_isprofile_pi1\[landschaft\]=440&tx_isprofile_pi1\[action\]=show&tx_isprofile_pi1\[controller\]=Landschaft&cHash=83cdaa0251949b0fdd1f3959be17f118](http://www.bfn.de/0311_landschaft.html?&no_cache=1&tx_isprofile_pi1[landschaft]=440&tx_isprofile_pi1[action]=show&tx_isprofile_pi1[controller]=Landschaft&cHash=83cdaa0251949b0fdd1f3959be17f118), [Zugriff: 29.06.2015].
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) (2014): Aktionsprogramm Klimaschutz 2020. Kabinettsbeschluss vom 3. Dezember 2014.
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (2015): Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative (Kommunalrichtlinie).
- Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) (2014): Verkehr in Zahlen 2014/2015.
- Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) (2015): Verkehr und Mobilität in Deutschland. Daten und Fakten kompakt. http://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/K/verkehr-mobilitaet-daten-fakten-2015.pdf?__blob=publicationFile, [Zugriff: 01.12.2015].
- Bundesministerium für Wirtschaft (BMWi) (2011): Energiedaten 2011. Nationale und internationale Entwicklungen.
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) (2015): Endenergieverbrauch nach Anwendungsbereichen. Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen (Hrsg.). <http://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/Binaer/Energiedaten/energiegewinnung-und-energieverbrauch5-eev-nach-anwendungsbereichen,property=blog,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.xls>, [Zugriff: 02.12.2015].
- Hessisches Landesamt für Geologie und Umwelt (HLUG) (2015): Hydrologische und wasserwirtschaftliche Standortbeurteilung für die Errichtung von Erdwärmesonden in Hessen, Schwalm-Eder-Kreis.
- Hessisches Statistisches Landesamt (HSL) (2015): Hessische Energiebilanz 2012 und CO2-Bilanz 2012. Kennziffer: E IV 6 - j 2012/2012.

- Institut Wohnen und Umwelt (IWU) (2003): Der Einfluss des Gebäudestandards und des Nutzerverhaltens auf die Heizkosten. Darmstadt.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2007): Zusammenfassung für politische Entscheidungsträger. Klimaänderung 2007: Wissenschaftliche Grundlagen. Beitrag der Arbeitsgruppe I zum Vierten Sachstandsbericht des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderung (IPCC).
- Koch, F. mündlich. Einzelgespräch am 03.07.2015 im Rahmen der Akteursbeteiligung zum Klimaschutzkonzept.
- Kompetenznetzwerk dezentrale Energietechnologien (deENet e.V.) (2012): 7,5-Megawatt-Solarprojekt in Homberg (Efze)/Kassel offiziell eröffnet. http://www.deenet.org/aktuelles/aktuelldetail/?tx_ttnews%5Btt_news%5D=892&cHash=3a1e92810c36bbe198330d62adc3f0b5, [Zugriff: 01.12.2015]
- Mc Kinsey & Company Inc. (2007): Kosten und Potenziale der Vermeidung von Treibhausgasemissionen in Deutschland. Studie im Auftrag des BDI.
- Münchener Rückversicherungs-Gesellschaft (Munich Re) (2015): Geo Risks Research, NatCatSERVICE – Schadenereignisse weltweit 1980 – 2014. Vortrag. https://www.munichre.com/site/touch-naturalhazards/get/documents_E1964457554/mr/assetpool.shared/Documents/5_Touch/_NatCatService/Focus_analyses/1980-2014-Schadenereignisse-weltweit.pdf, [Zugriff: 10.10.2015].
- Naturkraftregion (2015): Windkraftanlage Hombergshausen. [http://www.naturkraft-region.de/de/projekte/standorte/standortdetails.html?tx_browser_pi1\[showUid\]=516&cHash=58402ed10c](http://www.naturkraft-region.de/de/projekte/standorte/standortdetails.html?tx_browser_pi1[showUid]=516&cHash=58402ed10c), [Zugriff: 27.08.2015].
- Schlesinger, M; Lindenberger, D.; Lutz, C. et al. (2011): Energieszenarien 2011. Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (Hrsg.).
- Regierungspräsidium Kassel (2013): I. Teilregionalplan Energie Nordhessen: Flächensteckbriefe. Schwalm-Eder-Kreis. Fläche HR_019.
- Umweltbundesamt (UBA) (2015a): Treibhausgas-Emissionen in Deutschland. Emissionsentwicklung 1990 bis 2013. <https://www.umweltbundesamt.de/daten/klimawandel/treibhausgas-emissionen-in-deutschland>, [Zugriff: 23.07.2015].
- Umweltbundesamt (UBA) (2015b): Europäischer Vergleich der Treibhausgas-Emissionen. <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimaschutz-energiepolitik-in-deutschland/treibhausgas-emissionen/europaeischer-vergleich-der-treibhausgas-emissionen>, [Zugriff: 23.07.2015].
- Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU) (2007): Welt im Wandel: Sicherheitsrisiko Klimawandel.
- Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU) (2011): Welt im Wandel: Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation.

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1: Nach Ausschöpfung aller Potenziale müssten nur noch 135 GWh/a importiert werden.....	8
Abb. 2: Entwicklung des globalen Energiebedarfs (1860–2010) [Mtoe] (IEA, MUT Energiesysteme)....	11
Abb. 3: Naturkatastrophen weltweit in den Jahren 1980–2010 (Munich Re 2015).	12
Abb. 4: Treibhausgasemissionen in Deutschland seit 1990 sowie Ziele für 2008–2012 (Kyoto-Protokoll), 2020 und 2050 (UBA 2015a).	13
Abb. 5: Treibhausgas-Emissionen im europäischen Vergleich im Jahr 2012 (UBA 2015b).	13
Abb. 6: Prinzipieller Ansatz von Klimaschutzkonzepten.....	14
Abb. 7: Lage der Stadt Homberg (Efze) in Hessen und im Schwalm-Eder-Kreis.....	15
Abb. 8: Blick auf Homberg (Efze) von Süden vom ehemaligen Truppenübungsplatz aus.	15
Abb. 9: Prozentuale Flächenanteile (Homberg (Efze) 2015) [%].....	16
Abb. 10: Bevölkerungsentwicklung von 2008–2013 auf Grundlage des Bevölkerungsstandes im Jahr 2008 (Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2014; HSL 2014; Homberg (Efze)).	17
Abb. 11: Prozentuale Darstellung der Bevölkerungsvorausberechnung für Hessen und den Schwalm-Eder-Kreis auf Grundlage des Bevölkerungsstandes im Jahr 2008 (HSL 2015).....	17
Abb. 12: Demografische Entwicklung in Homberg (Efze) bis 2030.	17
Abb. 13: Verteilung der Anzahl der Beschäftigten auf die Wirtschaftssektoren (HSL 2015).....	18
Abb. 14: Bilanzierung der Stoff- und Energieströme (Eigene Darstellung).	21
Abb. 15: CO ₂ -Emissionsfaktoren der Wärmebereitstellung nach GEMIS 4.8.....	22
Abb. 16: CO ₂ -Emissionsfaktoren der Strombereitstellung nach GEMIS 4.8.	22
Abb. 17: Endenergieverbrauch nach Handlungsfeldern in Prozent [Hochrechnung].....	24
Abb. 18: CO ₂ -Emissionen nach Handlungsfeldern in Prozent [Hochrechnung].	24
Abb. 19: Jährliche Pro-Kopf-CO ₂ -Emissionen in Homberg (Efze).....	25
Abb. 20: Entwicklung der Stromerzeugung mittels Photovoltaikanlagen in der Stadt Homberg (Efze) in den Jahren 1990–2014.....	29
Abb. 21: Entwicklung der Wärmeerzeugung mittels Solarthermieranlagen in der Stadt Homberg (Efze) in den Jahren 1990–2014.....	29
Abb. 22: Installierte Leistung der Holzheizungen [kW].	30
Abb. 23: Einsatz fester Biomasse zur Wärmeerzeugung in Homberg (Efze) [Hochrechnung].	30
Abb. 24: Kategorien der ermittelten Potenziale.....	32
Abb. 25: Hydrologische und wasserwirtschaftliche Standortbeurteilung für die Errichtung von Erdwärmesonden in Hessen, Schwalm-Eder-Kreis (HLUG 2015).....	35
Abb. 26: Noch erschließbare energetische Potenziale zur Reduktion von Energieimporten für die Stadt Homberg (Efze) für Strom, Wärme und Mobilität [GWh/a].....	38
Abb. 27: Zusammenfassung der energetischen Potenziale in der Stadt Homberg (Efze) [%].....	38
Abb. 28: Potenziale im Bereich Wärme in der Stadt Homberg (Efze) (Zusammenfassung noch zu erschließender und bereits erschlossener Potenziale).....	40
Abb. 29: Einsparpotenziale im Wärmebereich durch Effizienzsteigerungsmaßnahmen, den Einsatz erneuerbarer Energien und Energieeinsparung.	40
Abb. 30: Potenziale im Bereich Strom in der Stadt Homberg (Efze) (Zusammenfassung noch zu erschließender und bereits erschlossener Potenziale).....	41
Abb. 31: Einsparpotenziale im Strombereich durch Effizienzsteigerungsmaßnahmen, den Einsatz erneuerbarer Energien und Energieeinsparung.	41
Abb. 32: Potenzial im Bereich Mobilität, Verminderung der Personenkilometer in Homberg (Efze).	42
Abb. 33: Energetisches Potenzial für verursachte Verkehre der Bewohner Homberg (Efze) [GWh/a]..	42
Abb. 34: Zeitliche Entwicklung des Energieverbrauchs bei verschiedenen Szenarien für die Bereiche Strom, Wärme und Mobilität [GWh/a].	45
Abb. 35: Zeitliche Entwicklung des Energieverbrauchs bei verschiedenen Szenarien für die Bereiche Strom und Wärme, ohne den Energieverbrauch für Mobilität [GWh/a].....	45
Abb. 36: Entwicklung der CO ₂ -Emissionen in den Szenarien Trend, Aktivität und Pionier Mio. kg/a].....	46

Abb. 37: Entwicklung der CO ₂ -Emissionen in den Szenarien Trend, Aktivität und Pionier ohne den Mobilitätsbereich [Mio. kg/a].	46
Abb. 38: Entwicklung der CO ₂ -Emissionen bei verschiedenen Szenarien für die Bereiche Strom, Wärme und Mobilität – im Jahr 2030 emittierte Mengen CO ₂ [t/a].	47
Abb. 39: Szenarien im Bereich elektrische Energie [GWh/a].	49
Abb. 40: Prognostizierte Personenverkehrsleistung nach dem TREMOD Modell [Mio. Pkm].	51
Abb. 41: Endenergie im Verkehrsbereich der Szenarien nach dem Verursacherprinzip [t/a].	51
Abb. 42: Entwicklung der Energiekosten der Privathaushalte (1990–2011) [€/kWh] (BMWl 2011).	52
Abb. 43: Entwicklung der Energiekosten in den Bereichen Wärme, Strom & Mobilität in 2030 [Mio.€].	53
Abb. 44: Das Klimaschutzleitbild der Stadt Homberg (Efze) setzt sich aus den Komponenten übergeordneten Leitlinien, handlungsfeldspezifischen Leitzielen und zielgruppenspezifischen Impulsmaßnahmen und Einzelmaßnahmen zusammen.	54
Abb. 45: Modell des in der Norm DIN 50001 beschriebenen Managementsystems (DIN 50001).	125
Abb. 46: Vom unkoordinierten zum koordinierten Prozess.	127
Abb. 47: Zeitlicher und inhaltlicher Ablaufplan zur Erstellung des Klimaschutzkonzeptes.	128
Abb. 48: Inhaltliche und zeitliche Phasen der integrierten Klimaschutzkonzepterstellung.	129
Abb. 49: Herr Bürgermeister Dr. Ritz hebt in seiner Begrüßung die Bedeutung des Klimaschutzprozesses für die Stadt Homberg (Efze) hervor.	131
Abb. 50: Herr Fröhlich von der KEEA verweist darauf, dass das Klimaschutzkonzept lediglich die Grundlage für weitere Klimaschutzprojekte ist.	131
Abb. 51: Herr Schwietering und Vertreter der Schülerschaft der Theodor-Heuss-Schule stellen die Ergebnisse des E-Bike-Projektes vor.	131
Abb. 52: Herr Schumann verweist auf die Potenziale des Holzbestandes in Homberg zur energetischen Verwertung unter Nachhaltigkeitsaspekten.	131
Abb. 53: In Kleingruppe 1 wurden vor allem Aspekte rund um das Thema Verkehr und Mobilität in Homberg (Efze) diskutiert (links). Hierbei wurde unter anderem der Wunsch nach einer verbesserten Verknüpfung zwischen der Kernstadt und den umliegenden Ortsteilen geäußert.	134
Abb. 54: In der Kleingruppe Energetische Gebäudesanierung wurde unter anderem darüber diskutiert, wie Homberger Hausbesitzer für das Thema sensibilisiert werden könnten (links).	134
Abb. 55: Im Rahmen der dritten Sitzung des Begleitausschusses wurde der Maßnahmenkatalog sowie die Prioritäten der einzelnen Maßnahmen besprochen.	135

TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 1: Anzahl & Fläche der Wohngebäude in Homberg (Efze) und den Ortsteilen (Statistisches Bundesamt 2015).	16
Tab. 2: Übersicht über die Basisdaten der Stadt Homberg (Efze) (Homberg (Efze) 2015; Hessisches Statistisches Landesamt 2015).	16
Tab. 3: Verteilung Energie und CO ₂ -Emissionen nach Handlungsfeldern [gerundet].	24
Tab. 4: Wärmeverbrauch nach Bereichen [gerundet].	25
Tab. 5: Aufteilung der Energieträger zur Deckung des Wärmeenergieverbrauchs [gerundet].	26
Tab. 6: Energieverbrauch der Öl- & Gaskessel zur Deckung von Heizwärme/Warmwasser [GWh/a].	26
Tab. 7: Warmwasserverbrauch der Wohngebäude [GWh/a].	27
Tab. 8: Stromverbrauch in der Stadt Homberg (Efze) [Hochrechnung, gerundet].	27
Tab. 9: Verkehr in der Stadt Homberg (Efze) nach dem Verursacherprinzip [gerundet].	27
Tab. 10: Lokale Wärme- und Stromerzeugung durch erneuerbare Energien in der Homberg (Efze).	28
Tab. 11: Zusammenfassung der Annahmen der Potenzialanalyse im Bereich feste Biomasse/Holz (Verbrennung) in Homberg (Efze).	34
Tab. 12: Zusammenfassung der Annahmen im Bereich Biomasse (Vergärung).	34
Tab. 13: Energetisches Potenzial für Energieverbrauch, Energieeinsparung und Energieerzeugung in Homberg (Efze) [Hochrechnung, gerundet].	37

Tab. 14: Den Szenarien zu Grunde gelegte Annahmen.	44
Tab. 15: Entwicklung der CO ₂ -Emissionen bei verschiedenen Szenarien für die Bereiche Strom, Wärme und Mobilität – im Jahr 2030 emittierte Mengen CO ₂ [t/a, Hochrechnung, gerundet].	47
Tab. 16: Entwicklung der CO ₂ -Emissionen pro Einwohner bei verschiedenen Szenarien mit Klimabündnis-Ziel [t/EW, Hochrechnung].	47
Tab. 17: Ergebnisse im Bereich Wärme [Hochrechnung].	48
Tab. 18: Ergebnisse im Bereich der elektrischen Energie [Hochrechnung].	49
Tab. 19: Zusammenfassung der Inhalte der Szenarien für erneuerbare Energien [Hochrechnung].	50
Tab. 20: Jährliche Preissteigerungen bezogen auf den Vorjahreswert.	52
Tab. 21: Aktuelle und zukünftige jährliche Energiekosten im Jahr 2030 unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Energieeffizienz [Mio. €/a].	53
Tab. 22: Darstellung der Maßnahmenblätter mit Erläuterungen der einzelnen Aspekte.	57
Tab. 23: Übersicht über den Maßnahmenkatalog.	58
Tab. 24: Übersicht über <u>ausgewählte</u> Fördermöglichkeiten auf Bundes- und Landesebene zur Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes.	114
Tab. 25: Übersicht über die (voraussichtlich) anfallenden Kosten durch das Klimaschutzmanagement bei einer Förderung über 3 Jahre.	122
Tab. 26: Bezeichnung von Leistungseinheiten.	138
Tab. 27: Information: Faktoren zur Umrechnung von kWh in CO ₂ -Emissionen (ECOREgion).	138