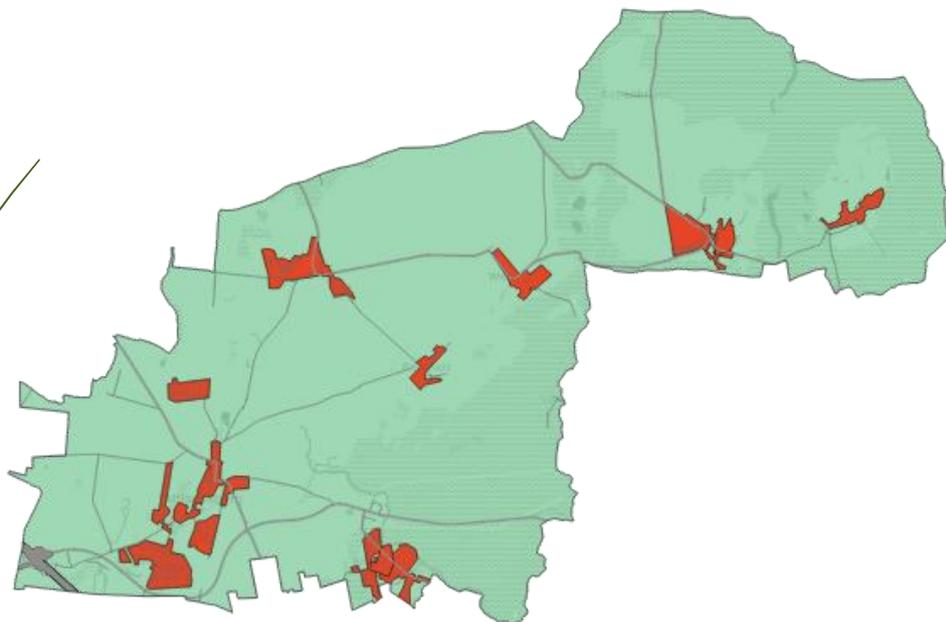




2016

# Integriertes Klimaschutzkonzept der Stadt Altlandsberg



**B.A.U.M. Consult**

Michael Wedler, Sandra Giglmaier, Philipp Reiß,  
Anna Kroschel, Saskia Petersen, Heiko Zubke

Abschlussbericht vom 23.11.2016

## Impressum

### Bearbeitung

B.A.U.M. Consult  
Fanny-Zobel-Str. 9  
12435 Berlin  
www.baumgroup.de



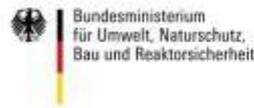
### Auftraggeber

Stadt Altlandsberg  
Bürgermeister Arno Jaeschke  
Berliner Allee 6  
15345 Altlandsberg

### Förderung

Gefördert vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages,  
Förderkennzeichen: 03K01700  
www.bmub.de

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



### Dank

Das integrierte Klimaschutzkonzept der Stadt Altlandsberg wurde unter Beteiligung vieler regionaler Akteure erstellt: Bürger\*innen, Vertreter\*innen von Verbänden und Vereinen sowie aus Wirtschaft und Kommunalpolitik als auch regionaler Expert\*innen. Allen Mitwirkenden danken wir herzlich für das Engagement.

### Datengenauigkeit und Rundung

Bei der Berechnung der Ergebnisse wurde mit der höchst möglichen und sinnvollen Genauigkeit gerechnet. Dadurch entstehen bei auf kWh/MWh genau erhobenen und verrechneten Werten kleinere Abweichungen bei der Summenbildung durch die Rundung auf MWh/GWh.

### Haftungsausschluss

Wir haben alle in dem hier vorliegenden Klimaschutzkonzept bereitgestellten Informationen nach bestem Wissen und Gewissen erarbeitet und geprüft. Es kann jedoch keine Gewähr für die Aktualität, Richtigkeit und Vollständigkeit der bereitgestellten Informationen übernommen werden.

Abschlussbericht vom 23.11.16

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Ausgangssituation</b> .....	<b>8</b>
<b>2</b>	<b>Bestandsanalyse</b> .....	<b>12</b>
2.1	Grunddaten .....	12
2.2	Energie- und THG-Bilanz.....	16
2.2.1	Energiebilanz .....	16
2.2.2	THG-Bilanz .....	21
<b>3</b>	<b>Potenzialanalyse</b> .....	<b>26</b>
3.1	Potenziale zur Energieeinsparung und Steigerung der Energieeffizienz.....	35
3.1.1	Wärme .....	36
3.1.2	Strom .....	37
3.1.3	Treibstoffe .....	39
3.2	Potenziale zum Einsatz erneuerbarer Energien .....	42
3.2.1	Sonne.....	42
3.2.2	Windenergie .....	45
3.2.3	Biomasse.....	46
3.2.4	Geothermie.....	49
<b>4</b>	<b>Szenarien</b> .....	<b>53</b>
4.1	Teilszenario Wärme.....	53
4.2	Teilszenario Strom .....	54
4.3	Teilszenario Treibstoffe .....	56
4.4	Entwicklung der THG-Emissionen.....	58
<b>5</b>	<b>Klimaschutzziele</b> .....	<b>62</b>
<b>6</b>	<b>Umfeldanalyse zu den Umsetzungsstrukturen</b> .....	<b>63</b>
6.1	Erläuterung des Strukturfeldes „Energieversorgung, Energieanlagen und -netze“ .....	65
6.2	Erläuterung des Strukturfeldes „Effizienzprozess für Gebäude und deren Nutzung“ .....	66
6.3	Erläuterung des Strukturfeldes „Mobilitätswende“ .....	67
6.4	Erläuterung des Strukturfeldes „Energieeffizienzprozess in der Wirtschaft“ .....	68
6.5	Erläuterung des Strukturfeldes „Finanzierung, Beteiligung und Kooperation“ .....	69
6.6	Erläuterung des Strukturfeldes „Gesamtkoordination und Bürgerbeteiligung“ .....	70
<b>7</b>	<b>Maßnahmenkatalog</b> .....	<b>71</b>
7.1	Kommune als Infrastrukturgestalter und Moderator .....	74
7.1.1	K1 Stelle für Klimaschutzmanagement in der Stadtverwaltung Altlandsberg .....	74
7.1.2	K2 Energieoptimierte kommunale Infrastruktur und Einführung eines Monitoring- und Verbesserungsprozesses .....	77
7.1.3	K3 Klimaschutz an Schulen und Kitas .....	80
7.1.4	K4 PV-Programm für öffentliche Liegenschaften .....	83
7.1.5	K5 Tue Gutes und rede darüber .....	85
7.1.6	K6 Straßenbeleuchtung: Sanierung, Optimierung, intelligente Beleuchtungsführung.....	87
7.1.7	K7 Naturentwicklung als Klimaschutz.....	89

7.2	Energieeffizienz und Erneuerbare Energien in Privathaushalten.....	92
7.2.1	H1 Mobile Anlaufstelle für Energieeffizienzfragen der Bürger*innen .....	92
7.2.2	H2 Herzlich Willkommen in der Energiewende.....	95
7.2.3	H3 Energie- und klimaoptimierte Bauleitplanung.....	97
7.2.4	H4 Altlandsberg heizt gemeinsam (am Beispiel des Scheunenviertels).....	100
7.2.5	H5 Energetische Nutzung von Energieholz und biogenen Reststoffen.....	102
7.2.6	H6 Energetische Gebäudesanierung und erneuerbare Energien im historischen Bestand ...	104
7.3	Mobilitätswende.....	106
7.3.1	M1 Altlandsberg fährt nachhaltig.....	106
7.3.2	M2 RufBus Optimierung.....	108
7.3.3	M3 Runder Tisch Radverkehr .....	110
7.3.4	M4 Sicherer und sauberer Schulweg.....	112
7.4	Energieeffizienz in Betrieben.....	114
7.4.1	W1 Anlaufstelle Fördermittelberatung .....	114
7.4.2	W2 Energieeffizienznetzwerk.....	116
<b>8</b>	<b>Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit .....</b>	<b>118</b>
<b>9</b>	<b>Monitoring und Controlling.....</b>	<b>126</b>
9.1	Parameter und Rahmenbedingungen für das Monitoring von Teilzielen .....	127
9.2	Rhythmus der Überprüfung der übergeordneten Klimaschutzziele .....	131
9.3	Überwachung des Maßnahmenpakets auf Projektebene.....	132
<b>10</b>	<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>133</b>
<b>11</b>	<b>Tabellenverzeichnis .....</b>	<b>137</b>
<b>12</b>	<b>Literaturverzeichnis.....</b>	<b>138</b>

## Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Benennung
°C	Grad Celsius
ADFC	Allgemeiner deutscher Fahrradclub
AGFV2000 e.V.	Altlandsberger Gewerbe-Förder-Verein 2000 e.V.
ALB	Altlandsberg
AST	Anruf-Sammel-Taxi
BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BB-Obst	Brandenburger Obst GmbH
BHKW	Blockheizkraftwerk
BMO	Busverkehr Märkisch-Oderland GmbH
Bsp.	Beispiel
BUND	Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland
BVG	Berliner Verkehrsbetriebe
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
CH <sub>4</sub>	Methan
CO <sub>2</sub>	Kohlendioxid
CO <sub>2</sub> /ha*a	Kohlendioxid pro Hektar und Jahr
d.h.	das heißt
EE	erneuerbare Energien
eea®	European Energy Award®
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz; Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien
EnEV	Energieeinsparverordnung
etc.	et cetera
EU	Europäische Union
e.V.	eingetragener Verein
EW	Einwohner
FFH-Managementplan	Fauna-Flora-Habitat-Managementplan
FSC	Forest Stewardship Council (Zertifizierung nachhaltiger Forstwirtschaft)
fm	Festmeter
ggf.	gegebenenfalls
ggü.	gegenüber
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
GmbH &Co KG	Gesellschaft mit beschränkter Haftung & Compagnie Kommanditgesellschaft
GWh/a	Gigawattstunde pro Jahr
GV	Güterverkehr
ha	Hektar
HFKW	teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe
i.d.R.	in der Regel
ifeu	Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg
IHK	Industrie- und Handelskammer

<b>Abkürzung</b>	<b>Benennung</b>
i.H.v.	in Höhe von
inkl.	inklusive
insb.	insbesondere
INSEK	Integriertes Stadtentwicklungskonzept
KfW	KfW Bankengruppe (ehem. Kreditanstalt für Wiederaufbau)
Kfz	Kraftfahrzeug
kg	Kilogramm
km	Kilometer
km/h	Kilometer pro Stunde
KMU	kleine und mittlere Unternehmen
kW	Kilowatt
kWh/(m <sup>2</sup> · a)	Kilowattstunde pro Quadratmeter und Jahr
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
l	Liter
LAG	Lokale Aktionsgruppe Märkische Seen e.V.
LCA	Life Cycle Assessment (produktbezogene Ökobilanz)
LED	light-emitting diode
LFM	Land- und forstwirtschaftliche Maschinen
LFV	Land- und forstwirtschaftlicher Verkehr
Lkw	Lastkraftwagen und Sattelzugmaschinen
m	Meter
m <sup>2</sup>	Quadratmeter
m <sup>2</sup> /EW	Quadratmeter pro Einwohner*in
min	Minuten
MIV	motorisierter Individualverkehr
MOL	Landkreis Märkisch-Oderland
MWh	Megawattstunde
MWh/a	Megawattstunde pro Jahr
MWh/(EW · a)	Megawattstunde pro Einwohner und Jahr
MWh/(ha · a)	Megawattstunde pro Hektar und Jahr
MWh/m <sup>2</sup>	Megawattstunden pro Quadratmeter
MWh <sub>th</sub> /a	thermische Megawattstunde pro Jahr
N <sub>2</sub> O	Distickstoffoxid
NABU	Naturschutzbund Deutschland
NF <sub>3</sub>	Stickstofftrifluorid
NOX	Stickoxide
o.ä.	oder ähnliches
o.g.	oben genannte
ÖPNV	öffentlicher Personennahverkehr
ÖPFV	öffentlicher Personenfernverkehr
P2G	Power-To-Gas
P2H	Power-To-Heat
P2L	Power-To-Liquid

<b>Abkürzung</b>	<b>Benennung</b>
PEFC	Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes (Zertifizierungssystem für nachhaltige Waldbewirtschaftung)
PFKW	perfluorierte Kohlenwasserstoffe
Pkw	Personenkraftwagen
PV	Photovoltaik
u.a.	unter anderem
UN	Vereinte Nationen (United Nations)
rd.	Rund
SF <sub>6</sub>	Schwefelhexafluorid
SOX	Schwefeloxide
StGV	Straßengüterverkehr
SVV	Stadtverordnetenversammlung
t/a	Tonnen pro Jahr
t/ha*a	Tonnen pro Hektar und Jahr
THG	Treibhausgas
Tsd.	Tausend
tw.	Teilweise
VBB	Verkehrsverbund Berlin-Brandenburg GmbH
vgl.	vergleiche
W	Watt
WBG	Städtische Wohnungsbaugesellschaft Altlandsberg-Niederbarnim Süd mbH
WEA	Windenergieanlage
ZAB	ZukunftsAgentur Brandenburg
ZAG AE/K	Zeitweilige Arbeitsgruppe Alternative Energien/Klimaschutz
z.B.	zum Beispiel

# 1 Ausgangssituation

## Politischer Beschluss und Ziele

Die Stadt Altlandsberg strebt eine deutliche Minderung der THG-Emissionen bis zum Jahr 2050 sowie eine Steigerung der Energieeffizienz und eine insgesamt klimafreundliche Stadtentwicklung an. In Anlehnung der Klimaschutzziele der Bundesregierung und des Landes Brandenburgs sollen bis zum Jahr 2050 die jährlichen Treibhausgasemissionen (THG-Emissionen) auf 2 t pro Einwohner reduziert und die bilanzielle Überdeckung bei der Stromerzeugung weiter ausgebaut werden. Im seitens der Stadt verfolgten Ansatz wird angestrebt, dieses Ziel unter Einsatz der eigenen vor Ort vorliegenden Potenziale zu erreichen. Im Fokus des Anliegens steht die Etablierung einer strukturierten Vorgehensweise, die den bisherigen und den notwendigen Schritten der nächsten 10 bis 15 Jahre Rechnung trägt. Zentrale Themen des Klimaschutzkonzeptes stellen die Themen Energieeinsparung, der Einsatz erneuerbare Energien und Vermeidung von THG-Emissionen dar.

Im Jahr 2011 bildete sich in Altlandsberg die ZAG AE/K „Zeitweilige Arbeitsgruppe Alternative Energien/Klimaschutz“ und erarbeitete den im Jahr 2013 fertiggestellte Rahmenplan „Klimaschutzkonzept“. Im Jahr 2014 wurde eine Initialberatung Klimaschutz durchgeführt, in welcher erste Grundlagen zum Ist-Stand, ein Leitbild und erste Maßnahmen erarbeitet wurden. Noch im selben Jahr beschloss die Stadtverordnetenversammlung dieses Leitbild. Schließlich schrieb die Stadt Altlandsberg im Jahr 2015 die durch die Nationale Klimaschutzinitiative geförderte Erstellung eines Klimaschutzkonzeptes aus. Parallel dazu wird seit 2015 ein integriertes Stadtentwicklungskonzept (INSEK) erarbeitet. Das vorliegende Klimaschutzkonzept wird in das INSEK als gesondertes Kapitel eingearbeitet.

Durch die Arbeit der ZAG AE/K, die durchgeführte Initialberatung Klimaschutz und den Beschluss eines Leitbilds durch die Stadtverordnetenversammlung wurden bereits erste Grundsteine für den kommunalen Klimaschutz gelegt. Diese Vorarbeiten flossen in das Klimaschutzkonzept mit ein. Im Ergebnis zeigt das vorliegende Klimaschutzkonzept signifikante THG-Einsparpotenziale in den verschiedenen Teilbereichen auf, Möglichkeiten zur Steigerung des Energieeinsatzes, mögliche Kosteneinsparungen im öffentlichen und privaten Bereich sowie die Identifikation von Pilotmaßnahmen und die Vorbereitung des Einsatzes eines/r Klimaschutzmanagers\*in.

Im Januar 2016 wurde die Firma B.A.U.M. Consult mit der Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes beauftragt. Die Bearbeitung wurde im November 2016 abgeschlossen.

Insbesondere soll das Klimaschutzkonzept dazu beitragen:

- die lokalen Potenziale für THG-Senkungen und damit verbundene Einsparungen bei den Betriebskosten im kommunalen, gewerblichen und privaten Bereich zu identifizieren,
- die energetischen Standards in den städtischen Liegenschaften weiter zu verbessern und sie als Vorbild für die Öffentlichkeit klimaschonend zu betreiben,
- ortsansässige Unternehmen und Gewerbetreibende bei der Energieeinsparung branchenspezifisch zu unterstützen,
- die Einwohner\*innen sowie die Immobilienbesitzer\*innen der Stadt Altlandsberg zu Energieeinsparungsmaßnahmen wie energetische Gebäudesanierung zu motivieren, neutral zu informieren und bei der Umsetzung zu begleiten,
- den Einsatz erneuerbarer Energien und innovativer Versorgungslösungen weiter voranzutreiben,

- den Modal Split (Verteilung des Transportaufkommens auf verschiedene Verkehrsmittel) zugunsten des Umweltverbundes mit geeigneten, auch investiven Maßnahmen weiter zu stärken und ggf. Alternativen zum motorisierten Individualverkehr aufzuzeigen,
- die Bauleitplanung für Wohn- und Gewerbegebiete im Hinblick auf energetische und klimatische Aspekte zu optimieren,
- eine umfangreiche Öffentlichkeitsarbeit und die Vernetzung relevanter Akteure zu initiieren sowie
- den Einsatz eines Klimaschutzmanagements vorzubereiten, welches insbesondere die identifizierten Maßnahmen umsetzt und die Vernetzung der relevanten Akteure verstetigt.

### Vorarbeiten

Für die Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes konnte auf eine Reihe bereits bestehender Studien aufgebaut werden, welche auf der kommunalen Ebene, im Landkreis Märkisch-Oderland (MOL) und der Region Oderland-Spree erstellt wurden. Diese sind in der folgenden Tabelle dargestellt:

Verfasser/Herausgeber	Konzept	Thema
Land Brandenburg	Landesentwicklungsplan Berlin-Brandenburg (LEP-BB) in seiner Fassung von 2009 (unwirksam nach Entscheidung des BVerwG)	Windenergie
Regionale Planungsgemeinschaft Oderland-Spree	Regionales Energiekonzept für die Planungsregion Oderland-Spree	Energieverbrauch und Erzeugung
	Monitoringbericht REGIONAL zur Energiestrategie des Landes Brandenburg	Energieverbrauch und Erzeugung
Energiebüro MOL; MOL geht den Holzweg	Konzept für eine naturverträgliche und nachhaltige Wertschöpfung durch Biomasse aus der kommunalen Landschaftspflege – „Wertschöpfungskette Energieholz“	Biomassenutzung
	Ermittlung der Holzressourcen für die Energieholznutzung und der Energieholzströme in der Bioenergieregion MOL	Biomassenutzung
Lokale Aktionsgruppe (LAG) Märkische Seen	Regionale Entwicklungsstrategie der LAG Märkische Seen e.V.	Verbesserung der Lebensqualität im ländlichen Raum
Stadt Altlandsberg	Initialberatung Klimaschutz	Klimaschutz, Energieverbrauch und -erzeugung
	Straßennetzkonzept	Verkehr
Landkreis Märkisch-Oderland	Bericht zur Situation der Landwirtschaft im Landkreis Märkisch-Oderland	Landwirtschaft
Land Brandenburg	Energiestrategie 2030 des Landes Brandenburg	Energieverbrauch- und -erzeugung

Tabelle 1: Konzepte und Vorarbeiten mit Klimabezug in Altlandsberg (B.A.U.M. Consult, 2016)

### **Sanierungsgebiete**

Nach der politischen Wende eröffneten sich für Altlandsberg umfassende Möglichkeiten die vom Zerfall bedrohte Altstadt zu sanieren und somit die Historie zu bewahren. Grundstein für das Vorhaben bildete, neben einem ganzheitlichen Sanierungskonzept mit dem Ziel Städtebau, Funktionalität und Soziokultur zu vereinen, die Aufnahme Altlandsbergs in das Bund-Land-Programm „Städtebaulicher Denkmalschutz“. Im Jahr 1992 wurde der historische Stadtkern als erstes Sanierungsgebiet festgelegt. Mit Hilfe der Förderung aus Bundes- und Landesmitteln konnten in diesem Sanierungsgebiet neben dem gesamten öffentlichen Bereich ca. 70 % des Gebäudebestandes saniert werden.<sup>1</sup> Ein weiteres Sanierungsgebiet befindet sich im historischen Scheunenviertel. In den Sanierungsgebieten sind aufgrund der Vorgaben des Denkmalschutzes und der Gestaltungssatzung die Installation von Anlagen zur erneuerbaren Energieerzeugung sowie eine energetische Gebäudesanierung nur eingeschränkt möglich.

### **Energieversorgung**

Der Übertragungsnetzbetreiber des Höchst- und Hochspannungsnetzes, welches über das Altlandsberger Stadtgebiet führt ist die 50Hertz Transmission GmbH Berlin. Das Mittel- und Niederspannungsnetz in Altlandsberg wird von der E.DIS AG betrieben. Eine Besonderheit Altlandsbergs stellt die bilanzielle Überdeckung im Bereich der elektrischen Energie dar. Hierfür ist maßgeblich der Windpark Altlandsbergs verantwortlich.

Für den Betrieb des Gasnetzes ist die EWE AG zuständig, die Anschlussquote beträgt annähernd 100 %. Ein Fernwärmenetz ist im Stadtgebiet nicht vorhanden.

### **Öffentlicher Personennahverkehr**

Das Angebot des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) in Altlandsberg wird von der Busverkehr Märkisch-Oderland GmbH (BMO) bereitgestellt und besteht aus regulären Buslinien sowie aus Rufbusangeboten. Diese bedienen den gesamten Landkreis Märkisch-Oderland und verbinden Altlandsberg mit dem S- und U-Bahnnetz Berlins. Tariflich ist der BMO, durch einen Kooperationsvertrag, an die Vorgaben des Verkehrsverbundes Berlin-Brandenburg GmbH (VBB) gebunden. Organisation, Planung und Finanzierung des ÖPNV obliegt dem Landkreis Märkisch-Oderland.

### **Wirtschaft**

Altlandsberg befindet sich in der „Metropolregion Ost Berlin-Brandenburg“. Durch die Lage an der Grenze Brandenburgs zu Berlin ist die Wirtschaft eng verzahnt mit der Metropolregion. Relevante Akteure für die Wirtschaftsförderung sind die ZukunftsAgentur Brandenburg (ZAB) auf Landesebene, die STIC Wirtschaftsförderungsgesellschaft für Ostbrandenburg und der städtische Altlandsberger Gewerbe-Förder-Verein 2000 e.V. (AGFV2000 e.V.).

Durch die Lage direkt am Autobahnring (A10) besteht eine hervorragende Anbindung an den Fernverkehr, welche von den dort ansässigen Unternehmen aus dem Logistikbereich genutzt wird. Die Ackerbürgerstadt Altlandsberg ist auch heute noch in seiner wirtschaftlichen Struktur durch land- und forstwirtschaftliche Betriebe geprägt. Zudem haben sich kleine- und mittelständische Unternehmen in den drei vorhandenen Gewerbegebieten angesiedelt. Eine Erweiterung des Gewerbege-

---

<sup>1</sup> <http://www.sanierung-altlandsberg.de/>

bietes „An der Mühle“ ist geplant. Neben den drei Gewerbegebieten bestehen etwa 800 kleine Gewerbeunternehmen aus den Bereichen Dienstleistungen, Handel, Landwirtschaft und Gartenbau.

Der Altlandsberger Tourismussektor hat Tradition und trägt zur Stadtidentität bei. Die Stadt verfügt über einen historischen Stadtkern in gut erhaltenen und zum Teil neu aufgebautem Zustand. Altlandsberg wird umrandet von Kulturland, Parks und Natur und bietet damit gute Voraussetzungen für einen sanften Tourismus, der insbesondere für die Großstädter aber auch die umliegenden Gemeinden Möglichkeiten zur Naherholung bietet. Tourismus und Erholung haben für die Stadt Altlandsberg eine hohe Bedeutung und werden durch die Entwicklung entsprechender Nutzungseinrichtungen gefördert. (Stadt Altlandsberg, 2016).

## 2 Bestandsanalyse

Die Stadt Altlandsberg befindet sich östlich von Berlin, etwa 3 km von der Hauptstadtgrenze entfernt, in der zum Verflechtungsraum Berlin gehörenden Region des Bundeslandes Brandenburg im Landkreis Märkisch Oderland. Die Ortsteile Altlandsberg, Buchholz, Bruchmühle, Gielsdorf, Wegendorf und Wesendahl bilden gemeinsam die Gebietskörperschaft Altlandsberg.

Über die Bundesautobahn A10 ist Altlandsberg infrastrukturell gut angebunden und kann sich als attraktiver Standort mit guter Erreichbarkeit Berlins positionieren.

Altlandsberg ist Heimat für rund 9.000 Einwohner auf über 100 km<sup>2</sup> Fläche und verzeichnet als eine von wenigen Kommunen der Neuen Bundesländer seit 1990 ein stetiges Bevölkerungswachstum. Die 800 Jahre alte Stadt ist dabei gleichzeitig ein ausgeprägter Naturstandort, mit über 90 % Wald-, Wasser- und Landwirtschaftsfläche.

### 2.1 Grunddaten

Bis zur Jahrtausendwende konnte in Altlandsberg eine deutliche Bevölkerungszunahme um etwa 65 % gegenüber 1990 verzeichnet werden. Nach 2000 stieg die Einwohnerzahl geringer, jedoch stetig an. Ausgehend von 1990 mit 4.799 EW ist die Bevölkerung bis zum Referenzjahr 2014 auf 8.977 EW und damit um rund 87 % angestiegen (Abbildung 1).

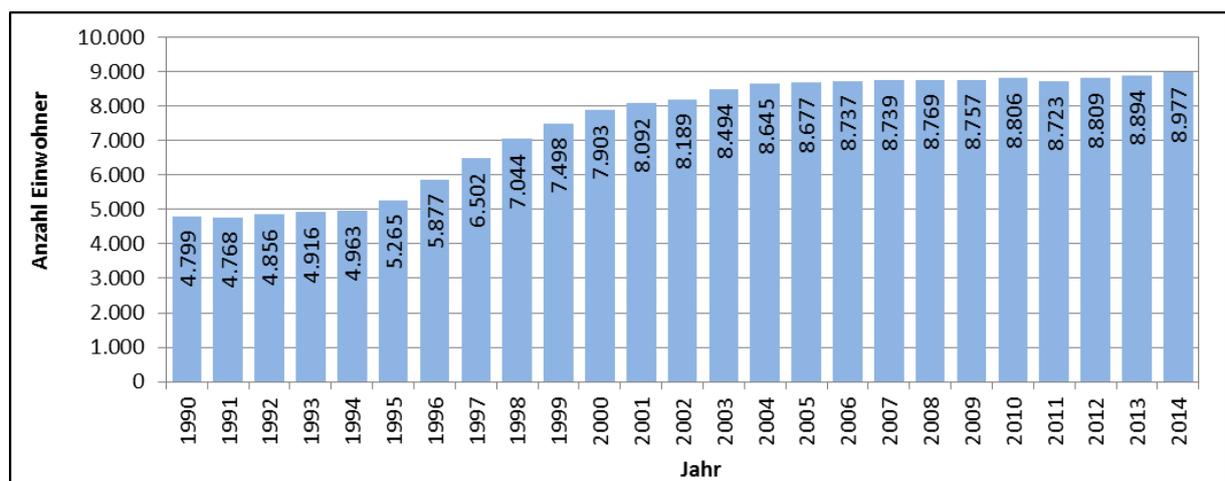


Abbildung 1: Einwohnerentwicklung der Stadt Altlandsberg in den Jahren 1990 bis 2014, Stichtag jeweils 31.12. (B.A.U.M. Consult nach Daten der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, 2016)

Laut einer im INSEK erarbeiteten Bevölkerungsprognose, wird Altlandsberg in den nächsten Jahren ein deutliches Bevölkerungswachstum erfahren. So wird davon ausgegangen, dass Altlandsberg im Jahr 2030 12.000 Einwohner und im Jahr 2050 15.000 Einwohner hat (Abbildung 2). Diese Entwicklung beruht hauptsächlich auf einem erhöhten Zuzug. Da der Einfluss dieses Bevölkerungswachstums bezüglich der künftigen Endenergieverbräuche schwer für die Bereiche Wirtschaft und kommunale Gebäude einzuschätzen ist, werden diese in den folgenden Kapiteln gänzlich den Haushalten zugeschrieben.

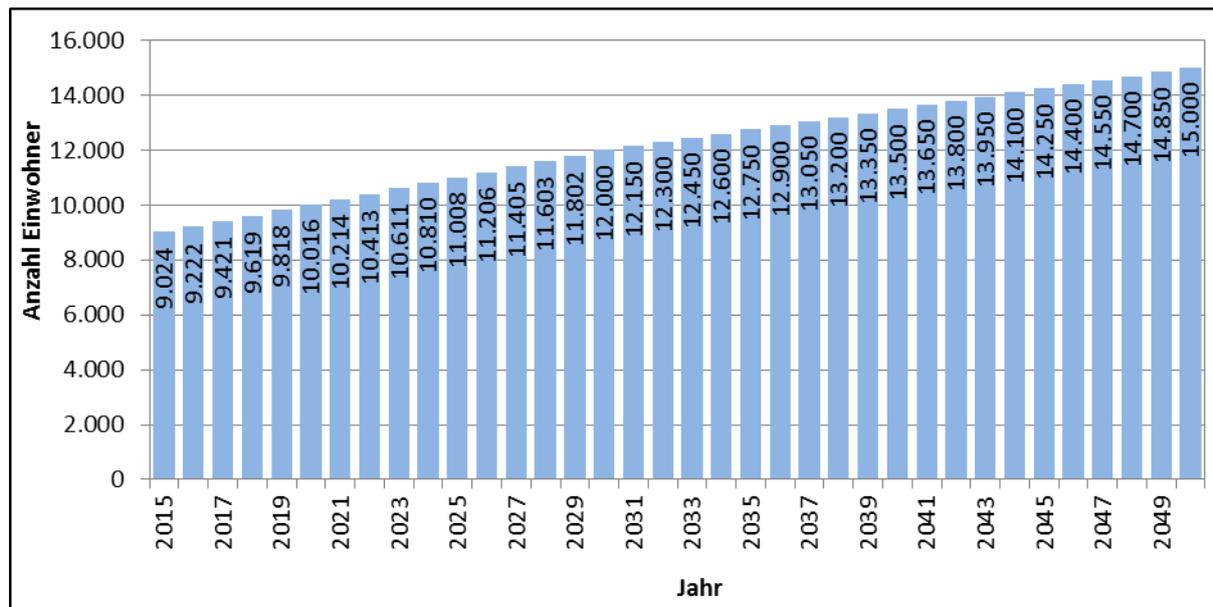


Abbildung 2: Einwohnervorausberechnung der Stadt Altlandsberg von dem Jahr 2015 bis 2050 unter Berücksichtigung der Annahmen des INSEK-Prozesses

Die Anzahl der Wohngebäude in Altlandsberg ist von 2.742 im Jahr 2008 auf 3.029 im Jahr 2014 um 1,2 % gestiegen. Gleichzeitig ist die durchschnittliche Wohnfläche pro Einwohner von 39,9 m<sup>2</sup>/EW im Jahr 2008 auf 44,6 m<sup>2</sup>/EW im Jahr 2014 angestiegen und liegt damit knapp unter dem Bundesdurchschnitt von 46,3 m<sup>2</sup>/EW. Knapp ein Viertel der Wohngebäude wurden vor 1948 errichtet (Abbildung 3). Nach 1949 fand eine relative Stagnation bezüglich der Neubauaktivitäten statt (ca. 11 neue Wohngebäude pro Jahr). Erst nach der politischen Wende 1989 wurden wieder verstärkt Bauvorhaben realisiert, mit der Folge, dass mehr als jedes dritte Wohngebäude in den 1990er Jahren errichtet wurde (ca. 111 neue Wohngebäude pro Jahr). Seit der Jahrtausendwende bis 2014 sind die Neubauaktivitäten wieder leicht rückläufig (ca. 54 neue Wohngebäude pro Jahr).

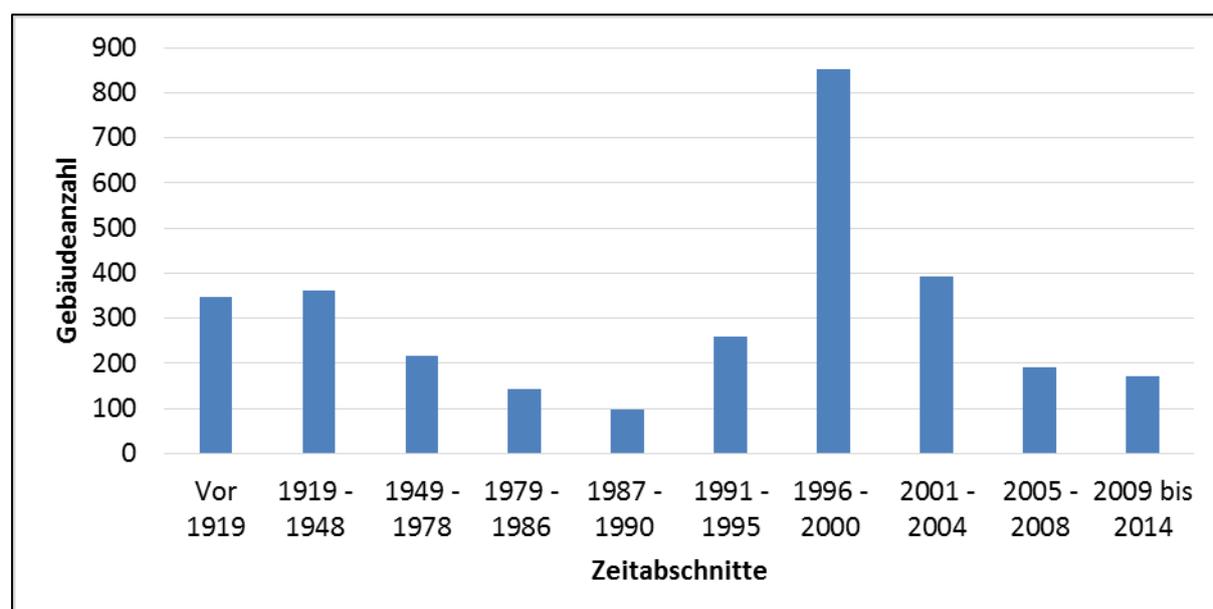


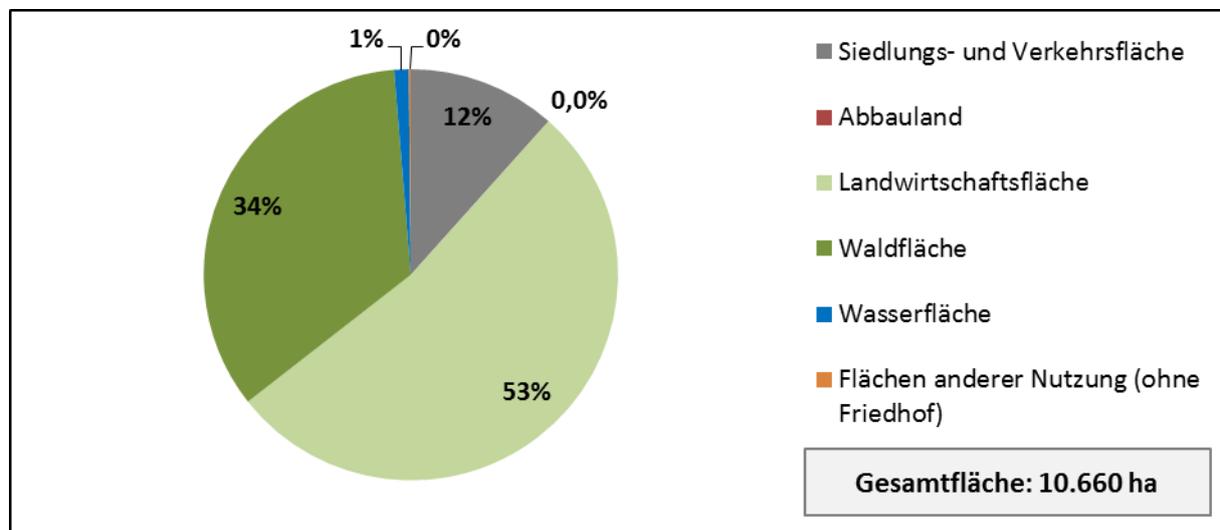
Abbildung 3: Alter der Wohngebäude im Zensusjahr 2011 in Altlandsberg (B.A.U.M. Consult nach Daten der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, 2016)

Das Gebäudealter lässt Rückschlüsse auf die vorhandene Bausubstanz sowie auf das Sanierungspotenzial zu. Vor allem der Anteil von Gebäuden älterer Baujahre weist häufig einen nicht ausreichenden Sanierungsstand auf. Hierdurch kommt es zu hohen Wärmeverbräuchen und zu starken finanziellen Belastungen durch Energiekosten für Eigentümer\*innen und Mieter\*innen. Die Verantwortung für die Sanierung der Gebäude liegt in Altlandsberg vor allem im privaten Bereich. Im Zensusjahr 2011 befanden sich 94 % der Gebäude im Eigentum von Privatpersonen. Nur ein geringer Anteil der Gebäude ist im Eigentum von Eigentümergemeinschaften (3 %) und Wohnungsgenossenschaften (2 %). Insgesamt wurden 2011 64 % der Wohnungen in Gebäuden mit Wohnraum durch die Eigentümer\*innen selbst bewohnt. Der Leerstand lag mit 3 % unter dem Bundesdurchschnitt.

Bezüglich der Gebäudetypologie war im Zensusjahr 2011 der Typus des freistehenden Hauses vorherrschend (73 %). Weitere 15 % des Gebäudebestandes bilden Doppelhaushälften, gefolgt von Reihenhäusern (9 %) und anderen Gebäudetypen (3 %).

2011 wurde der Großteil der Wohngebäude (72 %) über eine Zentralheizung versorgt, 16 % über Etagenheizungen. Die restlichen Gebäude wurden über eine Fernheizung (5 %), Einzel- oder Mehrraumöfen (5 %) und Blockheizungen (1 %) mit Wärme versorgt.

Von der gesamten Bodenfläche, 10.660 ha (im Jahr 2014), wird der überwiegende Teil (53 %) als Landwirtschaftsfläche genutzt. Etwa 34 % sind Waldfläche. Als Siedlungs- und Verkehrsfläche ausgewiesen sind 12 %. Etwa 1 % der Gesamtfläche nehmen die Altlandsberger Teiche und Bäche ein. Flächen anderer Nutzung wie beispielsweise Schutzflächen, historische Anlagen und Unland spielen mit nicht ganz 0,2 % eine untergeordnete Rolle. In Altlandsberg gibt es kein Abbauland zu dem u.a. Steinbrüche, Torfstiche oder Kies- oder Sandgruben zählen (Abbildung 4).



**Abbildung 4: Flächenaufteilung in der Stadt Altlandsberg nach Art der tatsächlichen Nutzung im Jahr 2014 (B.A.U.M. Consult nach Daten der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, 2016)**

In Altlandsberg waren 2014 insgesamt 6.817 Fahrzeuge zugelassen (Abbildung 5). Der überwiegende Teil sind mit knapp 83 % Personenwagen (Pkw). 9 % sind Motorräder, gefolgt von Sattelzugmaschinen (7,1 %), Land- und forstwirtschaftliche Maschinen (LFM) mit 0,8 % sowie Lastkraftwagen (Lkw), die 0,5 % ausmachen. Es ergibt sich eine spezifische Kfz-Dichte von 0,68 Fahrzeugen pro EW (Einwohner\*in) bzw. eine Pkw-Dichte von 0,63 Pkw/EW im Jahr 2014. Die Pkw-Dichte liegt damit über dem Bundesdurchschnitt von rund 0,55 Pkw/EW (Kraftfahrt-Bundesamt, 2015).

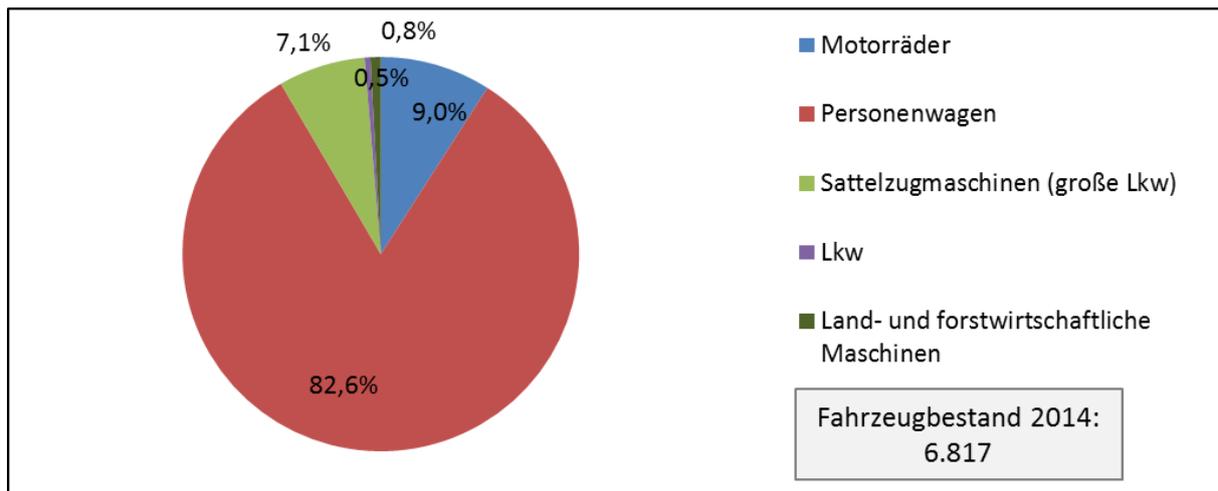


Abbildung 5: Zugelassene Fahrzeuge in der Stadt Altlandsberg im Jahr 2014 nach Fahrzeugtypen, Stichtag jeweils 31.12. (B.A.U.M. Consult nach Daten des Kraftfahrt-Bundesamtes, 2016)

Da für die Jahre 1990 bis 1999 keine Daten vorliegen, wird im Folgenden auf die Beschäftigungsentwicklung Altlandsbergs ab dem Jahr 2000 eingegangen. Die Zahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten ist in Altlandsberg seit dem Jahr 2000 insgesamt leicht rückläufig. So waren im Jahr 2000 noch knapp 2.588 Erwerbstätige am Ort, welche sich bis 2014 auf 2.141 reduzierten (Abbildung 6). Wie in vielen anderen Regionen Deutschlands ist auch hier ein Trend weg vom primären und sekundären hin zum tertiären Sektor (Dienstleistungen) erkennbar. Im Jahr 2014 waren 71 % im tertiären, 22 % im sekundären und 7 % im primären Sektor beschäftigt.

Der tertiäre Sektor verlief von 2000 bis 2005 recht konstant mit knapp über 1.400 Erwerbstätigen, brach 2006 kurzzeitig ein, stieg aber in den Folgejahren schnell an und liegt seit 2011 bei um 1.650 Erwerbstätigen. Der sekundäre Sektor hat eine negative Tendenz, konnte aber seit 2010 leichte Zuwächse verzeichnen. Der primäre Sektor nahm um knapp die Hälfte von etwa 300 (2000-2006) auf etwa 150 (2010-2014) Beschäftigte ab. Die Schwankungen zwischen den Jahren können als konjunkturbedingt gedeutet werden.

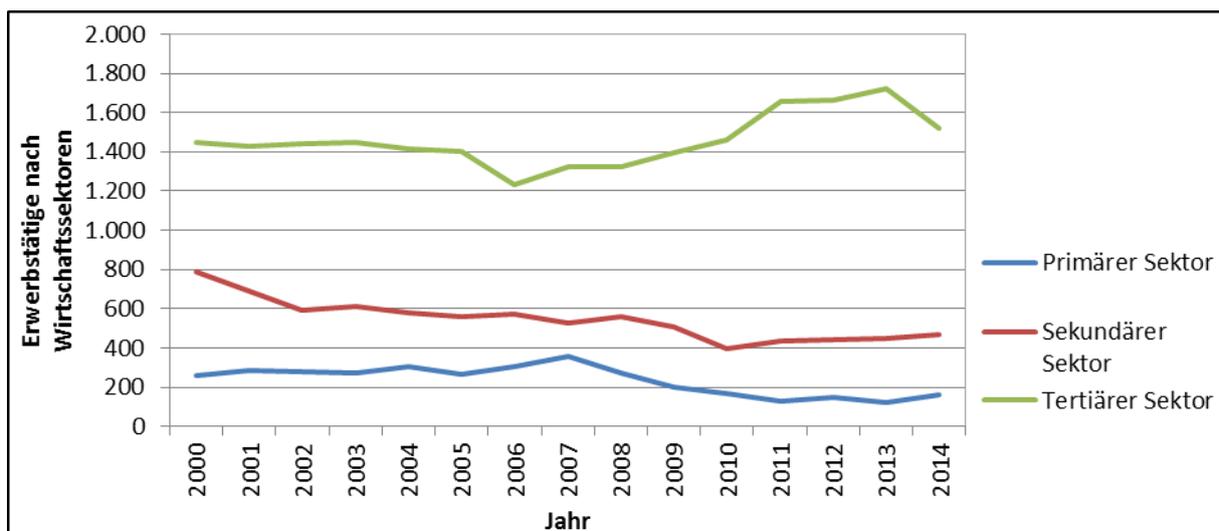


Abbildung 6: Anzahl Erwerbstätiger in der Stadt Altlandsberg nach Wirtschaftssektoren für die Jahre 2000 bis 2014, Stichtag jeweils 30.6. (B.A.U.M. Consult nach Daten der Bundesagentur für Arbeit, Statistik-Service Nordost, 2016)

## 2.2 Energie- und THG-Bilanz

In diesem Kapitel wird zunächst die endenergiebasierte Energie- und THG-Bilanz der Stadt Altlandsberg dargestellt. Für die Bilanz werden zunächst die Energieverbräuche in den Sektoren Haushalte, kommunale Gebäude und Wirtschaft für die Nutzungsarten Wärme, Strom und Treibstoffe analysiert. Daraufhin wird die aktuelle Situation der Energieerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen beleuchtet. Abschließend werden die energetischen THG-Emissionen in der Stadt Altlandsberg bilanziert und ausgewertet.

### 2.2.1 Energiebilanz

#### Methodik

Für die Erstellung der Energie- und THG-Bilanz wird die internetbasierte Software ECOSPEED Region<sup>smart DE</sup> verwendet. Diese Software wird vom europäischen Klima-Bündnis<sup>2</sup>, dem European Energy Award<sup>3</sup> und dem Konvent der Bürgermeister (Covenant of Mayors)<sup>4</sup> empfohlen. Entwickelt wurde sie unter Berücksichtigung der neuesten international etablierten Standards und Methoden sowie der aktuellen Umweltdaten von der Züricher Firma ECOSPEED AG<sup>5</sup>.

In einem ersten Schritt werden für die Energie- und THG-Bilanzierungen bundesweite Durchschnittswerte herangezogen und auf die jeweilige Region heruntergebrochen (Territorialprinzip). Die Einwohnerzahlen, die Beschäftigtenzahlen und die Zahl der zugelassenen Fahrzeuge bilden die wichtigsten Eingangsgrößen für die Ermittlung des Energieverbrauchs nach dem Territorialprinzip. Die Bilanzierungsmethode nach ECOSPEED Region<sup>smart DE</sup> kombiniert das Territorialprinzip mit der Möglichkeit regionale Daten, je nach Verfügbarkeit, im Verursacher- und Absatzprinzip zu ergänzen (Abbildung 7). Im Territorialprinzip ausgenommen sind Kraftwerke mit überregionaler Bedeutung, da ihre Werte bereits über die bundesweiten Durchschnittswerte bilanziert werden. In einem zweiten Schritt werden danach die regionalen Daten eingepflegt und die Aussagekraft der Bilanz weiter gesteigert.

Die Bilanz im Bereich Verkehr erfasst den Energieverbrauch einheitlich für alle Verkehrsmittel und Verkehrsarten (auch für den ÖPNV und Güterverkehr) nach dem Verursacherprinzip, d. h. es gehen alle Verbrauchswerte der Bürger\*innen sowie Unternehmen der Region in die Berechnung ein, auch wenn die zurückgelegten Wegstrecken außerhalb des Gebietes liegen. Die Anwendung des Verursacherprinzips wurde an dieser Stelle dem Territorialprinzip vorgezogen, da auch für die Emissionen außerhalb der Kommune sowohl Bürger\*innen als auch Unternehmen aus der Region verantwortlich

---

<sup>2</sup> Das europäische Klima-Bündnis ist ein Netzwerk von mehr ca. 1.700 Städten, Gemeinden und Landkreisen in 24 europäischen Ländern, die sich verpflichtet haben das Weltklima zu schützen. Bundesländer, Verbände und andere Organisationen wirken als assoziierte Mitglieder mit.

<sup>3</sup> Der European Energy Award® (eea®) ist ein Programm für eine umsetzungsorientierte Energie- und Klimaschutzpolitik in Städten, Gemeinden und Landkreisen. Der eea® ist ein Qualitätsmanagementsystem und Zertifizierungsverfahren, mit dem die Energie- und Klimaschutzaktivitäten der Kommune erfasst, bewertet, geplant, gesteuert und regelmäßig überprüft werden können. Siehe <http://www.european-energy-award.de>.

<sup>4</sup> Der Konvent der Bürgermeister für Klima und Energie ist eine offizielle europäische Bewegung, im Rahmen derer sich die beteiligten Städte freiwillig zur Steigerung der Energieeffizienz und Nutzung nachhaltiger Energiequellen verpflichten. Selbst auferlegtes Ziel der Unterzeichner des Konvents ist es, die energiepolitischen Vorgaben der Europäischen Union zur Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen um 20 % bis zum Jahr 2020 zu übertreffen. Siehe [http://www.konventderbuergermeister.eu/index\\_de.html](http://www.konventderbuergermeister.eu/index_de.html).

<sup>5</sup> Siehe <http://www.ecospeed.ch>.

sind. Zudem liegt für den Kfz-Verkehr keine umfassende kommunale Verkehrszählung vor, die Voraussetzung für die Anwendung des Territorialprinzips ist.

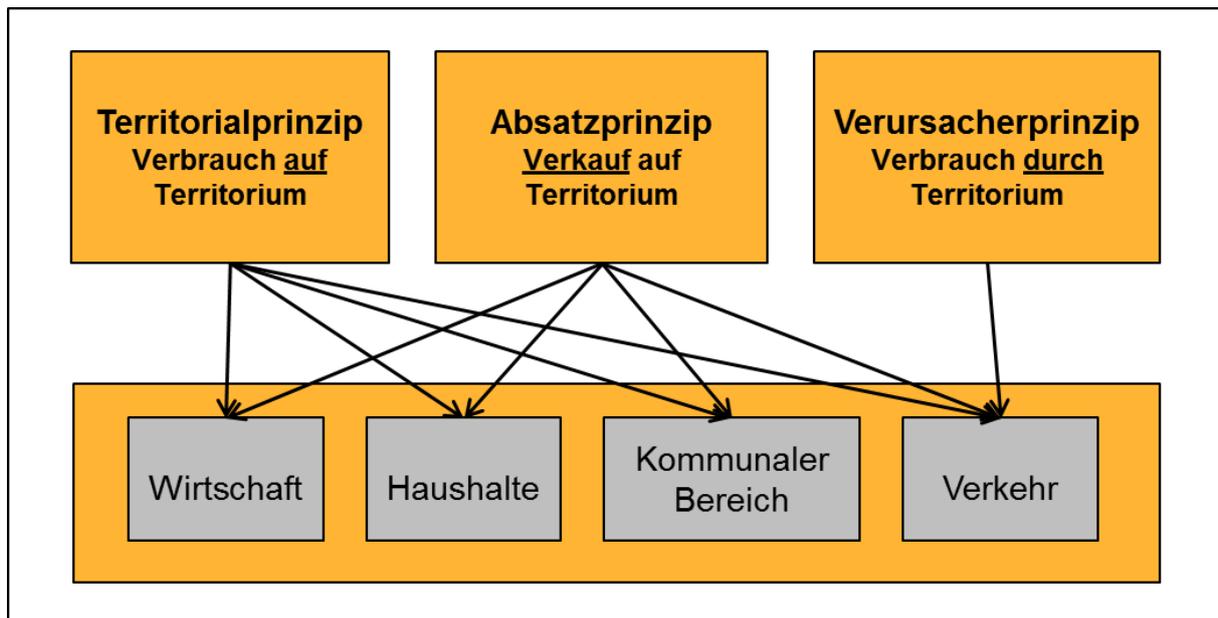


Abbildung 7: Bilanzierungsprinzipien für endenergiebasierte Energie und THG-Emissionen (B.A.U.M. Consult unter Verwendung der Software ECOSPEED Region, 2016)

Die vorliegenden Bilanzierungen der Energieverbrauchswerte geben den jeweiligen Energieverbrauch der Region als Endenergie an. Im Gegensatz zur Primärenergiebilanzierung erfasst die Endenergiebilanzierung den gesamten Energiekonsum nach Energieträgern beim Endverbraucher (Abbildung 8). Verbrauchswerte gehen demnach ab Steckdose, Zapfsäule, Öltank, Gashahn etc. in die Berechnung ein. Der Energieverbrauch der Bereitstellungskette (Umwandlung und Vertrieb der Energie) wird dabei nicht berücksichtigt.

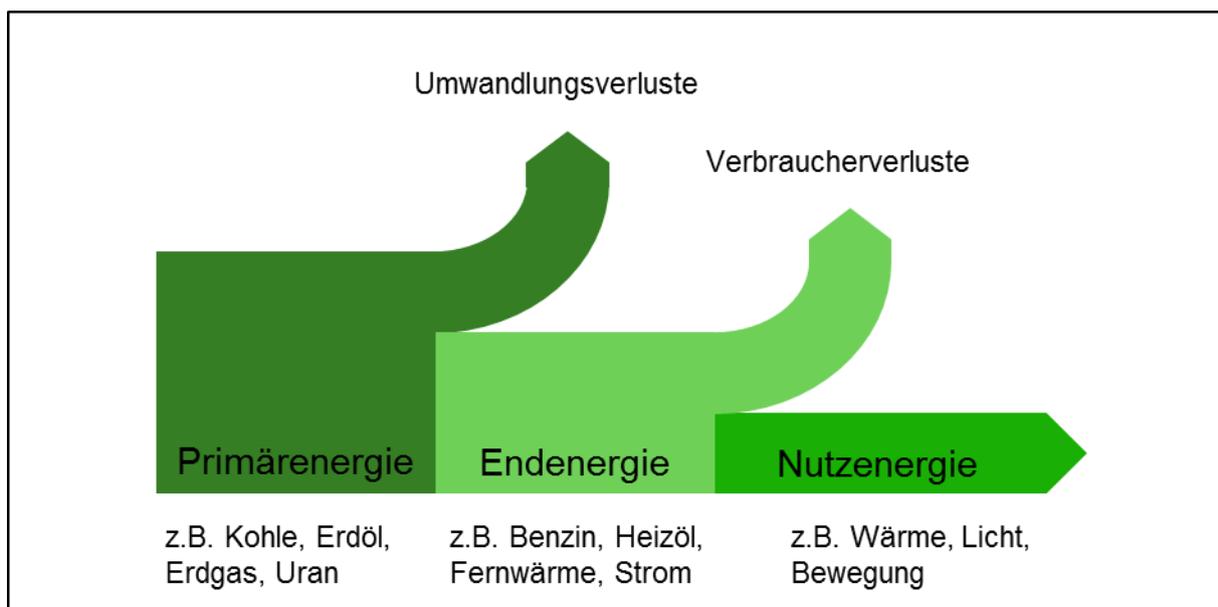


Abbildung 8: Energiearten und -verluste bei der Erzeugung (B.A.U.M. Consult, 2016)

Durch die Verwendung von ECOSPEED Region können die Ergebnisse der Stadt Altlandsberg mit anderen Regionen, deren Bilanz ebenfalls mit diesem Werkzeug erstellt wurde, verglichen werden. Die

Vergleichbarkeit resultiert aus der vorgegebenen Struktur, den methodischen Vorgaben und der umfangreichen und aktuellen Datenbank für Energie-, Emissions- und andere Umweltfaktoren, die im Programm hinterlegt ist und regelmäßig aktualisiert wird. ECOSPEED Region ermöglicht auch über mehrere Jahre hinweg einen transparenten Bilanzierungsprozess. Änderungen in den Datengrundlagen oder der Methodik können jederzeit nachvollzogen werden.

### Datengrundlage

Zum Zeitpunkt der Analysephase im Februar 2016 lagen die aktuellsten vollständigen Daten für das Jahr 2014 vor. Die Einwohnerzahlen, die Beschäftigtenzahlen und die Zahl der zugelassenen Fahrzeuge bilden die wichtigsten Eingangsgrößen für die Ermittlung des Energieverbrauchs nach dem Territorialprinzip. Diese werden durch regionale Verbrauchsdaten, bezogen von örtlichen Energieversorgern und Verbrauchern, ergänzt. Der Strom- und Gasverbrauch kommunaler Liegenschaften und anderer öffentlicher Infrastruktur konnte ab 2014 erhoben und in die Bilanz eingerechnet werden. Für die Lichtsignalanlagen liegen Daten ab dem Jahr 2003 vor. Vor 2014 bzw. 2003 sind die jeweiligen Verbrauchswerte der öffentlichen Verwaltung dem Bereich Wirtschaft zugeschlagen. Die Daten des Kraftfahrtbundesamtes zu den zugelassenen Fahrzeugen in Altlandsberg sind erst ab dem Jahr 2007 verfügbar und beruhen von 1999 bis 2006 auf von ECOSPEEDRegion nach Anzahl der Einwohner\*innen, Erwerbstätigen und bestehender Wirtschaftszweige errechneten Durchschnittswerten.

### Ergebnisse

Der höchste Endenergieverbrauch ist im Jahr 2014 mit 42 % dem Bereich Verkehr zuzuschreiben, dicht gefolgt von den Privathaushalten mit 38 %. Auf die Wirtschaft entfallen 19 % des Endenergieverbrauchs und 1,4 auf die öffentliche Verwaltung (Abbildung 9).

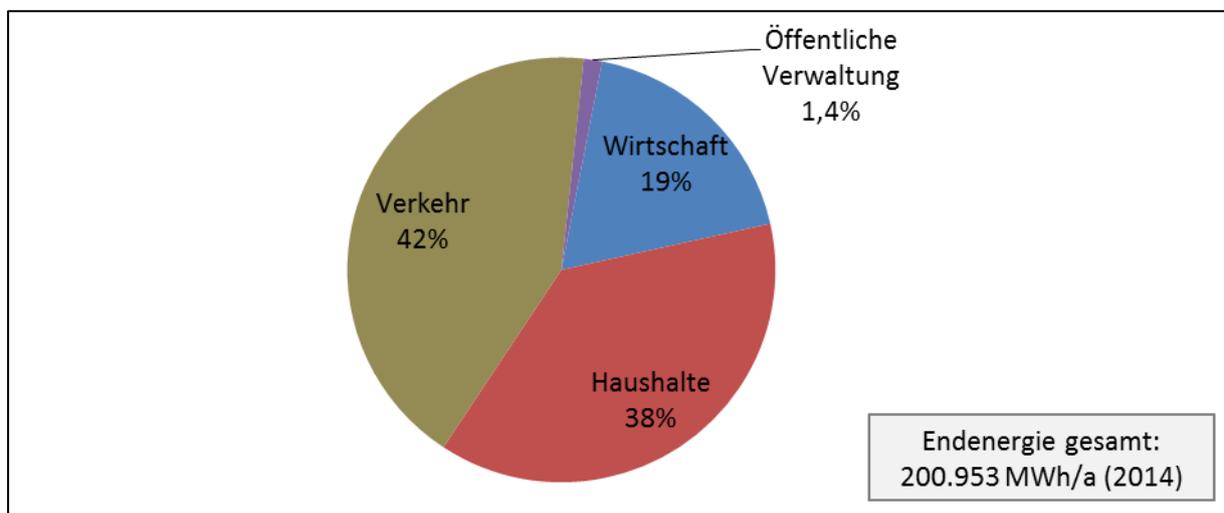


Abbildung 9: Endenergieverbrauch der Stadt Altlandsberg im Jahr 2014 nach Bereichen (B.A.U.M. Consult unter Verwendung der Software ECOSPEED Region, 2016)

Der Gesamtendenergieverbrauch kann aufgrund der Datenlage beim Verkehr erst ab dem Jahr 2007 betrachtet werden. Der Endenergieverbrauch stieg vom Jahr 2007 um 2,3 % auf 203.000 MWh/a im Jahr 2008 an, nahm dann stetig bis zum Jahr 2011 mit 188.000 MWh/a ab und stieg in den nachfolgenden Jahren bis 2014 wieder auf 201.000 MWh/a an (Abbildung 10). Die Energieverbräuche von Verkehr liegen ab 2007 bei etwa 82.500 MWh/a mit leicht zunehmender Tendenz. Bei den Haushalten stieg über die Jahre 1999 bis 2003 die Endenergieverbräuche von knapp 79.000 MWh/a auf

94.000 MWh/a an, welches auf eine starke Bevölkerungszunahme von 1.000 Einwohnern zurückzuführen ist (Abbildung 10). Ab 2004 reduzierte sich der Endenergieverbrauch der Haushalte, trotz leicht steigender Bevölkerungszahlen, wieder und unterschritten ab 2011 mit 75.500 MWh/a den Wert von 1999. Einzelne kleinere Schwankungen wie bspw. ein leichter Rückgang im Jahr 2007 sind auf einen relativ warmen Winter und damit verbundenen geringeren Wärmeverbrauch zurück zu führen (Abbildung 10 und Abbildung 11). Die Endenergieverbräuche der Wirtschaft schwanken um 30.000 MWh/a mit einem leichten Anstieg im Jahr 2000 und einem leichten Rückgang in den Jahren 2009 und 2010 gefolgt von einem erneuten Anstieg.

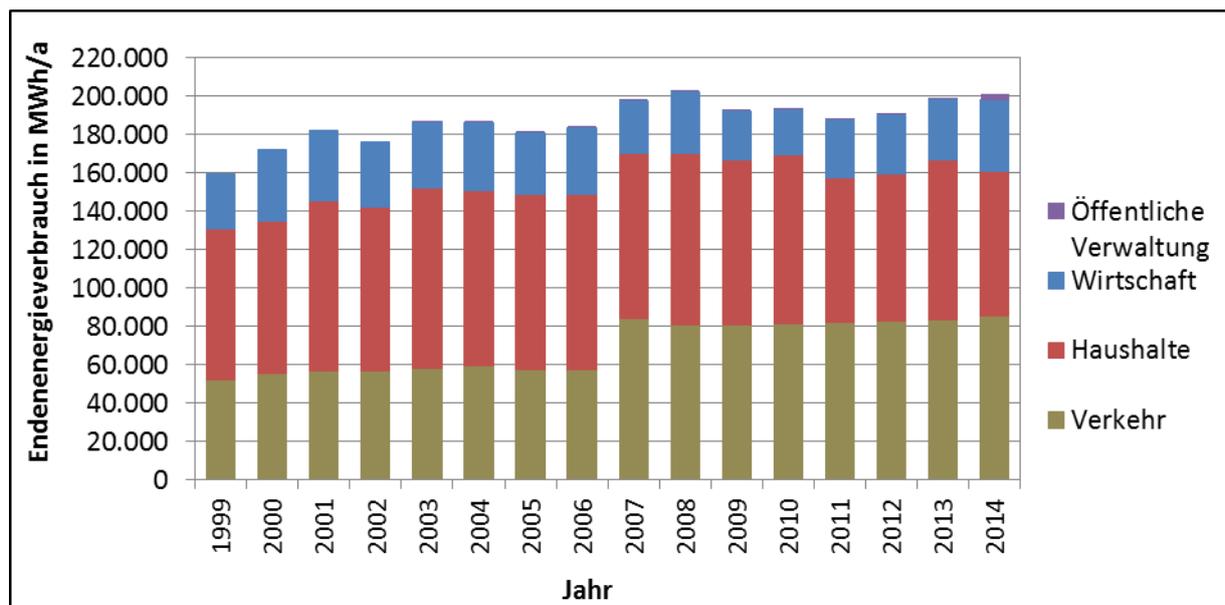


Abbildung 10: Endenergieverbrauch in der Stadt Altlandsberg nach Bereichen in MWh/a von 1999 - 2014 (B.A.U.M. Consult unter Verwendung der Software ECOSPEED Region, 2016)

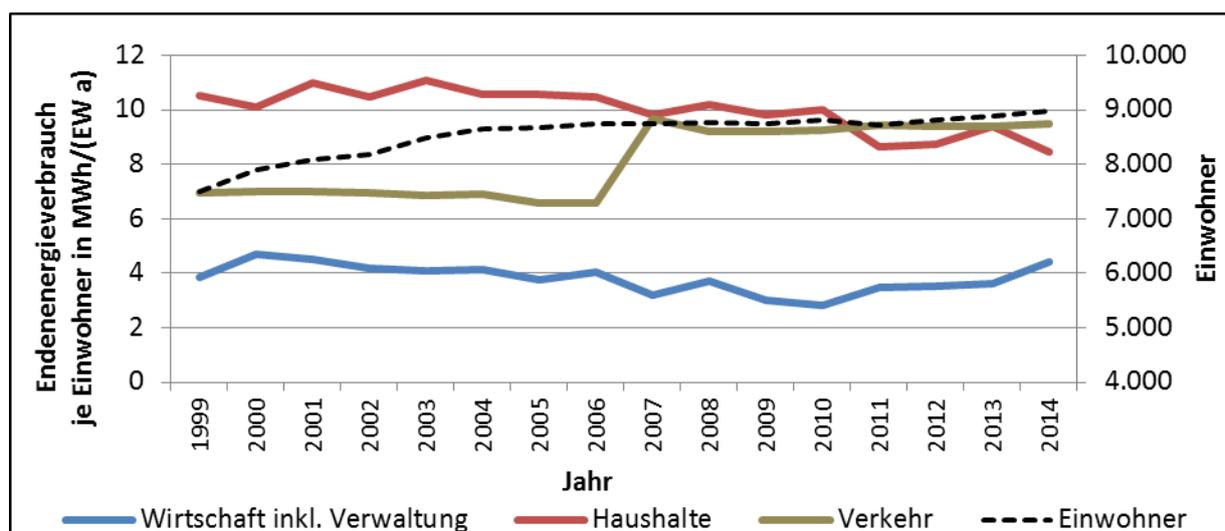


Abbildung 11: Bevölkerungsentwicklung und Entwicklung des Energieverbrauch in der Stadt Altlandsberg nach Bereichen in MWh/(EW\*a) von 1999-2014 (B.A.U.M. Consult unter Verwendung der Software ECOSPEED Region, 2016)

Bei der Betrachtung des Endenergieverbrauchs nach Nutzungsarten für das Jahr 2014 (Abbildung 12) wird deutlich, dass der Endenergieverbrauch für die Bereitstellung von Wärme (43 %) und für Treibstoffe (42 %) nahezu gleichverteilt ist. Strom hat einen geringeren Anteil von 15 %<sup>6</sup>.

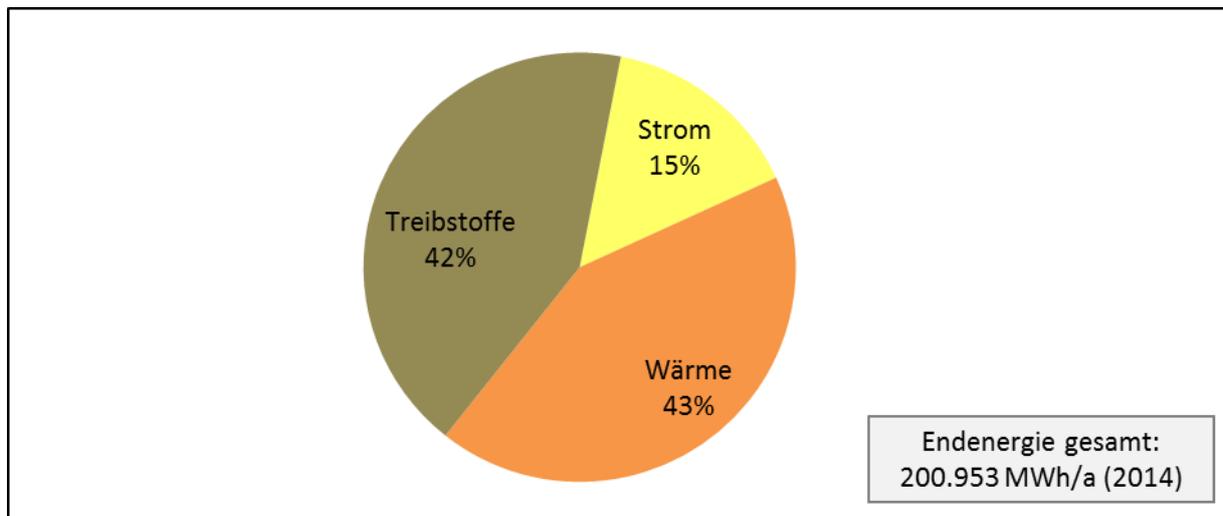


Abbildung 12: Endenergieverbrauch in der Stadt Altlandsberg im Jahr 2014 nach Nutzungsarten (B.A.U.M. Consult unter Verwendung der Software ECOSPEED Region, 2016)

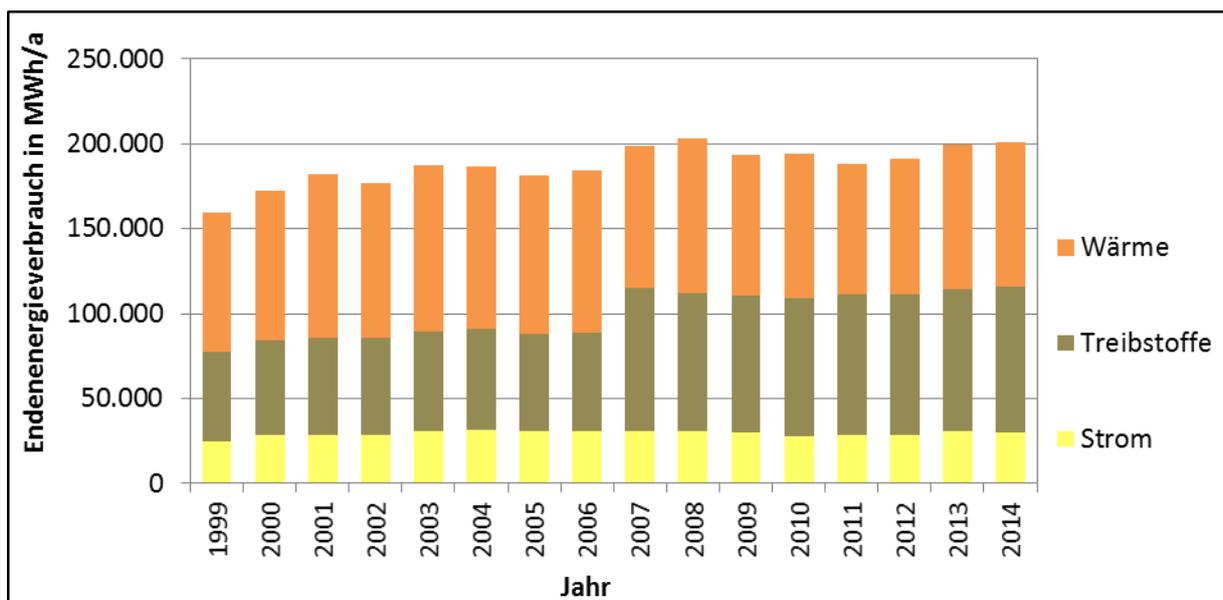


Abbildung 13: Endenergieverbrauch in der Stadt Altlandsberg nach Nutzungsarten von 2000 - 2014 (B.A.U.M. Consult unter Verwendung der Software ECOSPEED Region, 2016)

In Abbildung 13 wird die Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Nutzungsarten ausgehend vom Jahr 1999 bis zum Jahr 2014 dargestellt. Der Stromverbrauch hielt sich über den gesamten Zeitraum relativ konstant bei um die 30.00 MWh/a. Der Wärmeverbrauch sank von durchschnittlich 93.000 MWh/a (1999-2006) auf 84.000 MWh/a (2007-2014). Die Bereitstellung von Wärme ist sowohl den konjunkturellen und strukturellen Schwankungen der Wirtschaft als auch witterungsbedingten Schwankungen ausgesetzt. Der Endenergiebedarf verläuft bei den Treibstoffen ab dem Jahr

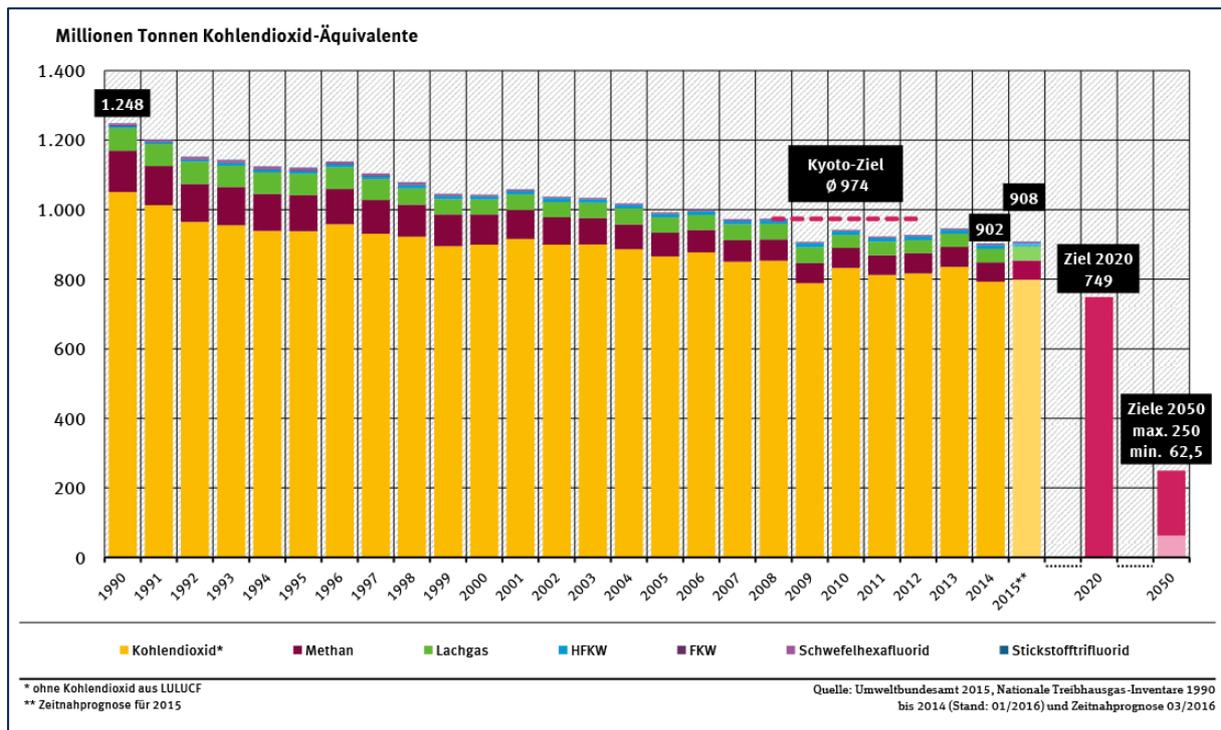
<sup>6</sup> Strom, der im Bereich Verkehr genutzt wird, wird sowohl beim aktuellen Verbrauch als auch bei den Abschätzungen für 2030 und 2050 der Nutzungsart Strom herausgerechnet und den Treibstoffen zugerechnet.

2007 recht konstant bei ca. 83.000 MWh/a. Der Sprung in den Daten vom Jahr 2006 auf 2007 ist auf die oben beschriebene unterschiedliche Datengrundlage zurückzuführen.

## 2.2.2 THG-Bilanz

### Methodik

Die THG-Bilanz der Stadt Altlandsberg stellt die Emissionen des Treibhausgases Kohlendioxid für den Zeitraum von 1999 bis 2014 dar (Abbildung 17). Die THG-Bilanz basiert auf dem Energieverbrauch der Bevölkerung, Betriebe, Fahrzeuge und kommunalen Liegenschaften innerhalb der Gemeinde. Für die Erstellung der Bilanz wird die internetbasierte Software ECOSPEED Region<sup>smart DE</sup> (siehe Erläuterungen zu Beginn dieses Kapitels ab Seite 16) verwendet.



**Abbildung 14: Treibhausgas-Emissionen (Mio. Tonnen Kohlendioxid-Äquivalente) in Deutschland seit 1990 nach Gasen sowie Ziele für 2008 - 2012 (Kyoto-Protokoll), 2020 und 2050 (Bundesregierung) (Umweltbundesamt, 2016)**

Mit dem Kyoto-Protokoll hatten sich die Industrieländer innerhalb der ersten Verpflichtungsperiode (2008 – 2012) dazu bereit erklärt, ihre Emissionen der sechs wichtigsten Treibhausgase Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>), Methan (CH<sub>4</sub>), Distickstoffoxid7 (N<sub>2</sub>O), teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe (HFKW), Perfluorkohlenwasserstoffe (PFKW) und Schwefelhexafluorid (SF<sub>6</sub>) um durchschnittlich 5,2 % gegenüber dem Stand von 1990 zu reduzieren. Ab dem Berichtsjahr 2015 werden zu den o.g. sechs wichtigsten Treibhausgasen auch Stickstofftrifluorid (NF<sub>3</sub>) zu den Berichtspflichten der UN ergänzt. Entsprechend der Lastenverteilung zwischen den EU-Mitgliedsstaaten entfiel auf Deutschland eine Emissionsminderung von 21 %. In der 2. Verpflichtungsperiode (2013 – 2020) einigten sich die Vertragsstaaten ihre Emissionen bis 2020 um insgesamt 18 % gegenüber 1990 zu reduzieren, wobei sich die EU zu einer Verringerung um 20 % verpflichtet hat (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau

<sup>7</sup> das sogenannte „Lachgas“

und Reaktorsicherheit, 2016). Die Bundesregierung hat sich zum Ziel gesetzt die THG-Emissionen auf knapp 750 Mt CO<sub>2</sub> bis zum Jahr 2020 und auf 250 bis 62,5 Mt CO<sub>2</sub> bis zum Jahr 2050 zu reduzieren (pinke Balken in Abbildung 15). Damit würden die Prokopf-Emissionen pro Bundesbürger\*in im Jahr 2050 zwischen 3 und 0,8 T CO<sub>2</sub> liegen.

Die Treibhausgase tragen dabei in unterschiedlichem Maße zur THG-Emission bei. Im Jahr 2015 war die Freisetzung von Kohlendioxid mit einem Anteil von 88,1 % Hauptverursacher der Treibhausgasemissionen (Abbildung 14). Diese stammen größtenteils aus der stationären und mobilen Verbrennung fossiler Energieträger. In den meisten Bundesländern werden statt der gesamten Treibhausgasemissionen üblicherweise die energiebedingten THG-Emissionen erfasst, da diese in Deutschland den größten Teil der Treibhausgase ausmachen und damit repräsentativ für die Treibhausbilanzierung insgesamt sind (Abbildung 15).

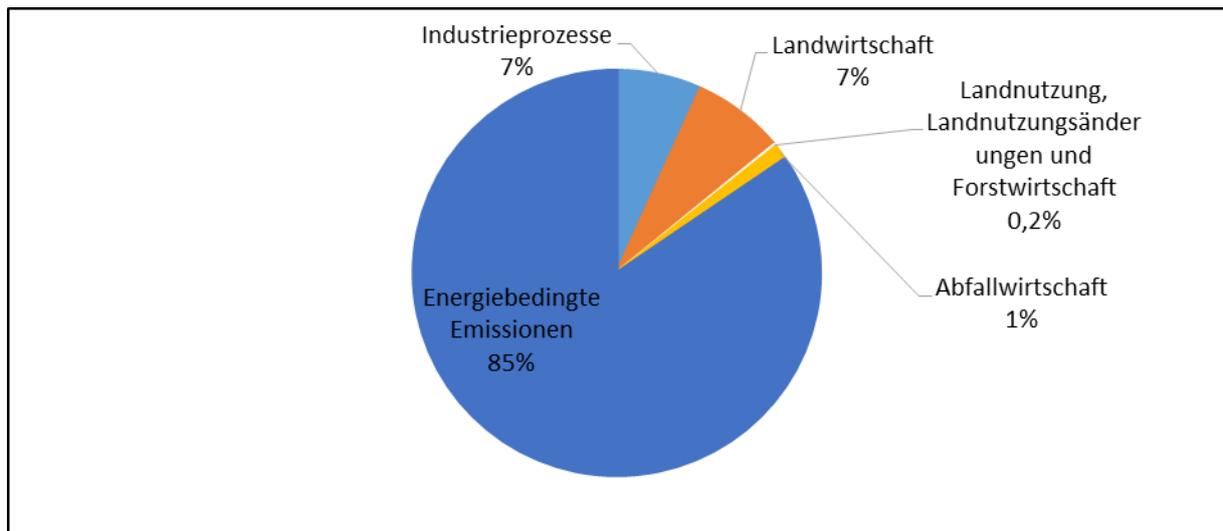


Abbildung 15: Emissionen der sechs im Kyoto-Protokoll genannten Treibhausgase in Deutschland im Jahr 2014 nach Kategorien in % (Umweltbundesamt, 2016)

Die vorliegende THG-Bilanz für Altlandsberg basiert auf dem Primärenergieverbrauch der Stadt. Entsprechende Aufwendungen fallen lokal, national und auch global an. Es gilt dabei in erster Linie das Territorialprinzip, d. h. die THG-Emissionen werden aus den Primärenergieverbrauchswerten der einzelnen Energieträger berechnet, die innerhalb des Gebietes verbraucht werden. Für die THG-Bilanzierung wurde dieser Methode der Vorzug gegeben, da – im Gegensatz zur Endenergiebilanzierung – der Energieträger Strom nicht als emissionsfrei eingeht. Im Gegensatz zur Endenergiebilanz berücksichtigt die Primärenergiebilanz auch die für die Erzeugung und Verteilung der Endenergie notwendigen Energieaufwendungen (Abbildung 8). Eine Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien im Strom-Mix vermindert somit auch die berechneten THG-Emissionen, da erneuerbare Energien weniger CO<sub>2</sub> emittieren als fossile Energieträger. Da auch die Emissionen in der Vorkette der Energieproduktion mit einbezogen werden, wird diese Methode als LCA-Methode (Life Cycle Assessment = Lebenszyklusanalyse) bezeichnet.

### Datengrundlage

Zu Beginn der Studie im Februar 2016 lagen die aktuellsten vollständigen Daten für das Jahr 2014 vor. Die THG-Emissionen pro Energieeinheit für die einzelnen Energieträger ebenso wie die Umrechnungskoeffizienten zur Ermittlung der Primärenergie auf Basis der Endenergie sind in dem verwendeten Software Tool ECOSPEED Region<sup>smart DE</sup> hinterlegt.

## Ergebnisse

In der Stadt Altlandsberg sind Hauptverursacher der THG-Emissionen der Verkehr mit 46 % und die Haushalte mit 35 %. Auf die Wirtschaft entfallen 18 % und auf die öffentliche Verwaltung 1,4 % der THG-Emissionen (Abbildung 16). Insgesamt belaufen sich die THG-Emissionen Altlandsbergs auf 62.171 t CO<sub>2</sub> im Jahr 2014.

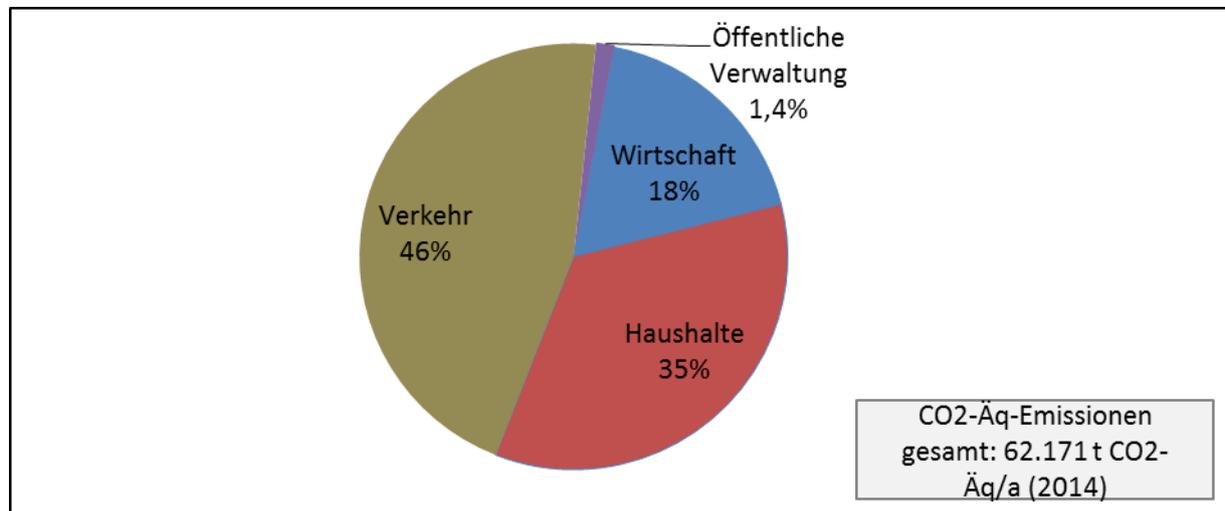


Abbildung 16: THG-Emissionen in der Stadt Altlandsberg entlang des Lebenszyklus (LCA-Methode) nach Bereichen im Jahr 2014 (B.A.U.M. Consult unter Verwendung der Software ECOSPEED Region, 2016)

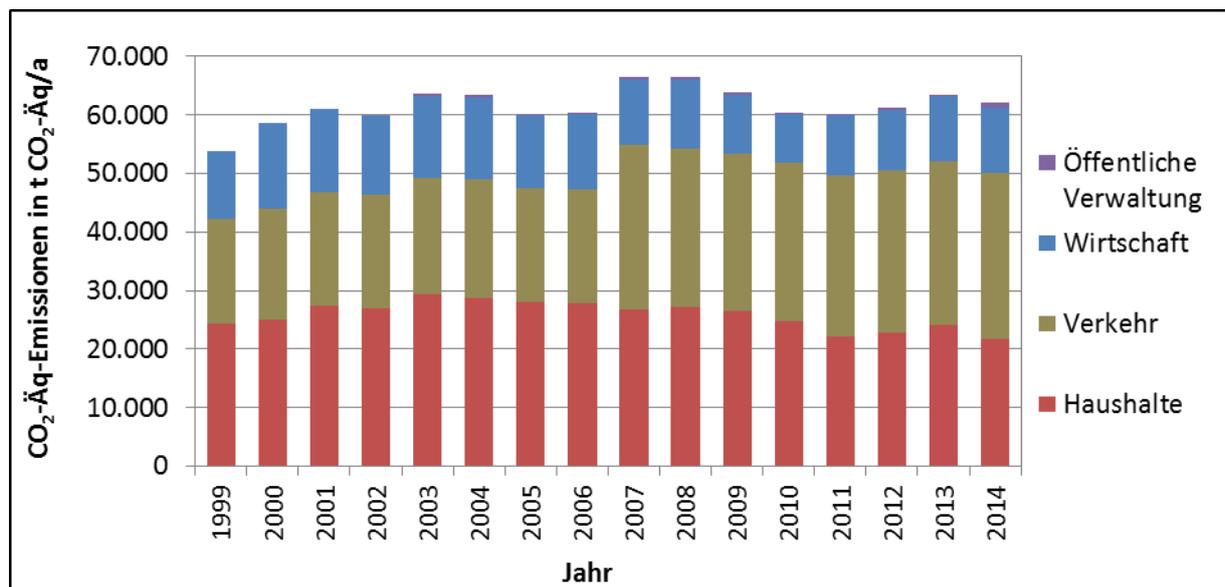


Abbildung 17: THG-Emissionen entlang des Lebenszyklus (LCA-Methode) nach Bereichen (1990 – 2013) für die Stadt Altlandsberg (B.A.U.M. Consult unter Verwendung der Software ECOSPEED Region, 2016)

Im Jahr 2007 lagen die THG-Emissionen bei 66.500 t CO<sub>2</sub>/a, nahmen bis zum Jahr 2011 um knapp 10 % ab und stiegen aber in den zwei nachfolgenden Jahren wieder auf 63.500 t CO<sub>2</sub>/a an (Abbildung 17). Im letzten Bilanzierungsjahr (2014) sanken die THG-Emissionen wieder um 2 %. Die Schwankungen zwischen den Jahren verlaufen zwar ähnlich, aber nicht gleich zu denen des Endenergieverbrauchs, was im Wesentlichen an der höheren CO<sub>2</sub>-Last der Kilowattstunde Strom im Vergleich zu Wärme und Treibstoffe aber auch an dem Anstieg der erneuerbaren Energien und der damit einher-

gehenden Verringerung der CO<sub>2</sub>-Last des durchschnittlichen Strom-, Wärme- und Treibstoffmix in Deutschland liegt.

Betrachtet nach Sektoren konnten die Haushalte ihre THG-Emissionen um 11 % von 24.400 t CO<sub>2</sub>/a im Jahr 1999 auf 21.700 t CO<sub>2</sub>/a im Jahr 2014 senken. Zu Beginn der 2000er Jahre stiegen die THG-Emissionen um 12 % bis zum Jahr 2003 (29.500 t CO<sub>2</sub>/a) an, sind aber seitdem wieder rückläufig. Die Wirtschaft konnte ihre THG-Emissionen von 14.600 t CO<sub>2</sub>/a im Jahr 2000 um 24 % auf 11.200 t CO<sub>2</sub>/a im Jahr 2014 senken und erreichte im Jahr 2010 bereits einen geringeren Wert von 8.300 t CO<sub>2</sub>/a. Die durch den Verkehr verursachten THG-Emissionen zeichnen ab dem Jahr 2007 (28.300 t CO<sub>2</sub>/a) einen konstanten, wenn auch leichten Anstieg von 5 % bis zum Jahr 2014 auf (Abbildung 17).

Unterteilt nach Nutzungsarten entfällt knapp die Hälfte der THG-Emissionen auf den Bereich Verkehr (46 %). Die verbleibende Hälfte teilt sich zu ähnlichen Teilen in Wärmeverbrauch mit 30 % und Stromverbrauch<sup>8</sup> mit 24 % auf (Abbildung 18).

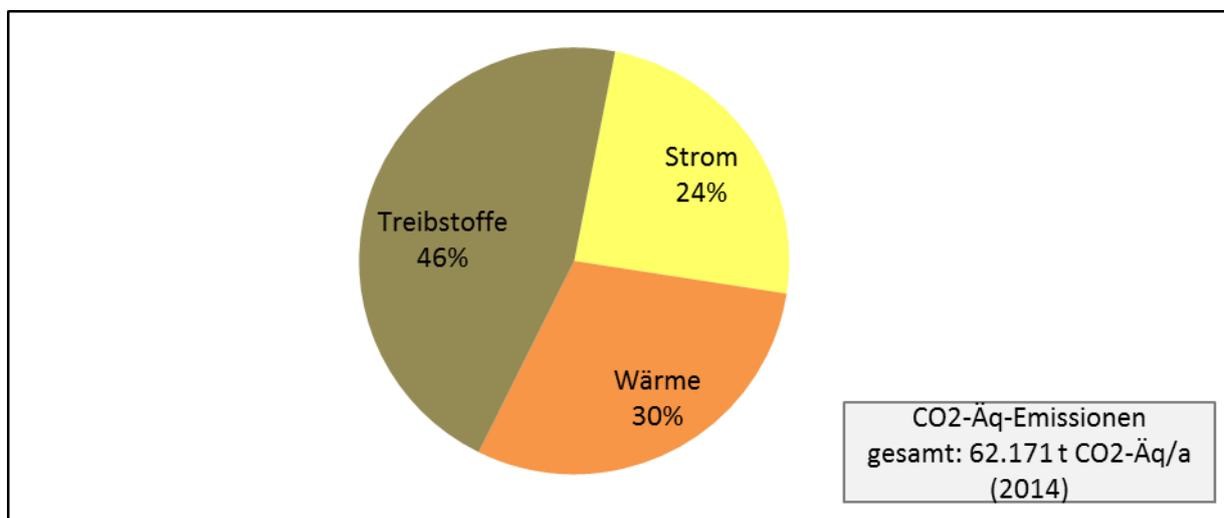


Abbildung 18: THG-Emissionen in der Stadt Altlandsberg entlang des Lebenszyklus (LCA-Methode) nach Nutzungsarten im Jahr 2014 (B.A.U.M. Consult unter Verwendung der Software ECOSPEED Region, 2016)

Die demografisch bereinigten THG-Emissionen pro Einwohner\*in spiegeln diese Verteilung wider (Abbildung 19). Wärme- und Stromverbrauch pro Kopf (3 respektive 2 t CO<sub>2</sub>/a) nehmen seit dem Jahr 1999 kontinuierlich ab und konnten sich um 24 % und 18 % reduzieren. Der Treibstoffverbrauch hingegen blieb seit dem Jahr 2007 relativ konstant bei knapp über 3 t CO<sub>2</sub>/(EW a). Insgesamt konnten die THG-Emissionen pro Kopf von 7,6 t CO<sub>2</sub>/(EW a) im Jahr 2007 um 9 % auf 6,9 t CO<sub>2</sub>/(EW a) gesenkt werden. Damit liegt Altlandsberg schon jetzt unter dem Bundesdurchschnitt von ca. 11,1 t/(EW · a) (European Environment Agency, 2014).

<sup>8</sup> Analog zum Ansatz bei der Endenergie wird Strom, der im Bereich Verkehr genutzt wird, nicht der Nutzungsart Strom, sondern den Treibstoffen zugerechnet.

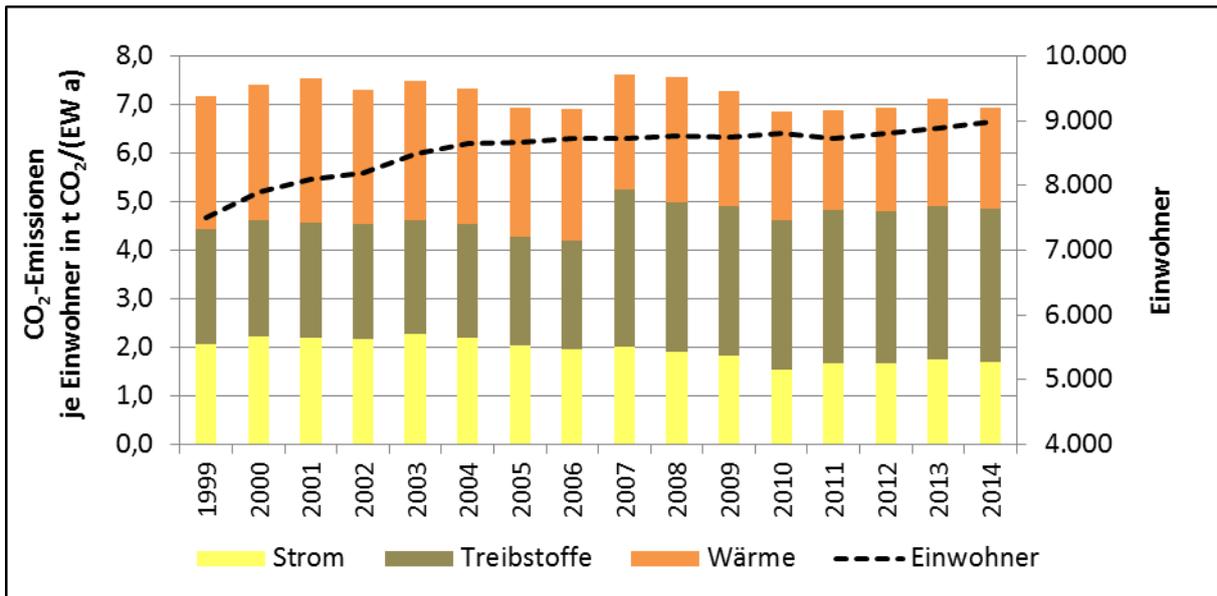


Abbildung 19: THG-Emissionen entlang des Lebenszyklus (LCA-Methode) pro Einwohner nach Nutzungsarten in Altlandsberg von 1999 – 2014 (B.A.U.M. Consult unter Verwendung der Software ECOSPEED Region, 2016)

### 3 Potenzialanalyse

Uneinheitliche Potenzialbegriffe erschweren eine Vergleichbarkeit und eine differenzierte Betrachtung von Potenzialuntersuchungen. Die gängigste Unterscheidung geht auf Kaltschmitt (2003) zurück, der den Potenzialbegriff in vier Kategorien unterscheidet, welche folgend vorgestellt werden (Abbildung 20).



Abbildung 20: Potenzialbegriffe (Kaltschmitt, Wiese, & Streicher, 2003) (B.A.U.M. Consult, 2016)

#### Das theoretische Potenzial

Das theoretische Potenzial ist als das physikalisch vorhandene Energieangebot einer bestimmten Region in einem bestimmten Zeitraum definiert (deENet, 2010). Das theoretische Potenzial ist demnach z. B. die Sonneneinstrahlung innerhalb eines Jahres, die nachwachsende Biomasse einer bestimmten Fläche in einem Jahr oder die kinetische Energie des Windes im Jahresverlauf. Dieses Potenzial kann als eine physikalisch abgeleitete Obergrenze aufgefasst werden, da aufgrund verschiedener Restriktionen in der Regel nur ein deutlich geringerer Teil nutzbar ist.

#### Das technische Potenzial

Das technische Potenzial umfasst den Teil des theoretischen Potenzials, der unter den gegebenen Energieumwandlungstechnologien und unter Beachtung der aktuellen gesetzlichen Rahmenbedingungen erschlossen werden kann. Im Gegensatz zum theoretischen Potenzial ist das technische Potenzial veränderlich (z. B. durch Neu- und Weiterentwicklungen) und vom aktuellen Stand der Technik abhängig (deENet, 2010).

#### Das wirtschaftliche Potenzial

Das wirtschaftliche Potenzial ist der Teil des technischen Potenzials, „der unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen Rahmenbedingungen interessant ist“ (deENet, 2010).

#### Das erschließbare Potenzial

Bei der Ermittlung des erschließbaren Potenzials werden neben den wirtschaftlichen Aspekten auch ökologische Aspekte, Akzeptanzfragen und institutionelle Fragestellungen berücksichtigt. Demnach

werden sowohl mittelfristig gültige wirtschaftliche Aspekte als auch gesellschaftliche und ökologische Aspekte bei der Potenzialerschließung herangezogen.

Das vorliegende integrierte Klimaschutzkonzept orientiert sich auf Grund der überstaatlichen Klimaschutzziele am langfristigen Zeithorizont bis zum Jahr 2050. Da alle wirtschaftlichen, politischen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen sowie Entwicklungsprognosen für ein mittelfristiges Szenarienario realistischer abgeschätzt werden können, wird zusätzlich auch ein mittelfristiger Zeithorizont bis 2030 gewählt. Um bis 2050 den politischen Zielen einer mind. 80%igen THG-Reduktion nahe zu kommen, müssen für 2030 sukzessive alle – auch derzeit noch nicht wirtschaftlich verfügbare - lokalen Effizienzpotenziale sowie alle Potenziale der erneuerbaren Energien angegangen werden.

Es wird zwischen bereits genutztem und noch ungenutztem Potenzial differenziert. Das **genutzte Potenzial** verdeutlicht, welchen Beitrag die bereits in Nutzung befindlichen erneuerbaren Energieträger liefern. Das noch **ungenutzte Potenzial** zeigt, welchen zusätzlichen Beitrag erneuerbare Energiequellen leisten können. Das ungenutzte Potenzial wurde durch Recherchen und Erfahrungswerte ermittelt bzw. abgeschätzt und anschließend durch verschiedene Workshops und Gespräche mit relevanten Akteuren vor Ort auf Plausibilität und Akzeptanz geprüft. Tabelle 2 zeigt die Annahmen für das erschließbare Potenzial der Stadt Altlandsberg bis zum mittelfristigen Zeithorizont 2030, die groben Abschätzungen bis 2050 sind jeweils folgend in Klammern aufgeführt.

#### Prämissen und Vorüberlegungen zur der Potenzialanalyse der Stadt Altlandsberg

SONNE

- Berücksichtigung wirtschaftlicher Aspekte:
  - Konkurrenzfähigkeit von Photovoltaik („grid parity“) für Haushalte ist bereits gegeben;
  - Batteriespeicher werden in fünf bis zehn Jahren rentabel sein
  - Photovoltaikanlagen bis einschließlich 750 kW, also solchen die auf Einfamilienhäusern oder auf (nicht zu großen) gewerblichen Dächern installiert werden, fallen nicht unter die mit dem Erneuerbaren-Energien-Gesetzes (EEG) 2016 beschlossene Ausschreibungspflicht und können somit weiterhin mit einer festen Vergütung rechnen; Die Rentabilität bleibt trotz sinkender EEG-Vergütungssätze bspw. durch kostengünstigen Eigenstromverbrauch und Mieterstrommodelle (Günstiger Strompreis durch entfallende Netzgebühren und EEG-Zuschläge bei der Strompreisbildung) erhalten
  - ab 2017 fallen unter die Ausschreibungspflicht nicht nur mehr Freiflächenanlagen ab 750 kW sondern künftig auch (große) Dachflächenanlagen und Anlagen auf sonstigen baulichen Anlagen (Deponien);
  - sehr positive Marktentwicklung und hohe Investitionsbereitschaft der Bürger\*innen.
- Berücksichtigung technischer Aspekte: Große Fortschritte in Effizienz, Leistungsfähigkeit und Montagetechnik.
  - 20 % (2030) und 35 % (2050) nutzbare Dachflächen für PV oder Solarthermie.
  - 2 m<sup>2</sup>/EW (2030) bzw. 4 m<sup>2</sup>/EW (2050)benötigte Kollektorfläche pro Einwohner für Warmwasserbereitstellung inklusive Heizungsunterstützung.
  - In Altlandsberg stellen das alte Reifenlager (Hönower Chaussee) sowie die stillgelegte Deponie mögliche Standorte für PV-Freiflächen dar und wurden als Potenzial aufgenommen.

WASSER	<ul style="list-style-type: none"> <li>• In der Stadt Altlandsberg ist kein relevantes Gefälle und somit kein Wasserkraftpotenzial vorhanden</li> </ul>
WIND	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auf den im Sachlichen Teilregionalplan "Windenergienutzung" (2004) festgelegten Eignungsgebiet Windenergienutzung (zwischen den Ortsteilen Wegendorf und Wesendahl) besteht ein Windpark mit elf Windenergieanlagen (WEA) betrieben von der Firma win:pro. Im Jahr 2003 wurden die ersten zwei Anlagen (VESTAS V52/850kW) in Betrieb genommen. Im Jahr 2004 folgten fünf und ein Jahr später vier weitere Anlagen (VESTA V90/2MW). Der Windpark produzierte im Jahr 2014 knapp 37.800 MWh/a Strom.</li> <li>• Für das bestehende Eignungsgebiet Windenergienutzung lagen im November 2016 acht weitere laufende Genehmigungsverfahren vor. Es ist davon auszugehen, dass nicht alle Anträge genehmigt werden. Bis 2030 ist nach Aussage der Steuerungsrunde von einer Erweiterung um zwei zusätzliche Windenergieanlagen auszugehen.</li> <li>• Zur Zeit der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes war noch nicht absehbar, ob durch die Fortschreibung des sachlichen Teilregionalplans "Windenergienutzung" weiter Flächen als Eignungsgebiet Windenergienutzung festgelegt werden. Hier können sich noch zusätzliche Potenziale für die Windenergienutzung ergeben.</li> <li>• Aufgrund weiterer Entwicklungen in der Energiepolitik und der aktuellen Aktualisierung in der Regionalplanung können sich die Annahmen mittel- oder langfristig ändern.</li> <li>• Zur Umweltauswirkung des bestehenden Windparks und eines möglichen weiteren Ausbaus wurden bereits eine Reihe von Untersuchungen durchgeführt (Schalltechnisches Gutachten<sup>9</sup>, Fledermauserfassung<sup>10</sup>, Rast- und Brutvögelerfassung<sup>11</sup>)</li> <li>→ Derzeit werden von der gemeinsamen Landesplanung Berlin-Brandenburg Regionalpläne zum Thema Windenergienutzung erarbeitet, die unter anderem geeignete Räume für die Windenergienutzung in der Region Oderland-Spree ausweisen. Die Ergebnisse der Landesplanung bleiben abzuwarten.</li> <li>→ Die Realisierung von Anlagen bleibt eine Frage der gesellschaftlichen Akzeptanz aber auch des überregionalen gesellschaftlichen Gestaltungswillens.</li> <li>• Im Rahmen des Beteiligungsprozesses wurde ein erschließbares Potenzial von zwei zusätzlichen WKAs ermittelt. Diese können im Rahmen der vorhandenen Planungen im bestehenden Windpark errichtet werden. Angesichts einer starken Bürgerbewegung gegen den Ausbau der Windenergie ist die Realisierung dieser Anlagen mittelfristig zu sehen. Ein Repowering der bestehenden Anlagen ist aufgrund von gesellschaftlichen, technischen und rechtlichen Vorschriften nicht möglich.</li> </ul>

<sup>9</sup> [http://www.altlandsberg.de/download\\_bau/Windpark%20Altlandsberg/Schalltechnisches%20Gutachten.pdf](http://www.altlandsberg.de/download_bau/Windpark%20Altlandsberg/Schalltechnisches%20Gutachten.pdf)

<sup>10</sup> [http://www.altlandsberg.de/download\\_bau/Windpark%20Altlandsberg/Fledermauserfassung\\_2014\\_10\\_23.pdf](http://www.altlandsberg.de/download_bau/Windpark%20Altlandsberg/Fledermauserfassung_2014_10_23.pdf)

<sup>11</sup> [http://www.altlandsberg.de/download\\_bau/Windpark%20Altlandsberg/Brut\\_Rastv%C3%B6gelerfassung\\_2014\\_10\\_23.pdf](http://www.altlandsberg.de/download_bau/Windpark%20Altlandsberg/Brut_Rastv%C3%B6gelerfassung_2014_10_23.pdf)

<b>ERDWÄRME</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Realisierung von Tiefengeothermie ist von der Geologie vor Ort und von kritischen Massen der Wärmeabnahme abhängig, d. h. es muss ausreichend Wärmebedarf in der näheren Umgebung bestehen, damit der Bau eines Wärmenetzes wirtschaftlich ist.</li> <li>• Die Realisierung von oberflächennaher Geothermie (Wärmepumpen) ist von der Gebäudestruktur und der darin eingesetzten Heizungstechnik abhängig.</li> <li>• Im Wärmepumpenatlas sind für Altlandsberg 41 Wärmepumpen gelistet.</li> <li>→ Die Realisierung oberflächennaher Geothermie setzt Niedertemperaturheizsysteme in den Gebäuden (Wärmepumpen) voraus, deren Anteil mittelfristig mit 15 % und langfristig mit 25 % der zu beheizenden Fläche angenommen wird.</li> <li>→ Grundvoraussetzung für die Nutzung von Tiefengeothermie ist eine regionale Machbarkeitsstudie. Diese liegt für den Landkreis bzw. die Region nicht vor und müsste im regionalen Kontext näher untersucht werden.</li> </ul>
<b>BIOGAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berücksichtigung wirtschaftlicher Aspekte: Die Flächenkonkurrenz von Energieerzeugung und Nahrungsmittelproduktion in der Landwirtschaft beeinflusst die Preise und damit die Marktsituation.</li> <li>• Berücksichtigung kulturhistorischer Aspekte: Fruchtwechsel bei Ausdehnung der Produktion von Biomasse zur energetischen Nutzung verändert das Landschaftsbild und hat Auswirkungen auf die Kulturlandschaft (Erholungswert); eine Ausweitung des Anbaus von Energiepflanzen ist nur in sehr begrenztem Maß möglich.</li> <li>• Berücksichtigung der technischen Entwicklung: Wirkungsgrade und Effizienzsteigerung von Feuerungs- und Biogasanlagen</li> <li>• In Altlandsberg ist derzeit eine Biogasanlage in Betrieb.</li> <li>→ Aus den wirtschaftlichen, ökologischen und kulturhistorischen Aspekten geht der energetisch nutzbare Anteil des Biomassepotenzials hervor.</li> <li>→ Auf den landwirtschaftlich genutzten Flächen hat der Nahrungsmittelanbau sowie die Viehwirtschaft Vorrang. Die Verfügbarkeit von lokaler Bioenergie ist auch auf Grund der Flächenverfügbarkeit stark eingeschränkt. Dennoch sollen gemäß dem Ausbaupotenzial des Landes 2 % der landwirtschaftlichen Fläche (Ackerfläche und Grünfläche) zusätzlich genutzt werden.</li> <li>→ Landwirtschaftliche Nebenprodukte (Gülle, Mist) sind langfristig konsequent energetisch zu verwerten. Es wird von einem zusätzlichen energetischen Potenzial von 5 % ausgegangen.</li> <li>→ Bei Reststoffen aus Biomüll, Gastronomieabfällen sowie Garten- und Parkabfällen, ist eine lokale Verwertung innerhalb der Gebietskörperschaft nur dann sinnvoll, wenn geeignete Anlagenkapazitäten (z.B. Kofermentation in Kläranlage) zur Verfügung stehen und damit Effizienz und Wirtschaftlichkeitsvorteile gegenüber den derzeitigen Verwertungswegen aufkommen. Klimabilanziell entstehen auf regionaler Ebene durch die lokale Umlenkung der Stoffströme keine Nettoeffekte - abgesehen von marginal geringerem Transportaufwand. Im Rahmen der Ermittlung der Potenziale wurden die vorhandenen Potenziale der genannten Reststoffe lediglich langfristig bis 2050 der Stadt Altlandsberg zugeschrieben.</li> </ul>

- Berücksichtigung wirtschaftlicher und ökologischer Aspekte: Bei der nachhaltigen Holznutzung besteht die Konkurrenz zur stofflichen Verwertung von Waldholz in der Säge-, Holzwerkstoff- sowie Faserindustrie. Bei verstärkter lokaler Nachfrage könnten im geringen Ausmaß Waldholzerträge statt für die stoffliche Nutzung für die thermische Nutzung bereitgestellt werden. Aus Gesamtsicht können solche Umsortierungen jedoch nicht strategierelevant sein und finden daher keine Berücksichtigung. Vorrangig ist die Kaskadennutzung von Gebrauchtholz (thermische Verwertung nach vorheriger stofflicher Nutzung inkl. Recycling).
  - Stoffströme sind unter wirtschaftlichen Aspekten möglichst hin zu einer energetischen Verwertung von holzartigen Reststoffen wie Stückholz, Restholz, Straßenbegleitgrün sowie Flur- und Altholz zu lenken. Die in der Stadt Altlandsberg erfassten Gebrauchtholz-Fractionen werden aktuell noch außerhalb der Landkreisgrenzen vermarktet. Eine zukünftige energetische Nutzung des Gebrauchtholzes stellt ein greifbares Potenzial für Altlandsberg dar. (Schultze & Siegemund, 2012)
  - Der Altlandsberger Stadtwald (knapp 1.000 ha) wird intensiv unter Berücksichtigung von Aspekten der Erholungsfunktion, der Schutzfunktion und des Naturschutzes bewirtschaftet und folgt dabei der Grundlage eines Forsteinrichtungswerkes (01.01.2008 bis 31.12.2017). Waldholzerträge aus dem Stadtwald werden zum Teil bereits thermisch genutzt.
  - Aus dem rd. 200 ha großen Landeswald Altlandsberg werden die Waldholzerträge fast ausschließlich als Sägeholz verwendet. Eine energetische Nutzung steht nicht im Fokus. Zur Humusbildung wird eine ausreichende Menge Holz gezielt im Wald belassen (klimaplastischer Wald).
  - Im knapp 100 ha großen Kirchenforst spielt die Verwertung von Energieholz nur eine sehr untergeordnete Rolle. Das Bewirtschaftungsziel ist hier der langfristige Erhalt des Waldeigentums durch möglichst schonende Bewirtschaftung und langfristigen Umbau zu artenreichen Mischwäldern.
  - Im Privatwald liegen noch erhebliche Nutzungsreserven, da die vorhandene Biomasse nicht oder nur in geringem Maße (privater Brennholzbedarf) genutzt werden. (Schultze & Siegemund, 2012).
- Im Stadtwald wird in Absprache mit dem Förster eine Erhöhung des Energieholzanteils um 10 % angestrebt. Im Landes- und Kirchenforst werden aufgrund der bestehenden Bewirtschaftungsprämissen keine weiteren Potenziale gesehen. Vor allem im Privatwald wird der Studie von „MOL geht den Holzweg“ (Schultze & Siegemund, 2012) folgend eine verstärkte energetische Nutzung der Rohholzpotenziale angestrebt (0,24 Fm / ha\*a). Weitere Potenziale ergeben sich aus potenziellen Kurzumtriebsplantagen unterhalb der bestehenden Stromtrassen (ca. 60 ha bei einem Ertrag von ca. 10 t/ha\*a (Wagner, 2016))
- Bezüglich der energetisch nutzbaren holzartigen Reststoffe wird die aktuell außerhalb der Stadt Altlandsberg vermarktete Biomasse als Potenzial für die zukünftige Nutzung direkt in Altlandsberg angenommen. Dies betrifft Restholz, Altholz und Straßenbegleitgrün. Hier wurden die in der Studie „MOL geht den Holzweg“ (Schultze & Siegemund, 2012) ermittelten Potenziale auf Altlandsberg übertragen.

ENERGIEEFFIZIENZ/ENERGIEEINSPARUNG	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Einsparpotenziale betreffen alle Sektoren gleichermaßen und werden sowohl von marktwirtschaftlichen (z. B. Energiekosten) als auch von rechtlichen Rahmenbedingungen stark beeinflusst.</li> <li>• Von besonderer Bedeutung ist die Senkung des Wärmebedarfs im Bereich Bauen und Wohnen. Im Neubaubereich kann von enorm niedrigeren spezifischen Wärmebedarfen je m<sup>2</sup> Wohnfläche ausgegangen werden als im Gebäudebestand (z. B. Null-Energiehaus, Passivhaus). Im Bereich der energetischen Sanierung sind sowohl die Kosten als auch die sozio-ökonomische Situation der Hauseigentümer limitierende Faktoren.</li> <li>• Effizienzpotenziale und damit Einspareffekte in der Wirtschaft sind hoch. Erfahrungswerte liegen bei Strom im Bereich von 20 %, bei Wärme bei bis zu 50 %.</li> <li>• Prognosen für die Entwicklung des Treibstoffverbrauches gehen bundesweit von 0 % bis 10 % aus (Institut für Verkehrsforschung im DLR e.V., 2013). Hier stehen Effizienzentwicklungen dem Anstieg der Fahrleistung gegenüber. Grundsätzlich sind im urbanen Raum höhere Einsparpotenziale möglich.</li> <li>• Potenziale im Bereich Strom sind generell leichter zu heben als im Bereich Wärme oder im Bereich Verkehr.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Die Mobilisierung ungenutzter Potenziale ist von gesellschaftlich-politischen Prozessen abhängig (Informations- und Förderpolitik, gesetzliche Rahmenbedingungen etc.). Das ambitionierte Ziel der Bundesregierung, die Sanierungsrate auf jährlich 2 % zu verdoppeln, scheint unter den derzeitigen förderpolitischen Rahmenbedingungen nur schwer erreichbar. Altlandsberg hält jedoch im Hinblick auf die angesteuerte Bundesziel-erreichung 2050 normativ an diesem Ziel fest.</li> <li>→ Für die Sanierung im Wohnbereich ist unter Berücksichtigung des demographischen Wandels ein theoretisches Potenzial ausgehend von 150 kWh/(m<sup>2</sup> · a) auf 80 kWh/(m<sup>2</sup> · a) denkbar. Im Neubau kann von einem erhöhten Standard von durchschnittlich 50kWh/m<sup>2</sup> gem. der rechtlichen Vorgaben ausgegangen werden.</li> <li>→ Der Stromverbrauch kann in Haushalten um rund 20 % bis 2030 und bis 2050 um 25 % reduziert werden. Diese Einsparungsannahme bezieht sich auf den derzeitigen Gerätepark. Einspareffekte werden jedoch durch den prognostizierten Zuzug überlagert. Durch Reboundeffekte und zusätzliche Verbraucher (z.B. mehr Stromheizungen und Elektromobilität) kann sich der Bruttostromverbrauch signifikant erhöhen.</li> <li>→ Gemäß der Selbstverpflichtung der Wirtschaft können jährlich rund 1,5 % des Energieverbrauchs in Industrie und Gewerbe sowie im Handel und Dienstleistungssektor eingespart werden. In Abstimmung mit den Vertretern der Altlandsberger Wirtschaft wurde ein Einsparpotenzial von rund 20 % elektrischer und thermischer Energie bis 2030 und 30 % bis 2050 abgeschätzt. Dieser Wert entspricht durchschnittlichen Evaluierungswerten aus betrieblichen Energiemanagementmaßnahmen (z.B. Ökoprofit).</li> <li>→ Durch erhöhte lokale Anstrengungen können rund 5 % der Fahrleistungen im motorisierten Individualverkehr (MIV) auf den Umweltverbund verlagert oder gänzlich vermieden werden. Bis 2050 hat sich bundesweit das Mobilitätsverhalten gänzlich geändert. Die so ermittelten Verlagerungseffekte im MIV werden auch hier durch zusätzliche Verkehre infolge des Bevölkerungsanstiegs überlagert.</li> <li>→ Der verbleibende MIV kann bis 2030 zu 20% elektrisch und zu 7 % mit Biogasfahrzeugen abgewickelt werden. Um das Klimaziel bis 2050 zu erreichen ist eine Elektrifizierung des MIVs bzw. der Umstieg auf biogene Treibstoffe notwendig. Die langfristige Realisierbarkeit hängt im Wesentlichen vom Gestaltungswillen der Industrie und Bundespolitik ab.</li> <li>→ Die Kommune übernimmt bei der Energieeinsparung eine Vorbildfunktion.</li> </ul>
------------------------------------	---

Tabelle 2: Prämissen der Potenzialanalyse der Stadt Altlandsberg (B.A.U.M. Consult, 2016)

Die beste Energie ist die, die nicht gebraucht wird. Unter den oben genannten Prämissen können in Altlandsberg durch Einspar- und Effizienzeffekte bis zum Jahr 2030 23 % des Pro-Kopf-Endenergieverbrauchs gegenüber dem Jahr 2014 (22,4 MWh/a) vermieden werden und weitere 26 % bis zum Jahr 2050 (Abbildung 21). Bei dem Wärmeverbrauch können gegenüber dem Referenzjahr 2014 mit 9,5 MWh/a 32 % bis 2030 und weitere 21 % bis 2050 des Wärmebedarfs vermieden werden. Der Stromverbrauch sinkt gegenüber 2014 mit 3,4 MWh/a um 31 % bis zum Jahr 2030 und um weitere 17 % bis zum Jahr 2050. Durch gezielte lokale Maßnahmen kann trotz der steigenden Mobilitätsbedürfnisse der Treibstoffeinsatz mittelfristig um 10 % und langfristig um 31% gegenüber 2014 (9,5 MWh/a) reduziert werden.

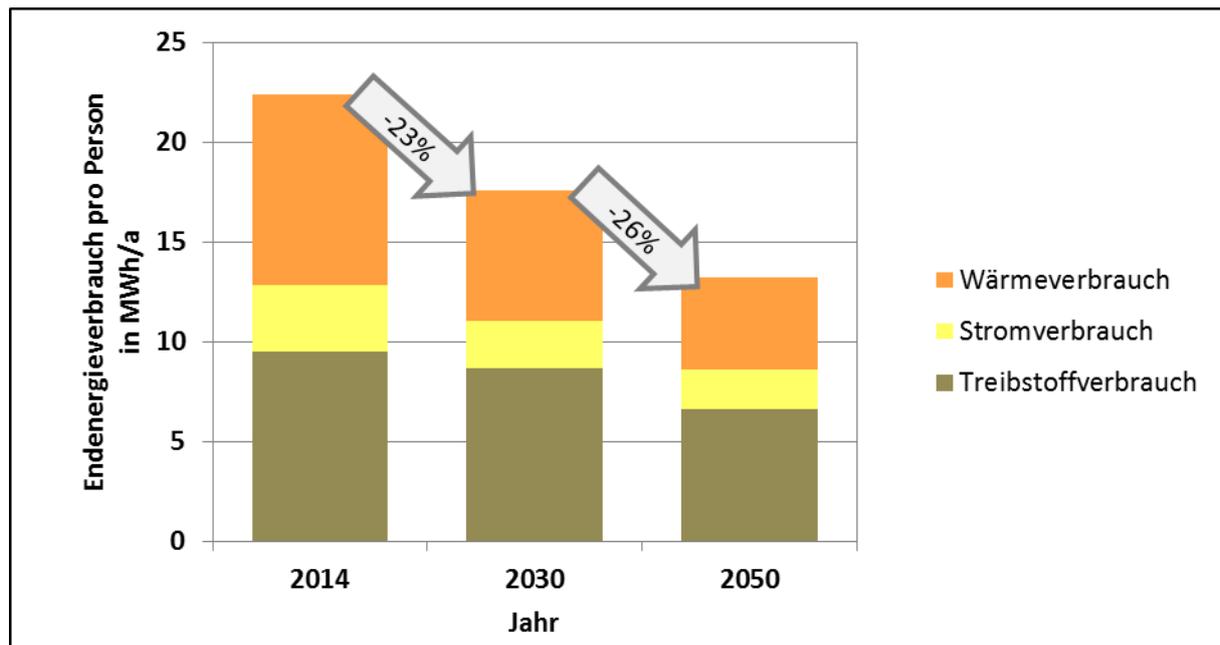


Abbildung 21: Endenergieeinsparung in den Szenarijahren nach Nutzungsarten (B.A.U.M. Consult, 2016)

Diese Einspareffekte können im Bereich Wirtschaft durch Effizienzsteigerung und Einsparung insb. von Prozess- und Raumwärme und im Bereich Haushalte hauptsächlich durch energetische Sanierung der Gebäude erzielt werden. Das würde nicht nur die Energiekosten erheblich senken, sondern auch die regionale Wertschöpfung speziell im Handwerk steigern. Die bestehenden Anreize, z. B. durch Förderprogramme der KfW Bankengruppe (KfW; ehem. Kreditanstalt für Wiederaufbau) und des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) oder die Vorgaben der Energieeinsparverordnung (EnEV), reichen allerdings nicht aus, um die Rate der energetischen Sanierung von Gebäuden deutlich zu erhöhen. Gleiches gilt für die Energieeffizienzpotenziale in Unternehmen. Hier gilt es weitergehende Aktivierungs- und Unterstützungsmaßnahmen durchzuführen und beispielsweise die Beratungsangebote zu verbessern (siehe Maßnahmen in Kapitel 7).

Der verbleibende Energieeinsatz ist konsequent durch regenerative Energieträger bereitzustellen. Bei konsequentem Ausbau erneuerbarer Energien können bis 2050 rund 37.600 MWh/a Wärme und rund 90.700 MWh/a Strom aus klimafreundlichen Energieträgern in Altlandsberg bereitgestellt werden.

Abbildung 22 zeigt mit welchen Energieträgern die lokal erzeugte Wärme bereitgestellt werden kann. Bis zum Jahr 2050 können 55 % der benötigten Wärme (68.700 MWh/a) durch lokale, größtenteils gebäudegebundene Energieanlagen wie Solarthermie-Dachflächenanlagen (31 %), Wärmepumpen in Häusern mit Niedrigtemperatur-Heizkörpern (42 %) und Holzpellettheizungen (22 %) oder durch die Verbrennung von Biogas (5 %) bereitgestellt werden. Das genutzte Potenzial beläuft sich derzeit auf 12 % und bis zum Jahr 2030 auf 59 % der 2050 aus erneuerbaren Energien bereitgestellten Wärme.

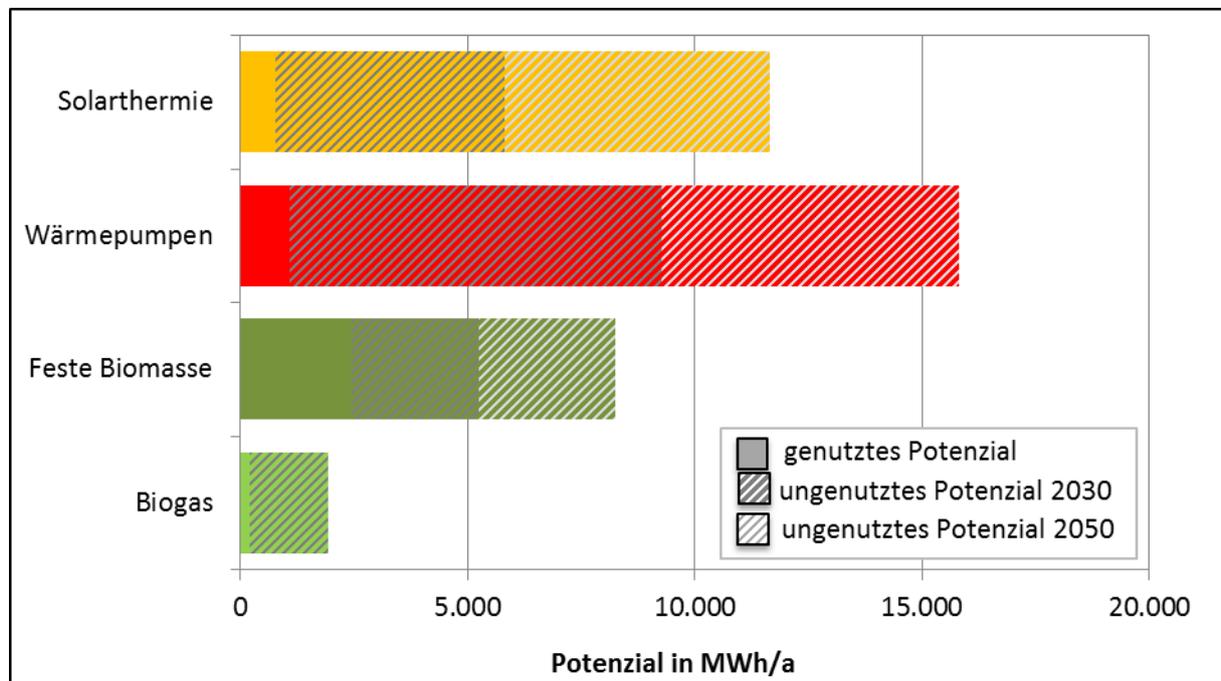


Abbildung 22: Gesamtpotenziale für die Wärmeerzeugung in der Stadt Altlandsberg (B.A.U.M. Consult, 2016)

Abbildung 23 stellt die Gesamtpotenziale für die Stromerzeugung aus lokal erneuerbaren Energien bis zum Jahr 2050 dar (90.700 MWh/a). Bedeutend sind dabei der aus Windkraft produzierte Strom sowie der Ausbau von Photovoltaikanlagen. Prozentual macht das Potenzial der Windkraftanlagen 55 % und das der PV-Anlagen 42 % des gesamten Strompotenzials in Altlandsberg aus. Das Potenzial aus Biogas spielt mit 3 % am gesamten EE-Strompotenzial eine untergeordnete Rolle. Der 2050 benötigte Strombedarf liegt bei etwa 33.700 MWh/a und damit deutlich unter dem möglichen Strompotenzial, wodurch eine Überschussproduktion von knapp 57.000 MWh/a erzielt wird. Diese aus erneuerbaren Energien gewonnene Stromüberproduktion kann in den Bereichen Wärme und Treibstoff mittels der Technologien Power-to-Heat (P2H) oder Power-to-Gas (P2G) genutzt werden und dort Versorgungslücken schließen bzw. verringern.

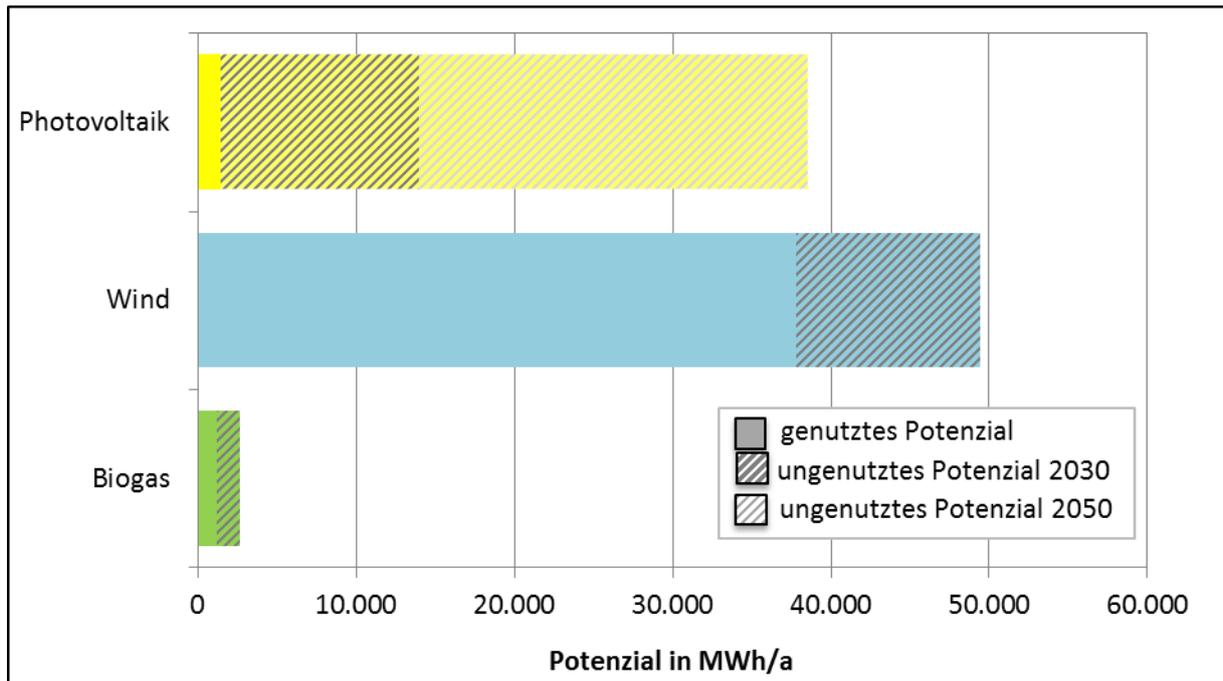


Abbildung 23: Gesamtpotenziale für die Stromerzeugung in der Stadt Altlandsberg (B.A.U.M. Consult, 2016)

Wie sich die aufgezeigten Potenziale im Einzelnen in Altlandsberg erreichen lassen und zusammensetzen, zeigen die folgenden Ausführungen.

### 3.1 Potenziale zur Energieeinsparung und Steigerung der Energieeffizienz

#### Methodik und Datengrundlage

Die Annahmen zur Reduktion des Energieverbrauchs bis zum Jahr 2030 und 2050 erfolgen differenziert nach den Nutzungsarten Wärme, Strom und Treibstoffe für die Bereiche private Haushalte, öffentliche Verwaltung, Wirtschaft und Verkehr. Aufgrund der für Altlandsberg prognostizierten Bevölkerungszunahme bis zum Jahr 2050 werden künftige Einspar- und Effizienzeffekte überlagert. Daher wird in den folgenden Unterkapiteln die Entwicklung des Energieverbrauchs für die Szenarienejahre differenziert nach einer stagnierenden und einer ansteigenden Bevölkerungsprognose betrachtet (der Bevölkerungszuwachs ist im Text in Klammern und in den Abbildungen durch eine Schraffur dargestellt).

Die Reduktionspotenziale wurden aus der Betrachtung des jeweiligen Entwicklungstrends abgeleitet, mit überregional gewonnenen Erfahrungswerten sowie wissenschaftlichen Erhebungen abgeglichen und auf die Stadt Altlandsberg übertragen. Im Rahmen von Workshops mit Bürger\*innen, Vertreter\*innen von Unternehmen, Vereinen und Verbänden wurden die möglichen Einsparpotenziale der Stadt Altlandsberg diskutiert und gemeinsam abgeschätzt.

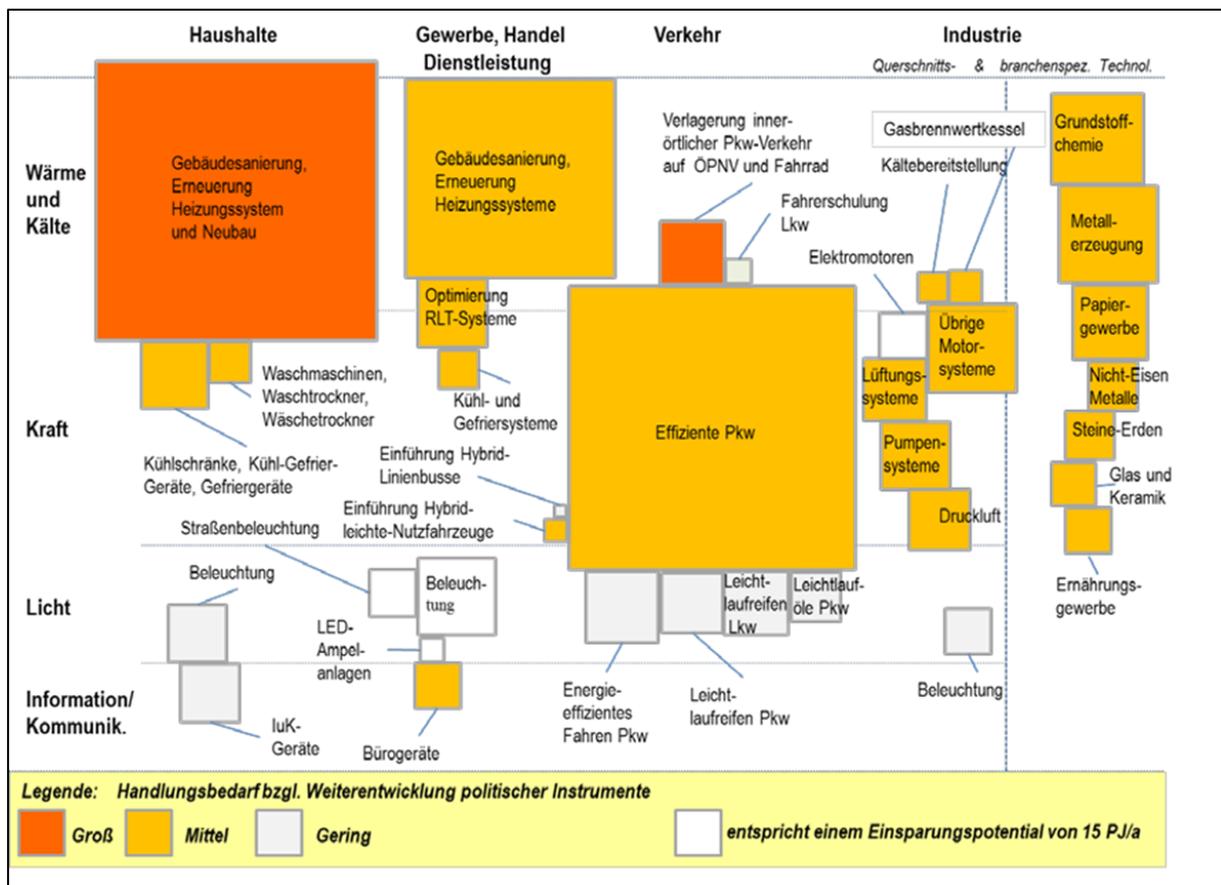


Abbildung 24: "Landkarte" der bis 2030 realisierbaren Effizienzpotenziale differenziert nach Sektoren und Nutzungsarten und dargestellt nach der Relevanz, Techniken und Handlungsfeldern (IFEU, Fraunhofer ISI, Prognos, GWS, 2011)

### 3.1.1 Wärme

Das Wärmeeinsparpotenzial, differenziert nach den Bereichen Wirtschaft, Haushalte und kommunale Gebäude, ist in Tabelle 3 und Abbildung 25 dargestellt. Der Gesamt-Wärmebedarf im Jahr 2014 lag bei 85.500 MWh/a, wobei die Haushalte mit 70 % den größten Teil davon ausmachen, gefolgt von der Wirtschaft mit 28 % und den kommunalen Gebäuden mit 2 % des Wärmeverbrauchs.

Unter Berücksichtigung einer stagnierenden und einer steigenden (Auswirkung nur auf Haushalte; Werte in Klammern angegeben) Bevölkerungsentwicklung, der bundespolitischen Zielvorgaben (2 % Sanierungsrate) sowie gesetzlichen und förderpolitischen Rahmenbedingungen (EnEV, Passiv-/Niedrighausstandard) konnte abgeschätzt werden, dass die Haushalte in Altlandsberg ihren Wärmebedarf um knapp 15 % (bzw. 4 %) bis 2030 und um 34 % (bzw. 11 %) bis 2050 reduzieren können. Die Kommune übernimmt mit ihren Liegenschaften hierbei eine Vorbildfunktion und kann ihren Wärmebedarf bis 2030 um 15 % und bis 2050 um 34 % gegenüber 2014 verringern. Ausgehend von einer annähernd gleichbleibenden Wirtschaftsstruktur kann die Wirtschaft ihren Raum- und Prozesswärmebedarf sowie Wärme für Warmwasserbereitstellung um 20 % bis 2030 und um 40 % bis 2050 reduzieren. Treiber sind hierbei die Einsparung von Energiekosten sowie effizientere Anlagen, Geräte und Techniken. Anreizstiftend können hierbei Förderprogramme sein aber auch Wissenstransfer und Erfahrungsaustausch auf lokaler Ebene.

Insgesamt kann der Wärmebedarf damit um 16 % (bzw. 8 %) und absolut um knapp 14.000 MWh/a (bzw. 7.200 MWh/a) bis zum Jahr 2030 und um 35 % (bzw. 20 %) respektive 30.200 MWh/a (bzw. 16.800 MWh/a) bis zum Jahr 2050 reduziert werden.

Bereich	Anteil am Wärmeverbrauch (Werte in Klammern: Einbezug des Bevölkerungswachstums)			Veränderung ggü. 2014 (Werte in Klammern: Einbezug des Bevölkerungswachstums)		Veränderung ggü. 2030 (Werte in Klammern: Einbezug des Bevölkerungswachstums)
	2014	2030	2050	2030	2050	2050
Wirtschaft	28 %	26 (24) %	26 (21) %	-20 (-20) %	-40 (-40) %	-25 (-25) %
Haushalte	70 %	71 (74) %	72 (78) %	-15 (-4) %	-34 (-11) %	-22 (-8) %
Kom. Gebäude	2 %	2 (2) %	2 (2) %	-15 (-15) %	-34 (-34) %	-22 (-22) %
<b>Gesamt</b>	100 %	100 %	100 %	-16 (-8) %	-35 (-20) %	-23 (-12) %

**Tabelle 3: Wärmeeinsparpotenzial in der Stadt Altlandsberg in Prozent unter Annahme einer stagnierenden und einer steigenden (Werte in Klammern) Bevölkerungsentwicklung (B.A.U.M. Consult unter Verwendung der Software ECOSPEED Region, 2016)**

Zur Erschließung der angenommenen Einsparquoten im Wärmebereich sind vielfältige Maßnahmen wie Prozesswärmeoptimierung, Wärmerückgewinnung, Wärme-/Kältespeicher aber auch Gebäudesanierung erforderlich. Die Herausforderung besteht darin, Haushalte, Wohnungswirtschaft und Unternehmen flächendeckend anzusprechen, zur Umsetzung von Einsparmaßnahmen zu motivieren und sie dabei qualifiziert zu beraten. Die kommunale Verwaltung hat dabei eine wichtige Vorbildfunktion und muss bei ihren Liegenschaften die gleichen Einsparpotenziale wie die Haushalte erschließen. Außerdem gilt es gezielte Öffentlichkeitsarbeit zu betreiben und wichtige Akteure zu vernetzen und zu koordinieren (z. B. Handwerker-Netzwerk).

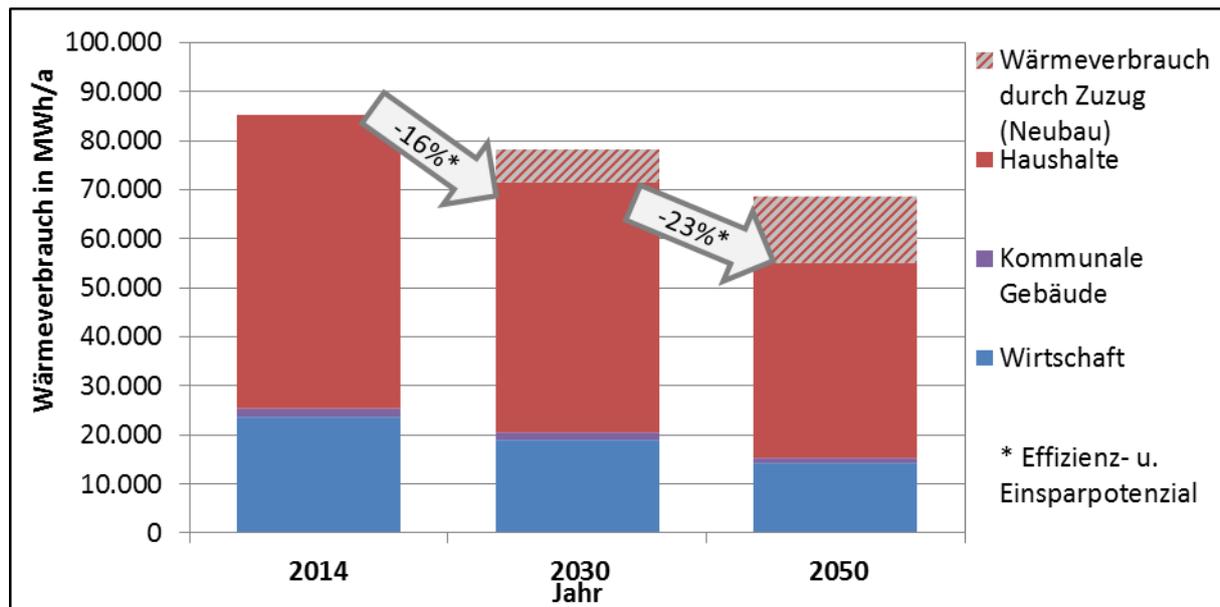


Abbildung 25: Wärmeeinsparpotenzial in der Stadt Altlandsberg unter Annahme einer stagnierenden und einer steigenden (schraffierter Bereich) Bevölkerungsentwicklung (B.A.U.M. Consult unter Verwendung der Software ECOSPEED Region, 2016)

### 3.1.2 Strom

Das Stromeinsparpotenzial ist differenziert nach den Bereichen Haushalte, Wirtschaft und öffentliche Verwaltung (Tabelle 4 und Abbildung 26). Der Stromverbrauch lag im Jahr 2014 bei 30.300 MWh/a, der sich fast zu gleichen Teilen auf Haushalte (52 %) und Wirtschaft (45 %) aufteilte. Auf die kommunalen Gebäude entfielen die übrigen 3 %. Unter Berücksichtigung bereits genannter Bevölkerungsentwicklungsprognosen (gleichbleibender oder anwachsender) kann der Stromverbrauch mittelfristig um rund 20 % (bzw. 6 %) gegenüber 2014 und langfristig – bei vollständiger Ausschöpfung der Potenziale – um 27 % (bzw. 1 %) reduziert werden. Somit könnte trotz einer steigenden Einwohnerzahl der Stromverbrauch leicht zurückgehen. Zusätzlich ist ähnlich wie bei Wärme auch beim Strom davon auszugehen, dass Einsparungseffekte z. B. durch effizientere Geräte durch einen erhöhten Strombedarf überlagert werden.

Mit der Elektrifizierung der Mobilität und auch der Wärmeversorgung (Wärmepumpen, Stromheizungen, Power-to-heat) steigt der Strombedarf. Auf der anderen Seite sinken der Bedarf an Treibstoffen und der Bedarf an Brennstoffen. Um die sektorale Entwicklung jedoch verfolgen zu können, werden die Umlagerungseffekte in den ursprünglichen Bilanzen (Verkehr und Wärme) berücksichtigt (lediglich der zusätzliche Strombedarf von Wärmepumpen wird bereits in der Strombilanz angezeigt)<sup>12</sup>

<sup>12</sup> Es ist bemerkenswert, dass die vierfach besseren Wirkungsgrade (z.B. bei Wärmepumpen und Elektromotoren) dazu führen, dass weitaus weniger Primärenergie-Einheiten auf der Stromseite benötigt werden als in den Sektoren Wärme und Verkehr als Brennstoff oder Treibstoff eingesetzt werden müsste.

Bereich	Anteil am Stromverbrauch (Werte in Klammern: Einbezug des Bevölkerungswachstums)			Veränderung ggü. 2014 (Werte in Klammern: Einbezug des Bevölkerungswachstums)		Veränderung ggü. 2030 (Werte in Klammern: Einbezug des Bevölkerungswachstums)
	2014	2030	2050	2030	2050	2050
Wirtschaft	45 %	45 (38) %	43 (32) %	-20 (-20) %	-30 (-30) %	-13 (-13) %
Haushalte	52 %	52 (59) %	54 (66) %	-20 (+7) %	-25 (+25) %	-6 (+17) %
Kom. Gebäude	3 %	3 (3) %	3 (2) %	-20 (-20) %	-25 (-25) %	-6 (-6) %
<b>Gesamt</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>-20 (-6) %</b>	<b>-27 (-1) %</b>	<b>-9 (+5) %</b>

Tabelle 4: Stromeinsparpotenzial in der Stadt Altlandsberg unter Annahme einer stagnierenden und einer steigenden (Werte in Klammern) Bevölkerungsentwicklung (B.A.U.M. Consult unter Verwendung der Software ECOSPEED Region, 2016)

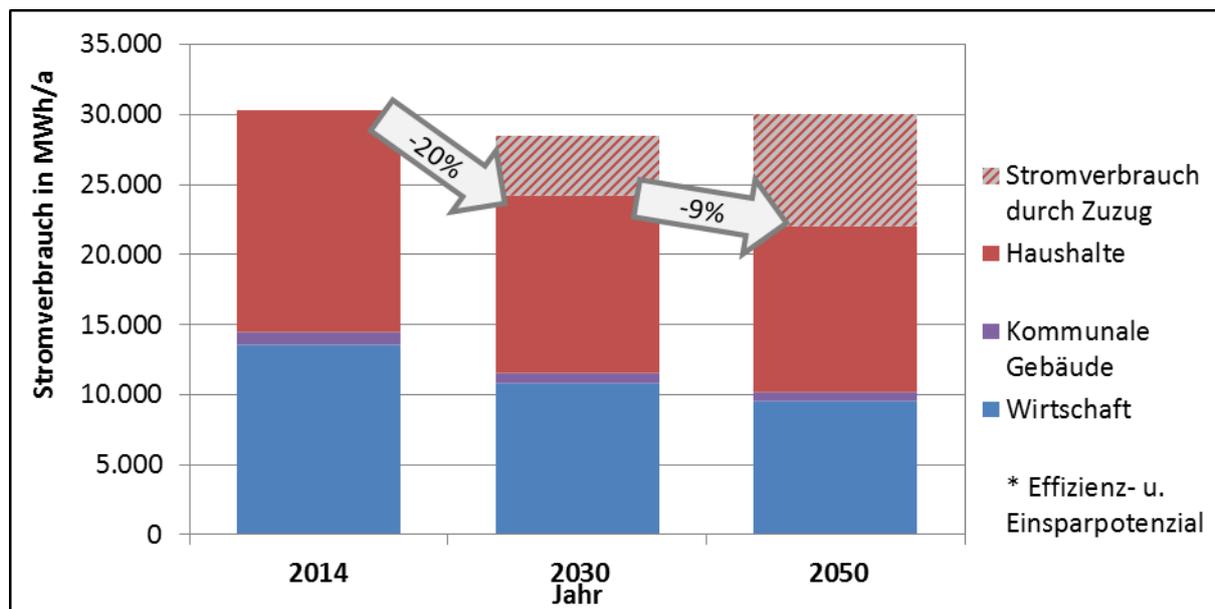


Abbildung 26: Stromeinsparpotenzial in der Stadt Altlandsberg unter Annahme einer stagnierenden und einer steigenden (schraffierter Bereich) Bevölkerungsentwicklung (B.A.U.M. Consult unter Verwendung der Software ECOSPEED Region, 2016)

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, den Stromverbrauch zu reduzieren. Angefangen bei kleinen Maßnahmen jedes/jeder einzelnen Bürger\*in wie beispielsweise durch Vermeidung des Stand-By-Verbrauchs, Abschalten elektrischer Geräte bei Nichtbenutzung oder Einsatz effizienter Leuchtmittel und energiesparender Haushaltsgeräte. Der steigenden Anzahl von Geräten sowie die Erhöhung des Lebensstandards steht der zunehmende Anteil energieeffizienter Geräte gegenüber. Eine Studie im Auftrag des Bundeswirtschaftsministeriums zur durchschnittlichen Stromeinsparung in Deutschland untermauert den für die Stadt Altlandsberg angesetzten Wert (Prognos AG, Energiewirtschaftliches Institut der Universität zu Köln, Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforschung mbH, 2014).

Die Kommune hat auch hier eine besondere Vorbildfunktion. Ein Handlungsfeld in der kommunalen Verwaltung ist beispielsweise die Investition in eine effizientere Straßenbeleuchtung (LED-Technik). In den kommunalen Einrichtungen, aber auch in allen anderen Bürobetrieben, kann außerdem darauf geachtet werden, dass bei Abwesenheit in den Büros alle elektrischen Geräte abgestellt sind, Stand-By-Geräte vermieden werden (z. B. durch Verwendung von schaltbaren Mehrfachsteckdosen oder Master-Slave-Steckdosen), energieeffiziente Bürogeräte und Leuchtmittel zum Einsatz kommen oder die Klimatisierung sinnvoll betrieben wird. Ebenso stellen energieeffiziente Serversysteme eine

Option dar. Grundsätzlich stellt in allen Betrieben die Haustechnik (Heizung, Lüftung, Kühlung, Heizungspumpen) allein durch regelungstechnische Optimierungen aber auch durch Änderungen des Nutzerverhaltens ein oft noch unterschätztes Potenzial dar. Möglichkeiten zur Stromverbrauchssenkung in Betrieben bestehen z. B. bei Pumpen, Motoren, Druckluft oder Kühlsystemen, indem effiziente Geräte zum Einsatz kommen und diese entsprechend des tatsächlichen Bedarfs ausgelegt sind. Produktionsbetriebe können ihre wesentlichen Prozesse hinsichtlich Energienutzung optimieren und zudem in energieeffiziente Produktionstechniken investieren, da diese Energieeffizienz auch ein Kostenargument ist.

### 3.1.3 Treibstoffe

Das Einsparpotenzial im Bereich Treibstoffe wird differenziert nach den Verkehrsarten motorisierter Individualverkehr (MIV), öffentlicher Personennah- und -fernverkehr (ÖPNV, ÖPFV) im Personenverkehr sowie Güterverkehr (GV) betrachtet. Land- und forstwirtschaftlicher Verkehr (LFV) ist eine weitere, aber untergeordnete Verkehrsart.

Im Jahr 2014 lag der Treibstoffverbrauch bei 85.200 MWh/a. Hauptverursacher ist mit 66 % der MIV, gefolgt von dem GV mit 28 %. Alle weiteren Verkehrsarten (ÖPNV, ÖPFV und LFV) machen mit je 2 % die restlichen 6 % aus. Zukünftig ist mit einer grundsätzlichen und nicht nur auf das für Altlandsberg prognostizierte Bevölkerungswachstum zurückzuführende Steigerung des Verkehrsaufkommens zu rechnen. Gründe hierfür sind neben gestiegenen Mobilitätsansprüchen (ca. 1%/a) insbesondere auch die zurückgelegten Tonnenkilometer im Güterverkehr (ca. 2%/a) für Produkte die in Altlandsberg konsumiert wurden. Zugleich steigt aber beispielsweise durch effizientere Motoren, Range-Extender und Beimischung biogener Treibstoffe auch die Umweltverträglichkeit im Verkehrssektor. Diese überregionalen Entwicklungen sind auf lokaler Ebene kaum beeinflussbar. Dennoch gibt es eine Reihe von Maßnahmen, die auf lokaler Ebene angestoßen werden und damit insbesondere innerorts zu Verkehrsvermeidung oder Verlagerung auf den ÖPNV und Fuß- bzw. Radverkehr führen (z. B. Informationskampagnen, Ausbau des ÖPNV-Angebotes oder Bürgerbus). Der Güterverkehr ist wiederum wegen seiner Struktur und seines wirtschaftlichen Zwecks kaum regional zu beeinflussen. Ebenso gilt der ÖPFV (u. a. Umlagen aus dem Energieverbrauch des Flugverkehrs) als lokal nicht beeinflussbar. Die regionalen Veränderungsmöglichkeiten bzgl. des Energiebedarfs und der THG-Emissionen setzen daher beim Personennahverkehr an.

Verkehrsart/Maßnahme	Treibstoffeinsparung	Zusätzliche CO <sub>2</sub> -Reduktion
Motorisierter Individualverkehr (MIV)	Effizienzsteigerung durch technischen Fortschritt (Senken des spezifischen Verbrauchs pro km); weniger MIV durch Verlagerung auf ÖPNV, auf Fuß- und Radverkehr; weniger MIV durch Vermeidung (kurze Wege, höhere Auslastung, Verzicht);	umweltverträglichere Gestaltung des MIV durch Einsatz klimafreundlicher Treibstoffe (Biotreibstoffe, Biomethan, Ökostrom);
Öffentlicher Personennahverkehr	höhere Auslastung (spezifischer Verbrauch pro Personenkilometer sinkt);	Umweltverträglichere Gestaltung des ÖPNV durch Einsatz klimafreundlicher Treibstoffe (Biotreibstoffe, Biomethan, Ökostrom);

Tabelle 5: Einsparpotenziale im Verkehr durch regional beeinflussbare Maßnahmen (B.A.U.M. Consult, 2016)

Neben allgemeinen Annahmen aus den Bundesszenarien zur Mobilitätsentwicklung (u. a. technischer Fortschritt) wurden für die Stadt Altlandsberg folgende Annahmen definiert:

- Vermeidung von 1 % bis 2030 bzw. 2 % bis 2050 der im Jahr 2014 zurückgelegten Personenkilometer im MIV.
- Verlagerung von 4 % bis 2030 bzw. 6 % bis 2050 der im Jahr 2014 zurückgelegten Personenkilometer im MIV auf Fuß- und Radverkehr sowie auf den ÖPNV bis 2050.
- 20 % der Personenkilometer im MIV werden im Jahr 2030 mit Elektrofahrzeugen (Ökostrom geladen) zurückgelegt und weitere 7 % fahren mit Biogas. Bis zum Jahr 2050 sind 60 % der PKWs auf Elektrofahrzeuge und die verbleibenden 25 % auf Biogas umgestellt.
- Die Linienbusse werden auf erneuerbare Treibstoffe umgestellt.

Durch den prognostizierten Anstieg der Fahrleistung insbesondere im MIV und StGV (Straßengüterverkehr) ist eine Senkung des Treibstoffverbrauchs nur um wenige Prozentpunkte (6 %) möglich. Aktuelle Studien gehen von maximal 10 % aus (Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR) - Institut für Verkehrsforschung, 2013). Signifikante Effekte können insbesondere im MIV durch lokale Maßnahmen erwirkt werden. Die Potenziale der einzelnen Verkehrsarten sind in Tabelle 6 dargestellt.

Bereich	Anteil am Treibstoffverbrauch			Veränderung ggü. 2014 (Werte in Klammern: Einbezug des Bevölkerungswachstums)		Veränderung ggü. 2030 (Werte in Klammern: Einbezug des Bevölkerungswachstums)
	2014	2030	2050	2030	2050	2050
MIV	66 %	59 %	50 %	-16 (13) %	-44 (-6) %	-33 (-17) %
ÖPNV	2 %	2 %	2 %	3 (38) %	-18 (36) %	-21 (-1) %
ÖPFV	2 %	2 %	2 %	-9 (22) %	-9 (52) %	0 (25) %
GV	28 %	35 %	44 %	16 (55) %	16 (93) %	0 (25) %
Weitere	2 %	2 %	3 %	0 (34) %	0 (67) %	0 (25) %
<b>Gesamt</b>	100 %	100 %	100 %	-6 (26) %	-25 (25) %	-20 (0) %

**Tabelle 6: Treibstoffeinsparpotenzial in der Stadt Altlandsberg unter Annahme einer stagnierenden und einer steigenden (Werte in Klammern) Bevölkerungsentwicklung (B.A.U.M. Consult unter Verwendung der Software ECOSPEED Region, 2016)**

Es wird deutlich, dass die geringe Reduzierung des Treibstoffbedarfs von 6 % bis 2030 und weiteren 20 % bis 2050 extrem von dem Bevölkerungsanstieg überlagert wird. Unter Berücksichtigung des Bevölkerungszuwachses, steigt der Treibstoffverbrauch auf 107.000 MWh/a bis zum Jahr 2030 und bleibt bis zum Jahr 2050 annähernd konstant (-0,4 %)(Abbildung 27).

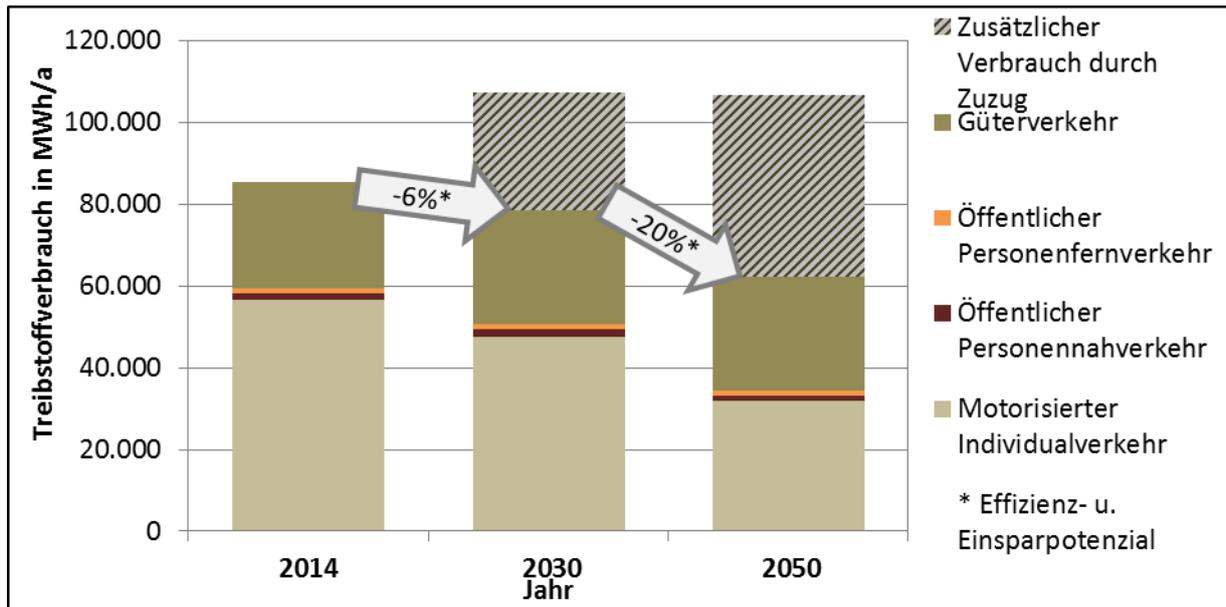


Abbildung 27: Treibstoffeinsparpotenzial in der Stadt Altlandsberg unter Annahme einer stagnierenden und einer steigenden (schraffierter Bereich) Bevölkerungsentwicklung (B.A.U.M. Consult unter Verwendung der Software ECOSPEED Region, 2016)

## 3.2 Potenziale zum Einsatz erneuerbarer Energien

### 3.2.1 Sonne

Bei der Nutzung von Sonnenenergie wird in Solarthermie, der Umwandlung der solaren Einstrahlung in Wärme mittels Kollektoren, und in die Umwandlung von Licht mittels Photovoltaik (PV) in Strom unterschieden.

Bei einer solarthermischen Anlage wandeln hochselektiv beschichtete Kollektoren die von den Sonnenstrahlen auftreffende Energie in Wärme um, die über ein Wärmeträgermedium (z. B. Wasser mit Glykol) ins Gebäude in einen Wärmespeicher transportiert wird. Sie kann dort zur Warmwasserbereitung und zur Unterstützung der zentralen Heizung genutzt werden.

Mittels Photovoltaikanlagen wird das Sonnenlicht in elektrische Energie umgewandelt, die entweder ins Stromversorgungsnetz eingespeist oder direkt verwendet werden kann. In Siedlungen wird der überwiegende Teil des erzeugten PV-Stroms heute in das Netz des örtlichen Netzbetreibers eingespeist. Aufgrund steigender Strompreise und sinkender Einspeisevergütungen wird aber die Eigennutzung des Stroms zunehmend wirtschaftlich attraktiv. Ein weiterer Einsatz von Strom aus Photovoltaik erfolgt in solaren Inselanlagen, die autonom ohne Anschluss an das elektrische Netz arbeiten (z. B. Bewegungsmelder, Straßenbeleuchtungen, Parkscheinautomaten oder Stromversorgung für ein Gartenhaus).

In jedem Fall besteht vor allem in Siedlungsgebieten eine Flächenkonkurrenz der beiden Formen (Wärme- bzw. Stromerzeugung), wobei bislang die Nutzung der Photovoltaik aufgrund der Förderbedingungen wirtschaftlich bevorzugt wird.

#### 3.2.1.1 Solarthermie

##### Methodik und Datengrundlage

**Genutztes Potenzial:** Für das bereits genutzte thermische Potenzial aus der Sonnenenergie werden die Angaben zur installierten Kollektorfläche in der Stadt Altlandsberg von der Info-Plattform „Solaratlas.de“ in Kombination mit der regionalen Globalstrahlung und dem durchschnittlichen Nutzungsgrad für Kollektoranlagen herangezogen.

**Ungenutztes Potenzial:** Die mögliche Gesamtsolarkollektorfläche wird über eine durchschnittliche Solarkollektorfläche pro Einwohner berechnet. In der Stadt Altlandsberg wird dabei eine Kollektorfläche von 2 m<sup>2</sup> (2030) bzw. 4 m<sup>2</sup> (2050) pro Einwohner angenommen. Bei der Annahme von 2 m<sup>2</sup> Kollektorfläche pro Person wurde berücksichtigt, dass sowohl der Warmwasserbedarf je Einwohner gedeckt wird als auch ein Anteil zu Heizungsunterstützung genutzt werden kann. Dabei ist bei den Bestandsbauten der freie Kellerraum für die Aufstellung oder Erweiterung des Speichers ein limitierender Faktor. Es werden pro m<sup>2</sup> Kollektorfläche ca. 60 l Speicher benötigt. Eine Familie mit vier Personen bräuchte bei 2 m<sup>2</sup> pro Person einen ungefähr 500 l fassenden Speicher. Somit kann im optimalen Fall ein solarer Deckungsgrad von ca. 70 % erreicht werden. Das ungenutzte Potenzial ergibt sich durch Multiplikation der Gesamtkollektorfläche mit der Globalstrahlung in der Region und dem durchschnittlichen Nutzungsgrad von Solarkollektoranlagen abzüglich des bereits genutzten Potenzials.

## Ergebnis

Die Stadt Altlandsberg bezieht derzeit eine Wärmemenge von knapp 800 MWh/a aus der Nutzung solarthermischer Anlagen (2.400 m<sup>2</sup> Kollektorfläche im Jahr 2014). Dies entspricht einem prozentualen Anteil von 0,4 % am Gesamtwärmebedarf im Jahr 2014 und liegt damit deutlich unter dem Bundesdurchschnitt von 0,6 % (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, 2016).

Das ungenutzte thermische Potenzial aus gebäudegebundener Sonnenergie beträgt bis 2030 rund 5.000 MWh/a und rund 10.900 MWh/a bis 2050. Addiert zu dem genutzten Potenzial ergibt sich ein erschließbares Potenzial von 5.800 MWh/a im Jahr 2030 und 11.650 MWh/a im Jahr 2050 (Tabelle 7). Das Balkendiagramm in Abbildung 28 verdeutlicht die Potenziale für Solarthermie-Dachflächenanlagen.

Solarthermie – Dachflächenanlagen	Betrag in MWh/a
Genutztes Potenzial	786
Ungenutztes Potenzial bis 2030	5.037
Ungenutztes Potenzial bis 2050	10.859
<b>Gesamtpotenzial bis 2030</b>	<b>5.822</b>
<b>Gesamtpotenzial bis 2050</b>	<b>11.645</b>

Tabelle 7: Genutztes und ungenutztes Potenzial der Solarthermie (B.A.U.M. Consult, 2016)

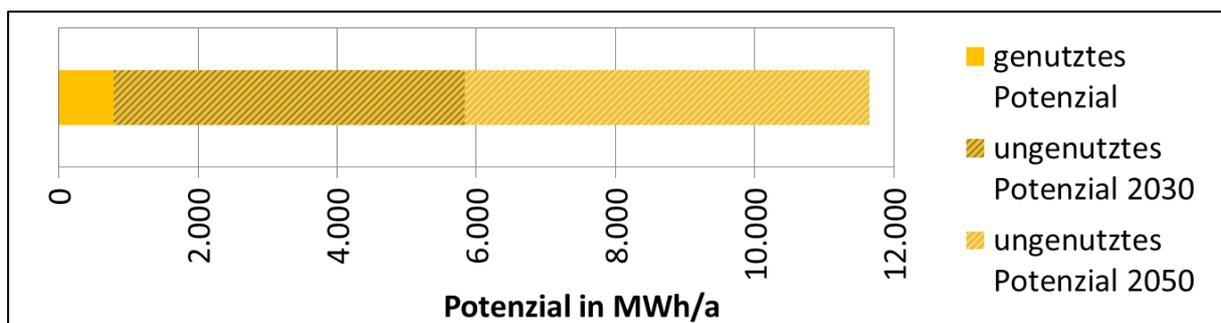


Abbildung 28: Genutztes und ungenutztes Potenzial Solarthermie (B.A.U.M. Consult, 2016)

### 3.2.1.2 Photovoltaik

#### Methodik und Datengrundlage

**Genutztes Potenzial:** Das bereits genutzte Potenzial der Photovoltaik in der Stadt Altlandsberg wurde über die Einspeisedaten im Jahr 2014 nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)<sup>13</sup> ermittelt.

**Ungenutztes Potenzial:** Bei der Betrachtung des ungenutzten Potenzials wurde das Potenzial für PV-Dachanlagen und PV-Freiflächenanlagen separat untersucht. Daten über die Dachflächen in der Stadt liegen nicht vor, weshalb die Dachfläche rechnerisch mit Hilfe statistischer Daten (Gesamtdachfläche, Einwohnerzahlen) ermittelt wurde. Der für PV nutzbare Anteil der Dachflächen, der aufgrund der Dachexposition, Dachneigung und Verfügbarkeit sowie im denkmalgeschützten Teil Altlandsbergs eingeschränkt ist, wurde mit 25 % (2030) bzw. 35 % (2050) (B.A.U.M. Consult nach Rücksprache mit Experten) angenommen. Von der berechneten nutzbaren Dachfläche wird die benötigte Dachfläche für thermische Solarkollektoren abgezogen, womit eine kalkulatorische Doppelnutzung der Dachflä-

<sup>13</sup> Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz – EEG)

chen ausgeschlossen ist. Das PV-Potenzial auf Dachflächen ergibt sich aus der nutzbaren Dachfläche, der Globalstrahlung in der Region (verwendeter Einstrahlungswert Altlandsberg:  $1.081 \text{ kWh}_G/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ ) und dem Nutzungsgrad von PV-Anlagen. Zurzeit sind in Altlandsberg noch keine PV-Freiflächenanlagen vorhanden. Mögliche Standorte für zukünftige PV-Freiflächenanlagen wurden diskutiert und für die Potenzialberechnung eine Fläche von  $135.400 \text{ m}^2$  angenommen.

### Ergebnis

Das genutzte PV-Potenzial aus Dachflächenanlagen in der Stadt Altlandsberg betrug im Jahr 2014 rund 1.500 MWh/a. Dies entspricht einem Anteil von rund 5 % am Gesamtstromverbrauch im Jahr 2014. Damit liegt die Stadt Altlandsberg knapp unter dem Bundesdurchschnitt von ca. 6 % (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, 2016).

Das ungenutzte Potenzial aus PV-Dachflächenanlagen beträgt bis 2030 rund 7.600 MWh/a und bis zum Jahr 2050 32.200 MWh/a. Hinzu kommt das ungenutzte Potenzial der PV-Freiflächenanlage mit 4.900 MWh/a bis zum Jahr 2050. Das genutzte und noch ungenutzte Potenzial der PV-Dach- sowie Freiflächenanlagen ergeben zusammen ein erschließbares elektrisches Gesamtpotenzial von rund 14.000 MWh/a im Jahr 2030 und rund 38.600 MWh/a im Jahr 2050 (Tabelle 8). Gemessen am Potenzial vom Jahr 2030 ist die Photovoltaik in der Stadt Altlandsberg bislang zu 11 % erschlossen (Abbildung 29).

<b>PV-Dachflächenanlagen</b>	<b>Betrag in MWh/a</b>
Genutztes Potenzial	1.480
Ungenutztes Potenzial bis 2030	7.610
Ungenutztes Potenzial bis 2050	32.183
<b>Gesamtpotenzial bis 2030</b>	9.090
<b>Gesamtpotenzial bis 2050</b>	33.663
<b>PV-Freiflächenanlagen</b>	<b>Betrag in MWh/a</b>
Genutztes Potenzial	0
Ungenutztes Potenzial bis 2030	4.908
Ungenutztes Potenzial bis 2050	4.908
<b>Gesamtpotenzial bis 2030</b>	4.908
<b>Gesamtpotenzial bis 2050</b>	4.908
<b>Gesamtes PV-Potenzial</b>	<b>Betrag in MWh/a</b>
Genutztes Potenzial	1.480
Ungenutztes Potenzial bis 2030	12.518
Ungenutztes Potenzial bis 2050	37.091
<b>Gesamtpotenzial bis 2030</b>	13.998
<b>Gesamtpotenzial bis 2050</b>	38.571

Tabelle 8: Genutztes und ungenutztes Potenzial Photovoltaik (B.A.U.M. Consult, 2016)

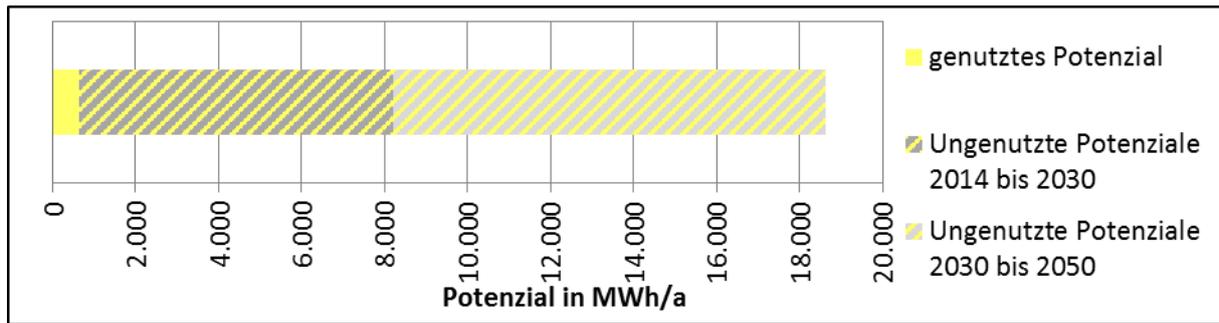


Abbildung 29: Genutztes und ungenutztes Potenzial Photovoltaik (B.A.U.M. Consult, 2016)

### 3.2.2 Windenergie

Windenergieanlagen (WEA) funktionieren nach dem Auftriebsprinzip. Über den Rotor wird die kinetische Energie der Luft in mechanische Energie umgewandelt. Aufgrund der Unstetigkeit des Windes (Volatilität) können Windenergieanlagen allerdings nur im Verbund mit anderen Energiequellen oder in sehr kleinen Netzen mit Hilfe von Speichern mit der Stromnachfrage synchronisiert werden.

#### Methodik und Datengrundlage

**Genutztes Potenzial:** Im Jahr 2003 wurden die ersten zwei Windkraftanlagen (VESTAS V52/850kW) des Windparks auf den Feldern zwischen den Ortsteilen Wegendorf und Wesendahl in Betrieb genommen und in den Jahren 2004 und 2005 um neuen weitere Anlagen (VESTAS V90/2MW) ausgebaut. Der Windpark produzierte im Jahr 2014 knapp 37.800 MWh/a Strom (Tabelle 9, Abbildung 30).

**Ungenutztes Potenzial:** Der Ausbau der Windenergiepotenziale ist auf Grund zahlreicher Aspekte wie zum Schutz des Menschen und der Natur sowie zur Sicherung von Räumen die für eine andere Nutzung vorgesehen sind, sorgfältig zu planen und zu steuern und ist eine Frage des überregionalen Gestaltungswillens. Derzeit werden von der gemeinsamen Landesplanung Berlin-Brandenburg Regionalpläne zum Thema Windenergienutzung erarbeitet, die unter anderem geeignete Räume für die Windenergienutzung in der Region Oderland-Spree ausweisen. Die Ergebnisse der Landesplanung bleiben abzuwarten. Aufgrund der aktuell gültigen Planungsgrundlage sind zwei weitere Windenergieanlagen möglich und werden als ungenutztes Potenzial aufgenommen. Angesichts einer starken Bürgerbewegung gegen den Ausbau der Windenergie ist die Realisierung dieser Anlagen noch ungewiss.

#### Ergebnis

In Altlandsberg werden knapp 37.800 MWh elektrische Energie mittels Windkraftanlagen erzeugt. Damit übersteigt der produzierte Strom den Gesamtstrombedarf bereits im Jahr 2014 um 25 %.

Auf Basis der aktuellen Planungsgrundlage besteht weiteres Ausbaupotenzial von zwei Windkraftanlagen. Damit beträgt das ungenutzte Potenzial der Windkraft bis 2030 rund 11.700 MWh/a. Weiteres Potenzial besteht nicht, da aufgrund von rechtlichen Vorgaben ein Repowering der Anlagen nicht möglich ist und bis zum Jahr 2050 eher mit einem Rückbau der Anlagen gerechnet wird. Addiert zu dem genutzten Potenzial ergibt sich ein erschließbares Potenzial von 49.500 MWh/a bis zum Jahr 2030 (Tabelle 9 und Abbildung 30).

Windenergie	Betrag in MWh/a
Genutztes Potenzial	37.777
Ungenutztes Potenzial bis 2030	11.688
Ungenutztes Potenzial bis 2050	11.688
<b>Gesamtpotenzial bis 2030</b>	<b>49.465</b>
<b>Gesamtpotenzial bis 2050</b>	<b>49.465</b>

Tabelle 9: Genutztes und ungenutztes Potenzial aus Windenergie (B.A.U.M. Consult, 2016)

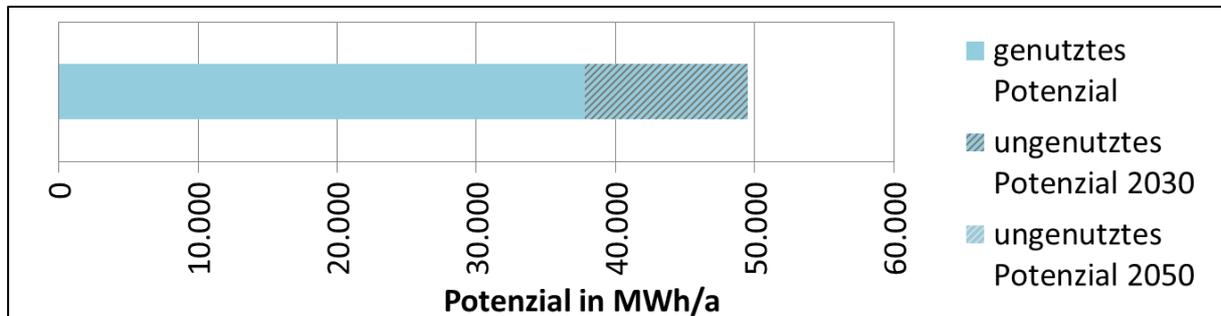


Abbildung 30: Genutztes und ungenutztes Potenzial aus Windenergie (B.A.U.M. Consult, 2016)

### 3.2.3 Biomasse

Als Biomasse wird all das definiert, was durch Lebewesen – Pflanzen, Tiere und Menschen – an organischer Substanz entsteht. Biomasse ist der einzige erneuerbare Energieträger, der alle benötigten End- bzw. Nutzenergieformen wie Wärme, Strom und Kraftstoffe speicherbar und grundlastfähig erzeugen kann. Kraftstoffe werden in dem vorliegenden Konzept allerdings nur am Rande betrachtet, da lediglich ein geringer Teil der dafür benötigten Rohstoffe auf dem Territorium der Stadt Altlandsberg selbst angebaut werden kann.

Die Biomasse wird grundsätzlich in fünf Hauptbereiche unterschieden: Waldholz, landwirtschaftliche Biomasse, organische Reststoffe, Landschaftspflegeprodukte und holzartige Reststoffe.

Der Anteil an **Waldholz** zur energetischen Nutzung ist aufgrund der überwiegend stofflichen Nutzung beispielsweise als Bau- und Ausstattungsholz sowie zur Möbel- oder auch Papierproduktion sehr begrenzt. Die höherwertige, vorrangig stoffliche Nutzung von Waldholz ist auch ökologisch begründet, die Holzprodukte können sinnvollerweise nach der Nutzung energetisch verwertet werden (Zimmer, B.; Wegener, G., 2001). Die **landwirtschaftliche Biomasse** umfasst den Anbau von Energiepflanzen auf Ackerflächen (z. B. Mais, Getreide), die Schnittnutzung von Grünland sowie die Verwertung von Gülle und Mist. Zu den **Rückständen der Landschaftspflege** zählen z. B. Gras, Grünschnitt, Garten- und Parkabfälle sowie die Nutzung von Straßenbegleitgrün. Zu den **holzartigen Reststoffen** zählen z. B. Rinden und Resthölzer aus der Holzindustrie sowie Alt- bzw. Gebrauchtholz (Holzprodukte nach der Nutzung). **Organische Reststoffe** werden aus Biomüll und Gastronomieabfällen bezogen.

In den folgenden Ausführungen werden zunächst die Potenziale der Bereiche beschrieben und abschließend das kumulierte erschließbare Gesamtpotenzial differenziert in feste Biomasse und Biogas dargestellt. Zu fester Biomasse werden die Potenziale aus Waldholz und holzartigen Reststoffen gerechnet. Potenziale aus den anderen drei Hauptbereichen werden dem Energieträger Biogas zugeordnet.

### 3.2.3.1 Feste Biomasse

Holz steht in verschiedenen Sortimenten zur energetischen Nutzung durch Verbrennung zur Verfügung. Unter Waldholz werden alle Sortimente zusammengefasst, die ohne weiteren Verarbeitungsschritt direkt nach der Ernte im Wald energetisch genutzt werden. Dazu gehören das klassische Brennholzsortiment „Scheitholz“ sowie die zu Hackschnitzeln geformten Kronenhölzer und minderwertige Rohholzsortimente. Weiterhin die Holzpellets, die überwiegend aus Resthölzern der Sägeindustrie produziert werden. Durch Verbrennung in Hackschnitzel- oder Pelletheizwerken sowie in Zentralheizungen und Kaminöfen wird überwiegend thermische Energie erzeugt.

#### Methodik und Datengrundlage

**Genutztes Potenzial:** Zur Berechnung des genutzten energetischen Potenzials aus Holz und Waldholz wurden die Privat- und Stadtwaldflächen (insgesamt etwa 3.360 ha) mit den Hiebsätzen und den Brennholz- und Hackschnitzelanteilen von Nadel- und Laubholz herangezogen. Die Daten wurden durch die Befragung u. a. der Revierförsterei und dem Forstamt erhoben und abgestimmt. Die ermittelten Holz mengen werden mit den Heizwerten der jeweiligen Baumart und dem Nutzungsgrad für Heizwerke zu Energiemengen verrechnet. Derzeit werden Holzerträge aus dem Stadt- und Privatwald zum Teil energetisch genutzt. Aus dem Landeswald entnommenes Holz wird hauptsächlich zur stofflichen Verwertung genutzt. Holzerträge des Kirchenforstes sind nicht zur energetischen Verwendung bestimmt.

**Ungenutztes Potenzial:** Das zusätzlich nutzbare Waldholz wurde ebenfalls mit der Revierförsterei, dem Forstamt und den lokalen Experten abgestimmt. Im Stadt- und Privatwald ist eine Steigerung des Energieholzanteils möglich. Von einer relevanten Steigerung der Hiebssätze im Landeswald ist nicht auszugehen. Zusätzliches Energieholzpotenzial wäre nur durch Umsortierung bspw. von Industrieholz in Energieholz erschließbar, welches hier nicht als Potenzial berücksichtigt wird. Ein zusätzliches Energieholzpotenzial liegt in dem Anbau von Kurzumtriebsplantagen unter den Stromtrassen. Dies wird gerade im Rahmen einer Machbarkeitsstudie überprüft und wird mit 60 ha für das Jahr 2050 als Energieholzpotenzial aufgenommen. Die in Altlandsberg anfallenden holzartigen Reststoffe werden derzeit außerhalb des Landkreises vermarktet und nicht vor Ort energetisch genutzt, wodurch sie ein weiteres Energieholzpotenzial bergen. Die ermittelten Energieholzpotenziale wurden mit den jeweiligen Heizwerten und Nutzungsgraden in Energiemengen umgerechnet.

#### Ergebnis

In der Stadt Altlandsberg werden derzeit 2.450 MWh/a thermische Energie aus der energetischen Verwertung von Waldholz genutzt. Dies entspricht 2,9 % des Wärmebedarfs im Jahr 2014. Mittelfristig stehen noch weitere 2.800 MWh/a und langfristig 3.000 MWh/a thermische Energie aus Waldholz, Kurzumtriebsplantagen und Holzreststoffen zur Verfügung. Für die feste Biomasse ergibt sich somit ein erschließbares Gesamtpotenzial von 5.200 MWh/a bis zum Jahr 2030 und von 8.300 MWh/a bis zum Jahr 2050 (Tabelle 10 und Abbildung 31).

Feste Biomasse	Beitrag in MWh/a
Genutztes Potenzial	2.451
Ungenutztes Potenzial bis 2030	2.794
Ungenutztes Potenzial bis 2050	3.014
<b>Gesamtpotenzial bis 2030</b>	<b>5.245</b>
<b>Gesamtpotenzial bis 2050</b>	<b>8.259</b>

Tabelle 10: Genutztes und ungenutztes Potenzial aus Holz, Waldholz (B.A.U.M. Consult, 2016)

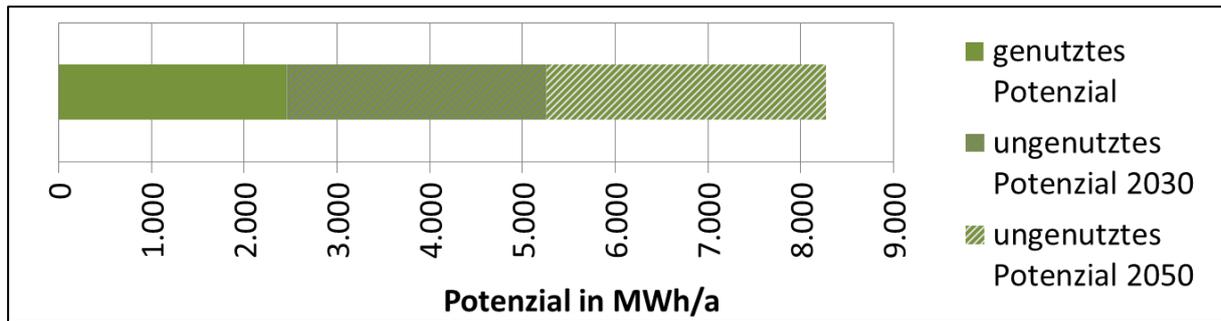


Abbildung 31: Genutztes und ungenutztes Potenzial aus Holz, Waldholz und Kurzumtriebsplantagen (B.A.U.M. Consult, 2016)

### 3.2.3.2 Biogas

Landwirtschaftliche Biomasse wird häufig in Biogasanlagen verwertet. Als Abbaustoffe werden u. a. die Substrate Mais- und Grassilage sowie Mist und Gülle eingesetzt. Auch organische Reststoffe (z. B. Biomüll, Gastronomieabfälle) und Reststoffe der Landschaftspflege (z. B. Gras-, Grünschnitt, Bio-, Garten, Parkabfälle) können energetisch in Biogasanlagen verwertet werden. Durch Sauerstoff- und Lichtabschluss werden die organischen Stoffe mikrobiologisch durch Bakterien anaerob abgebaut und als Biogas freigesetzt. Anschließend wird das Biogas in einer Gasaufbereitungsanlage entweder direkt zu verwendbarem Biogas oder zu Erdgasqualität aufbereitet. Durch die Nutzung in Blockheizkraftwerken (BHKW) kann mit dem gewonnenen Gas gleichzeitig Wärme und Strom erzeugt werden. Dies kann auch durch Satelliten-BHKWs erfolgen, die sich nicht direkt am Standort der Biogasanlage befinden. Der Einsatz von Biogas zur Energieerzeugung ist als Kuppelproduktion von Strom und Wärme sinnvoll, um eine möglichst hohe Primärenergieausnutzung zu erhalten.

#### Methodik und Datengrundlage

**Genutztes Potenzial:** In Altlandsberg wird seit dem Jahr 2008 eine Biogasanlage im Ortsteil Gielsdorf betrieben (Tiefenseer Chausse 1). Das genutzte elektrische Potenzial für Biogas wurde bei dem Anlagenbetreiber abgefragt und mit den EEG-Einspeisedaten der Netzbetreiber abgeglichen. Das thermische Potenzial wird direkt vor Ort zum Beheizen der Schweineställe verwendet.

**Ungenutztes Potenzial:** Für die Ermittlung des ungenutzten Potenzials aus landwirtschaftlichen Hauptprodukten wurde angenommen, dass etwa 2 % bis 2030 der Landwirtschaftsfläche zur Energiepflanzenproduktion zusätzlich verfügbar gemacht werden können. Die Annahmen wurden bewusst zurückhaltend formuliert damit keine Flächen, die zur Versorgung mit Nahrungsmitteln dienen, herangezogen werden. Die Viehwirtschaft spielt in Altlandsberg eine untergeordnete Rolle, es wurde dennoch davon ausgegangen, dass etwa 5 % der tierischen Exkremente als Substrat in einer Biogasanlage eingesetzt werden können. Zusätzlich wird angenommen, dass 100 % der organischen Reststoffe und Reststoffe der Landschaftspflege energetisch verwertet werden. Die Höhe des erschließbaren Anteils wurde gemeinsam mit regionalen Experten diskutiert und ermittelt. Über Faustzahlen der Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. wurde das Potenzial in Energiemengen umgerechnet.

#### Ergebnis

Durch die Vergärung von Biomasse wird in der Stadt Altlandsberg derzeit in einer Anlage Strom und (Ab-)Wärme erzeugt. Diese Biogasanlage speiste im Jahr 2014 eine Strommenge von rund 1.200 MWh/a ins Netz ein. Zukünftig können durch die Einrichtung weiterer Biogasanlagen

1.400 MWh/a elektrische Energie aus Biogas bis zum Jahr 2030 erzeugt werden. Das elektrische Gesamtpotenzial des Biogases deckt damit rund 9 % des Strombedarfs im Jahr 2030.

Im Jahr 2014 wurden 208 MWh/a der Abwärme der Biogasanlagen direkt vor Ort als Heizwärme genutzt. Bei einer geschätzten Wärmenutzung in BHKWs von 40 % tragen Biogasanlage zukünftig mit 1.714 MWh/a bis 2030 zur Wärmebereitstellung in Altlandsberg bei (Tabelle 11 und Abbildung 32).

Biogas	Beitrag in MWh/a
Genutztes elektrisches Potenzial	1.226
Ungenutztes elektrisches Potenzial bis 2030	1.432
Ungenutztes elektrisches Potenzial bis 2050	1.432
<b>Elektrisches Gesamtpotenzial bis 2030</b>	<b>2.658</b>
<b>Elektrisches Gesamtpotenzial bis 2050</b>	<b>2.658</b>
Genutztes thermisches Potenzial	208
Ungenutztes thermisches Potenzial bis 2030	1.714
Ungenutztes thermisches Potenzial bis 2050	1.714
<b>Thermisches Gesamtpotenzial bis 2030</b>	<b>1.922</b>
<b>Thermisches Gesamtpotenzial bis 2050</b>	<b>1.922</b>

Tabelle 11: Genutztes und ungenutztes Potenzial durch Vergärung von Biomasse (B.A.U.M. Consult, 2016)

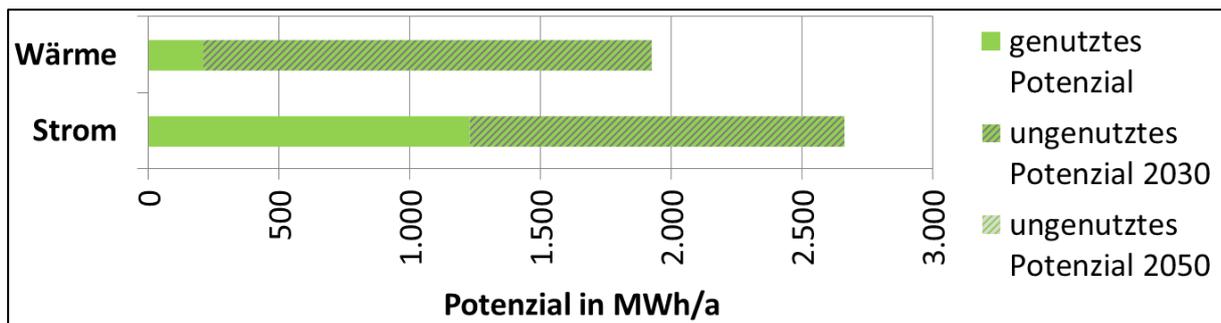


Abbildung 32: Genutztes und ungenutztes Potenzial durch Vergärung von Biomasse (B.A.U.M. Consult, 2016)

### 3.2.4 Geothermie

Als Geothermie oder Erdwärme wird die unterhalb der Erdoberfläche gespeicherte Wärmeenergie bezeichnet. Dabei wird zwischen Tiefengeothermie (Bohrungen von 500 m bis ca. 5.000 m Tiefe) und oberflächennaher Geothermie (bis 500 m Tiefe) unterschieden. Mit zunehmender Tiefe steigt die Temperatur der zur Verfügung stehenden Erdwärme. Bohrungen erfordern eine wasserrechtliche Genehmigung, ab 100 m Bohrtiefe sind zudem Belange des Bergrechts zu beachten.

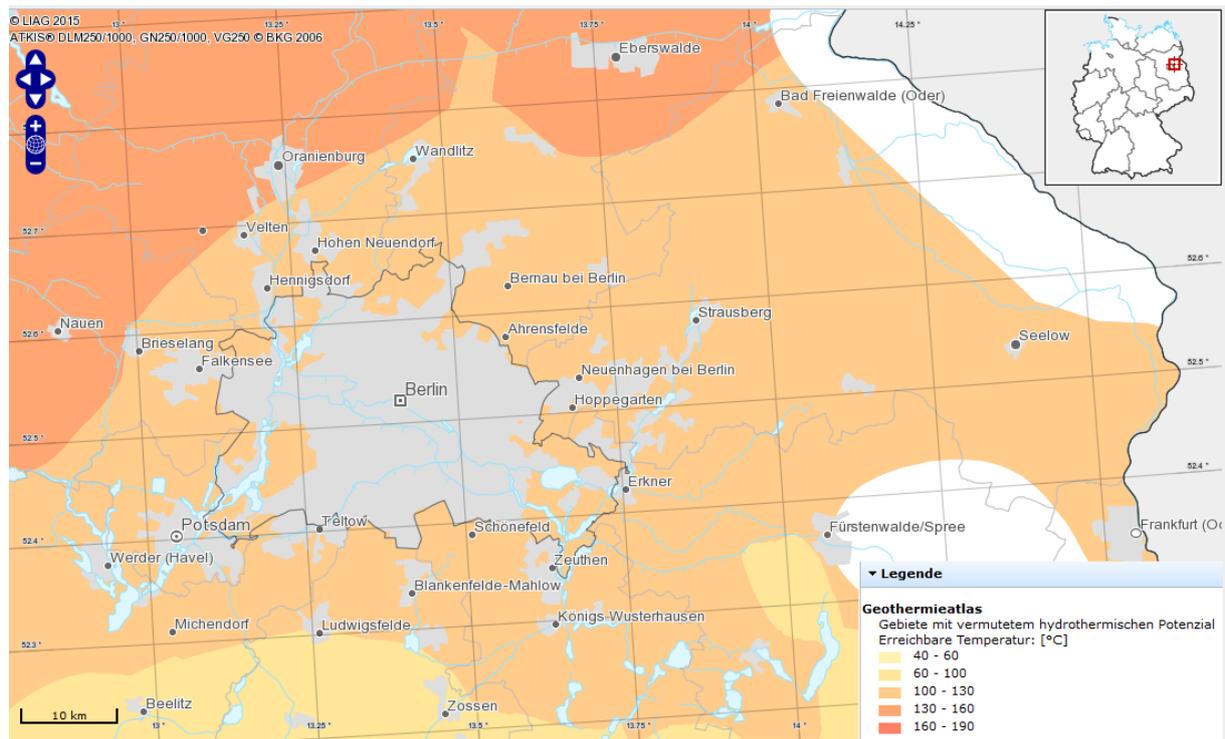
#### 3.2.4.1 Tiefengeothermie

Die Tiefengeothermie kann neben der Wärmeversorgung auch zur Stromerzeugung genutzt werden, wobei die Stromerzeugung ab einer Temperatur von etwa 90 °C wirtschaftlich ist. Es wird unterschieden zwischen hydrothermalen und petrothermalen Geothermie sowie der Nutzung von tiefen Erdwärmesonden. Bei der hydrothermalen Geothermie wird heißes Thermalwasser oder Wasserdampf aus dem Erdinneren an die Oberfläche gepumpt. Bei der petrothermalen Geothermie wird Wasser unter hohem Druck in das trockene, ca. 200 °C heiße Gestein in ca. 2.000 m bis 6.000 m Tiefe gepresst. Das Wasser erhitzt sich dort und wird anschließend wieder an die Erdoberfläche gepumpt und zur Strom- und Wärmeversorgung herangezogen (Agentur für Erneuerbare Energien e.V., 2010).

Beim Einsatz tiefer Erdwärmesonden wird – unabhängig der geologischen Verhältnisse – ein geschlossener Wasserkreislauf zur kleinräumigen Versorgung mit Heizwasser ins Erdinnere verlegt.

### Methodik und Datengrundlage

**Genutztes Potenzial:** Dem Bundesverband Geothermie und dem Informationsportal Tiefe Geothermie sind insgesamt drei Tiefengeothermieprojekte im Land Brandenburg bekannt (Bundesverband Geothermie e.V., 2016) (ENERCHANGE, 2016). In Neuruppin wird seit 2007 ein Geothermie Fernwärmekraftwerk betrieben und in Prenzlau wird mittels einer Tiefensonde Energie gewonnen und in das Fernwärmenetz eingespeist. Des Weiteren betreibt das Geoforschungszentrum Potsdam ein in-situ-Geothermielabor in Groß Schönebeck. In Altlandsberg wird Tiefengeothermie noch nicht für die Erdwärmegewinnung genutzt.



**Abbildung 33: Gebiete mit vermutetem hydrothermalen Potenzial gem. der Daten des Geothermischen Informationssystems (AGEMAR, T., ALTEN, J., GANZ, B., KUDER, J., KÜHNE, K., SCHUMACHER, S. & SCHULZ, R., 2014) (AGEMAR, T., WEBER, J. & SCHULZ, R., 2014)**

**Ungenutztes Potenzial:** Das Land Brandenburg liegt im Norddeutschen Becken, in dem – wie die oben genannten Projekte zeigen – eine tiefengeothermische Nutzung möglich ist. Altlandsberg liegt in einem Gebiet mit sowohl hydrothermischem als auch petrothermale Potential bei erreichbaren Temperaturen jeweils von 100-130 °C (AGEMAR, T., WEBER, J. & SCHULZ, R., 2014). Durch verbesserte und kostengünstigere Technologien könnten sich langfristig auch für die Nutzung von Tiefengeothermie wirtschaftliche Lösungen ergeben. Für den Landkreis Märkisch-Oderland liegt bisher noch keine Machbarkeitsstudie zur Nutzung tiefer geothermischer Energie vor. Diese wäre Grundvoraussetzung für die Abschätzung konkreter Potenziale und Ableitung von Projekten zur nachhaltigen Verstromung und Wärmenutzung.

### **Ergebnis:**

Das Tiefengeothermie-Potenzial im Landkreis Märkisch-Oderland wurde bisher nicht erhoben und kann somit nicht quantifiziert werden. Mittelfristig ist eine Machbarkeitsstudie für das Landkreisgebiet anzustreben.

### **3.2.4.2 Oberflächennahe Geothermie**

Die oberflächennahe Geothermie kann mit Hilfe von Wärmepumpen nutzbar gemacht werden. Die Nutzung einer Wärmepumpe ist jedoch erst ab einer Arbeitszahl von vier sinnvoll (Öko-Institut e.V., 2009). Die Arbeitszahl beschreibt das Verhältnis der gewonnenen Wärme zur aufgewendeten Antriebsenergie der Wärmepumpe. Sie ist umso höher, je geringer die Temperaturdifferenz zwischen der Wärmequelle im Erdreich und dem Wärmebedarf des Heizsystems ist. Bei der Berechnung des Potenzials wird von einem zukünftigen Bedarf an Wärme ausgegangen. Die Häuser, in denen diese Technik eingesetzt wird, dürfen einen gewissen Heizwärmebedarf nicht überschreiten, denn die Wärmepumpentechnik ist ausschließlich in Verbindung mit Niedertemperaturheizsystemen wie z. B. einer Wand- oder Fußbodenheizung effizient einsetzbar.

Zu berücksichtigen ist, dass beim Einsatz von Wärmepumpen eine Substitution der eingesetzten Energieform erfolgt. Die Einsparungen hinsichtlich des Endenergieeinsatzes müssen in diesem Fall einer alternativen Betrachtung der Primärenergiebilanz gegenübergestellt werden. In jedem Fall sind der Wirkungsgrad der Stromerzeugung und der Strom-Mix entscheidend für die Bewertung der Maßnahme (Umweltbundesamt, Elektrische Wärmepumpen - eine erneuerbare Energie?, 2008).

### **Methodik und Datengrundlage**

**Genutztes Potenzial:** Für die Berechnung des genutzten (thermischen) Potenzials aus oberflächennaher Geothermie (Wärmepumpen) wird der Stromverbrauch für Wärmepumpen herangezogen, der mit einer Jahresarbeitszahl von 3,5 berechnet wurde. Im Jahr 2014 waren in Altlandsberg 41 Wärmepumpen ab einer Leistung von 4 kW installiert.

**Ungenutztes Potenzial:** Für die Berechnung des ungenutzten Potenzials aus oberflächennaher Geothermie wurde die Gesamtwohnfläche in Altlandsberg zugrunde gelegt und mit einem für das Jahr 2030 angenommenen durchschnittlichen Heizwärmebedarf von  $80 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$  kalkuliert. Zudem wurde angenommen, dass mittelfristig 15 % und langfristig 25 % der Häuser im Bestand eine Wärmepumpe wirtschaftlich sinnvoll einsetzen können. Diese Annahmen konnten durch Befragung mehrerer Experten bestätigt werden. Über die für 2030 prognostizierte Jahresarbeitszahl von 4 wurde der Stromverbrauch der Wärmepumpen berechnet und dem Strombedarf für das Jahr 2030 bzw. 2050 aufgeschlagen.

### **Ergebnis**

In der Stadt Altlandsberg wird mittels oberflächennaher Geothermie bisher Wärmeenergie in Höhe von 1.100 MWh/a bereitgestellt, was einen Anteil von 1,3 % am Gesamtwärmeverbrauch im Jahr 2014 darstellt. Bis zum Jahr 2030 können Wärmepumpen mit weiteren 8.200 MWh/a und bis 2050 mit weiteren 14.700 MWh/a zur Wärmeversorgung beitragen. Somit summiert sich das erschließbare Gesamtpotenzial auf 9.300 MWh/a bis 2030 bzw. 15.800 MWh/a bis 2050. Tabelle 12 und Abbildung 34 fassen die Potenziale der oberflächennahen Geothermie in der Stadt Altlandsberg zusammen.

Oberflächennahe Geothermie (Wärmepumpen)	Betrag in MWh/a
Genutztes Potenzial	1.076
Ungenutztes Potenzial bis 2030	8.182
Ungenutztes Potenzial bis 2050	14.735
<b>Gesamtpotenzial bis 2030</b>	<b>9.258</b>
<b>Gesamtpotenzial bis 2050</b>	<b>15.811</b>

Tabelle 12: Genutztes und ungenutztes Potenzial durch oberflächennahe Geothermie (B.A.U.M. Consult, 2016)

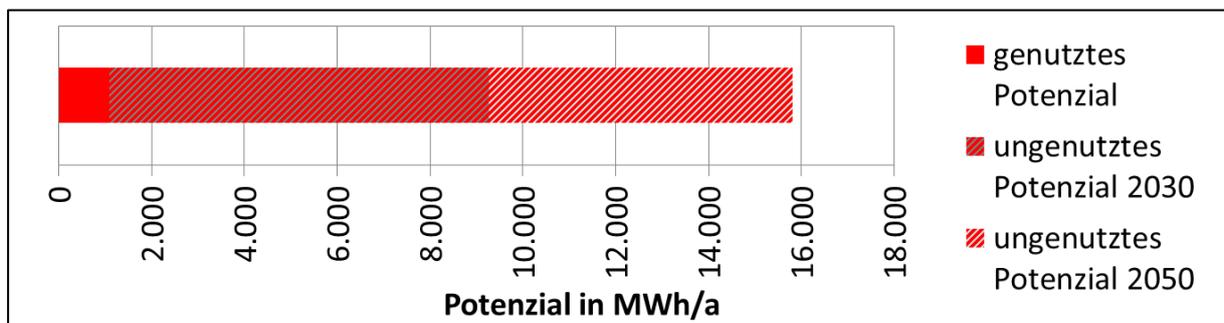


Abbildung 34: Genutztes und ungenutztes Potenzial durch oberflächennahe Geothermie (B.A.U.M. Consult, 2016)

## 4 Szenarien

Basierend auf der Energie- und THG-Bilanz (Kapitel 2.2) und der Potenzialanalyse (Kapitel 3) wurden Energieteilszenarien für Wärme, Strom und Treibstoffe erstellt. Auf Grundlage der Energieteilszenarien wurde weiterhin ein gesamtes CO<sub>2</sub>-Szenario (Kapitel 4.4) erstellt. Analog zu der zeitlichen Orientierung in der Potenzialanalyse wurden auch für die Szenarien die Jahre 2030 und 2050 als zeitliche Perspektive gewählt. Die Szenarien dienen auch zur Überprüfung, ob die Stadt Altlandsberg ihr angestrebtes Ziel, unter den getroffenen Annahmen der Potenzialanalyse erreichen kann. Den im Folgenden aufgeführten Verbrauchsdaten liegt die ansteigende Bevölkerungsprognose zugrunde.

### 4.1 Teilszenario Wärme

#### Datengrundlage und Methodik

Das Szenario Wärme wird auf Basis des in der Energiebilanz dargestellten Wärmeverbrauchs im Jahr 2014, den derzeit genutzten Anteilen erneuerbarer Energieträger an der Wärmeversorgung sowie den ermittelten Potenzialen zur Verbrauchssenkung und Nutzung weiterer erneuerbarer Energien erstellt.

#### Ergebnisse

Das in Kapitel 3.1.1 dargestellte Szenario „Wärme“ verdeutlicht die Entwicklung, die sich bis 2030 bzw. 2050 aus einer konsequenten Nutzung der ermittelten Potenziale ergibt. Der Wärmebedarf kann ausgehend von dem Jahr 2014 mit 85.400 MWh/a bis 2030 um 10 % und um weitere 11 % bis zum Jahr 2050 reduziert werden (vgl. Kapitel 3.1.1). Während der Anteil erneuerbarer Energien an der Wärmeerzeugung im Jahr 2014 etwa 5 % beträgt, kann der Wärmebedarf im Jahr 2030 zu 28 % und bis 2050 zu 55 % aus regionalen erneuerbaren Energien gedeckt werden.

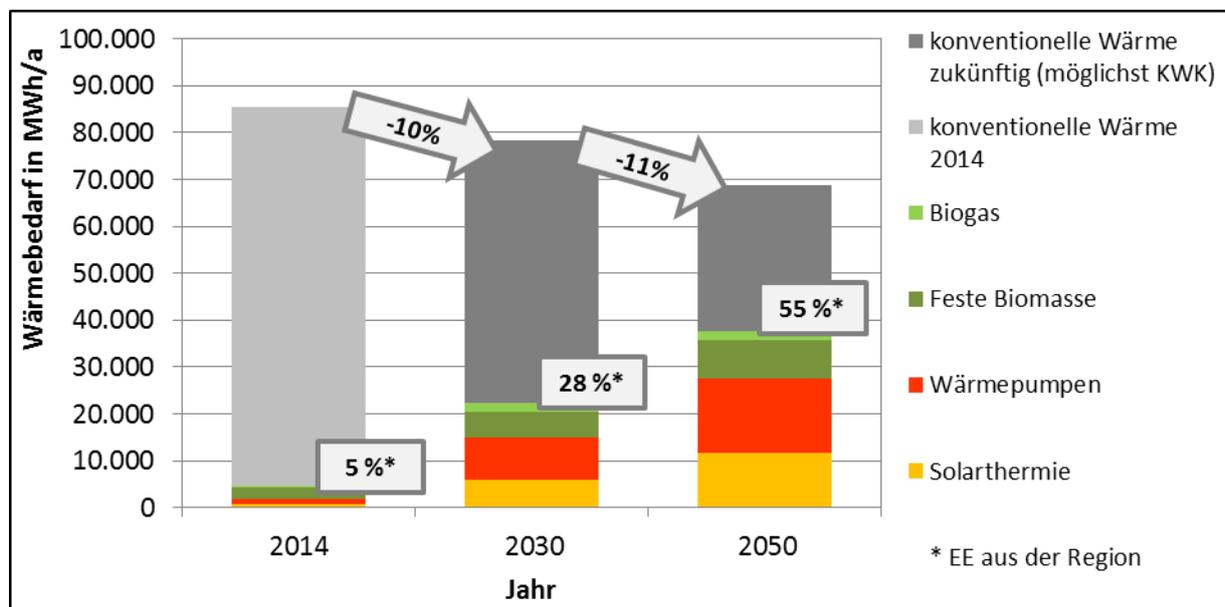


Abbildung 35: Szenario Wärme – Wärmeverbrauch und Einsatz erneuerbarer Energien in den Jahren 2014, 2030 und 2050 (B.A.U.M. Consult unter Verwendung der Software ECOSPEED Region, 2016)

Abbildung 36 zeigt den lokalen Wärmeerzeugungsmix für die Stadt Altlandsberg im Jahr 2030. Bei einem konsequenten Ausbau der erneuerbaren Energien tragen bis zum Jahr 2030 Solarthermie-

Dachflächenanlagen mit 7 %, Wärmepumpen mit 12 %, feste Biomasse mit 7 % und Biogas mit 2 % zur Wärmebereitstellung in Altlandsberg bei. Mittelfristig steht der Ausbau dieser dezentralen und gebäudegebundenen Technologien im Fokus. Die rund 72 % im Jahr 2030 benötigte Wärme, die nicht über lokal erzeugte erneuerbare Energien aus der Region bereitgestellt werden können, müssen mit anderen i.d.R. fossilen Brennstoffen gedeckt werden, solange keine anderen Lösungen (P2G, P2H) technologisch und wirtschaftlich sinnvoll sind.

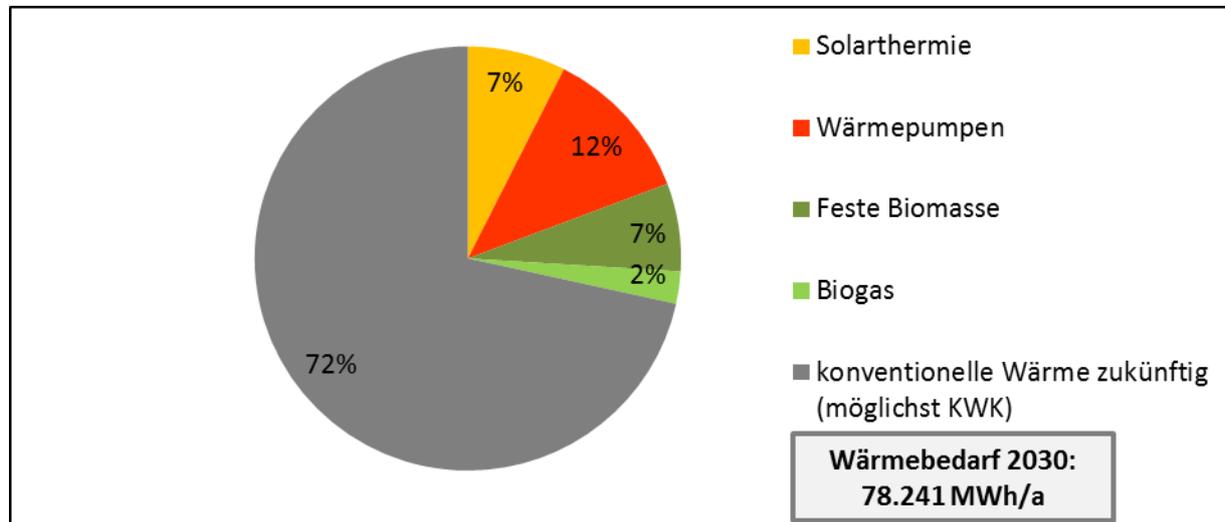


Abbildung 36: Wärmeerzeugungs-Mix im Jahr 2030 in der Stadt Altlandsberg (B.A.U.M. Consult unter Verwendung der Software ECOSPEED Region, 2016)

## 4.2 Teilszenario Strom

### Methodik und Datengrundlage

Das Szenario Strom wird auf Basis des in der Energiebilanz dargestellten Stromverbrauchs im Jahr 2014, den derzeit genutzten Anteilen erneuerbarer Energieträger an der Stromversorgung sowie den ermittelten Potenzialen zur Verbrauchssenkung und Nutzung weiterer erneuerbarer Energien erstellt.

Anders als der Einsatz elektrischer Energie für Wärmepumpen, wird Strom, der im Bereich Verkehr als Treibstoff eingesetzt wird, als Treibstoff im Kapitel 4.3 Szenario Treibstoffe bilanziert. Ein Anstieg des Strombedarfs, z. B. durch Elektromobilität, ist demnach in den nachfolgenden Strom-Szenarien nicht berücksichtigt, Strom für Wärmepumpen hingegen schon. Dieser ist möglichst durch erneuerbare Energien bereitzustellen um die Klimabilanz der Wärmepumpen zu verbessern. Zusätzlich wird die potenzielle Stromeinsparung durch die prognostizierte Bevölkerungszunahme in Altlandsberg überlagert.

### Ergebnisse

Aufgrund des Bevölkerungsanstiegs sowie des zusätzlichen Stromverbrauchs durch Wärmepumpen, steigt der Stromverbrauch Altlandsbergs von 30.300 MWh/a im Jahr 2014 um 1 % bis zum Jahr 2030 und um weitere 10 % bis zum Jahr 2050 (Kapitel 3.1.2). Der Anteil erneuerbarer Energien überstieg bereits im Jahr 2014 den Verbrauch um 33 %. Durch einen konsequenten Ausbau liegt im Jahr 2030 die Stromerzeugung mit 116 % über dem Stromverbrauch und im Jahr 2050 sogar mit 169 % (Abbildung 37).

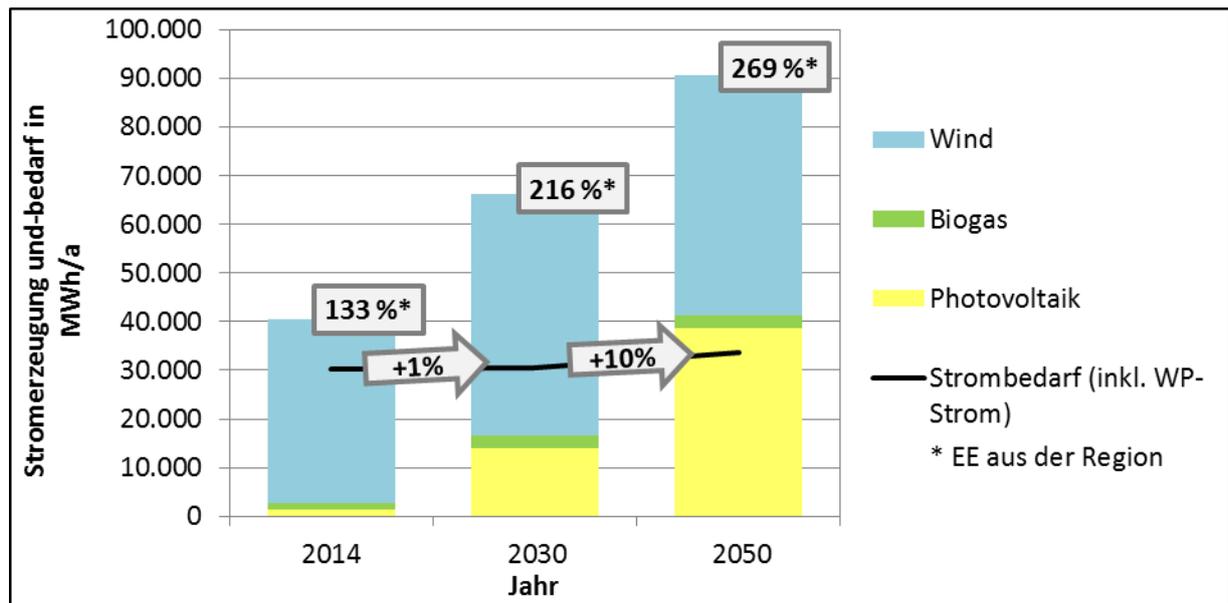


Abbildung 37: Strom Szenario – Strombedarf und Stromerzeugung durch den Einsatz erneuerbarer Energien in den Jahren 2014, 2030 und 2050 in der Stadt Altlandsberg (B.A.U.M. Consult unter Verwendung der Software ECOSPEED Region, 2016)

In Altlandsberg spielt die Windenergie für die Stromerzeugung eine bedeutende Rolle. Im Jahr 2014 stellt sie mit 93 % fast die komplette Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien dar. Photovoltaik (4 %) und Biogas (3 %) spielen eine untergeordnete Rolle. Bis zu den Szenarijahren 2030 und 2050 legt die Photovoltaik aber immer weiter zu, wohingegen die Anteile von Windenergie und Biomasse nur bis zum Jahr 2030 leicht ansteigen. Für das Jahr 2030 teilen sich die erneuerbaren Stromerzeuger in 75 % Windenergie, 21 % Photovoltaik und 4 % Biogas auf (Abbildung 38). Im Jahr 2050 sind Windenergie (55 %) und Photovoltaik (42 %) fast gleichauf. Biogas trägt mit 3 % zur Stromerzeugung bei.

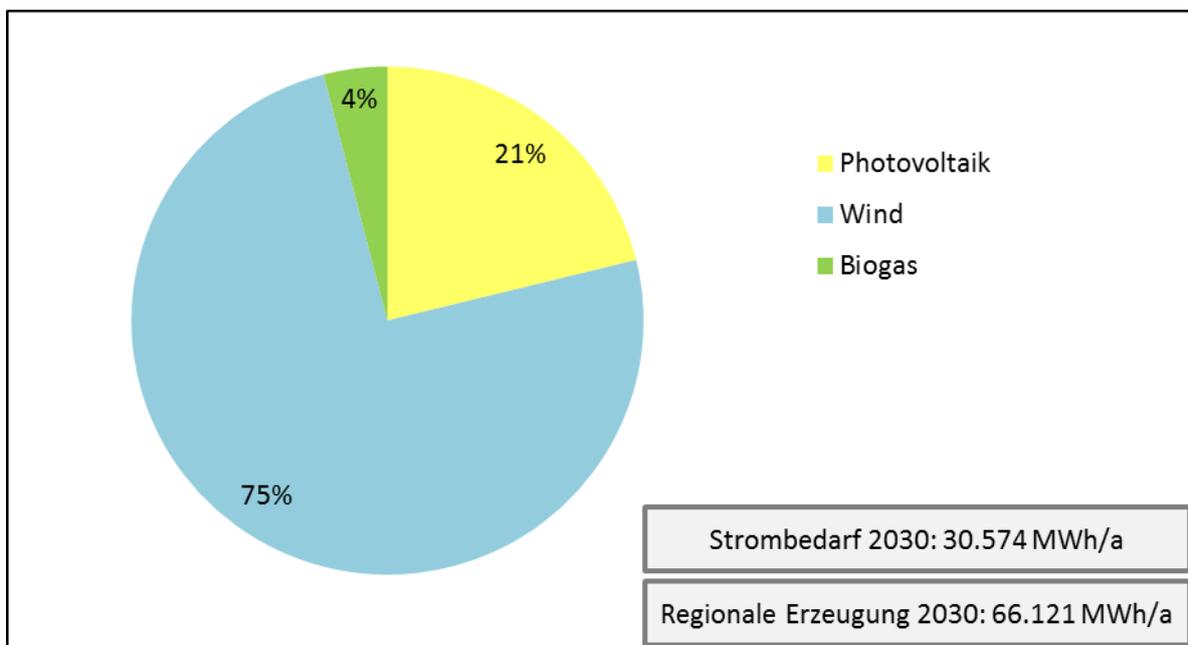


Abbildung 38: Strom Mix im Jahr 2030 in der Stadt Altlandsberg (B.A.U.M. Consult unter Verwendung der Software ECOSPEED Region, 2016)

## 4.3 Teilszenario Treibstoffe

### Methodik und Datengrundlage

Das Szenario „Treibstoffe“ wurde auf Basis des in der Energiebilanz dargestellten Verbrauchs an Treibstoffen im Jahr 2014, der ermittelten Potenziale zur Verbrauchssenkung und Nutzung CO<sub>2</sub>-armer Treibstoffe erstellt.

Die bundesweiten Entwicklungsszenarien gehen von einem Anstieg der Mobilitätsbedarfe aus, somit von steigenden Fahrleistungen im Personen- und vor allem Güterverkehr. THG-Reduktionen im Verkehrssektor erfordern demzufolge sowohl den damit verbunden Emissionsanstieg entgegen zu wirken und zu einer Trendwende zu führen, als auch lokal zusätzliche Potenziale zu mobilisieren, die über die allgemeinen Effizienzanstrengungen im Bereich Verkehr (Antriebstechnologie, Karosserie, Tempolimits, Verkehrslenkung,, Telematik, Logistik und Auslastung) hinausgehen.

Der Bereich Verkehr wird nach dem Verursacherprinzip bilanziert. Entsprechend wird auch der Anteil CO<sub>2</sub>-armer Treibstoffe ausgewiesen, es ist aber davon auszugehen, dass diese nicht unmittelbar in Altlandsberg erzeugt werden können.

### Ergebnisse

Im Jahr 2014 wurden in der Stadt Altlandsberg 85.200 MWh/a an Energie für Treibstoffe benötigt. Bis zum Jahr 2030 steigt der Bedarf um 21.800 MWh/a (26 %) hauptsächlich durch die Bevölkerungszunahme an, aber auch aufgrund des allgemeinen höheren Mobilitätsbedürfnisses (Abbildung 39). Bis zum Jahr 2050 bleibt dieser Wert annähernd gleich. Neben den gesetzlich vorgeschriebenen biogenen Treibstoffen durch Beimischung bei Benzin und Diesel konnten im Jahr 2014 0,1 % des Treibstoffverbrauchs über Biodiesel gedeckt werden. Mit der zunehmenden Verbreitung von Elektrofahrzeugen sowie Biogasfahrzeugen im MIV kann der Anteil reiner erneuerbarer Energien im Treibstoffmix bis 2030 auf 10 % erhöht werden (Abbildung 40). Treiber sind hierbei nicht nur überregionale Kaufanreize<sup>14</sup> sondern auch gezielte Maßnahmen, die auf städtischer Ebene vorangebracht werden können wie der Ausbau der Ladeinfrastruktur. Bei Durchführung einer konsequenten Klimapolitik ist langfristig der private und kommunale Fuhrpark in Altlandsberg zu 60 % elektrifiziert und zu 25 % auf Biogas umgestellt. Ebenso sind die Linienbusse des ÖPNV mit erneuerbaren Treibstoffen und der Schienenverkehr zu 100 % mit Grünstrom zu betreiben. Können diese Ziele erreicht werden, steigt der Anteil reiner erneuerbarer Energien im Treibstoffmix bis 2050 auf 41 %. Die verbleibenden 59 % entfallen auf herkömmlich Kraftstoffe, wobei insbesondere der Dieserverbrauch im Güterverkehr eine große Rolle spielt. Derzeit sind noch keine Technologien soweit ausgereift, dass eine Substitution durch „reine“ erneuerbare Treibstoffe bis 2050 möglich erscheint. Gleichwohl ist davon auszugehen, dass sich der THG-Faktor von Diesel durch zunehmende Biokomponenten weiterhin verbessert. Abbildung 39 veranschaulicht die erreichbaren Potenziale zur Reduktion des Treibstoffverbrauchs und Erhöhung des „reinen“ EE-Potenzials im Treibstoffmix.

---

<sup>14</sup> Zur schnelleren Verbreitung elektrisch betriebener Fahrzeuge am Markt, werden seit dem 18.05.2016 reine Batterieelektrofahrzeuge, von außen aufladbare Hybridelektrofahrzeuge oder Brennstoffzellenfahrzeuge mit einem sogenannten Umweltbonus i.H.v. 1.500€ bis 2.000€ durch die Bundesregierung gefördert (<http://www.bafa.de/bafa/de/wirtschaftsfoerderung/elektromobilitaet/>).

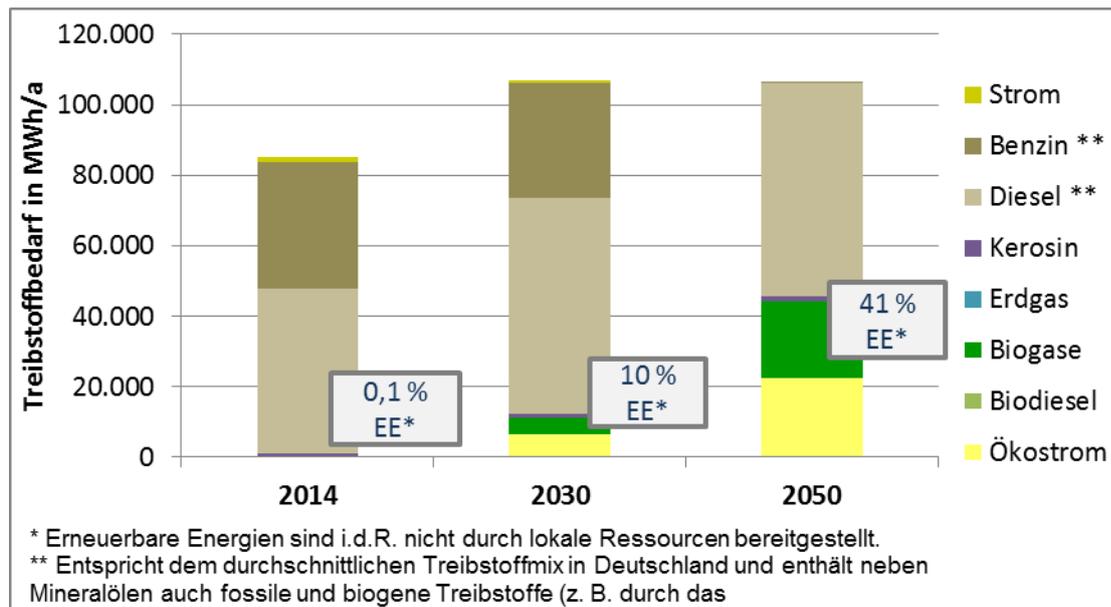


Abbildung 39: Szenario Treibstoffe – Treibstoffverbrauch nach Treibstoffarten in der Stadt Altlandsberg für die Jahre 2014, 2030 und 2050 Jahr 2050 (B.A.U.M. Consult unter Verwendung der Software ECOSPEED Region, 2016)

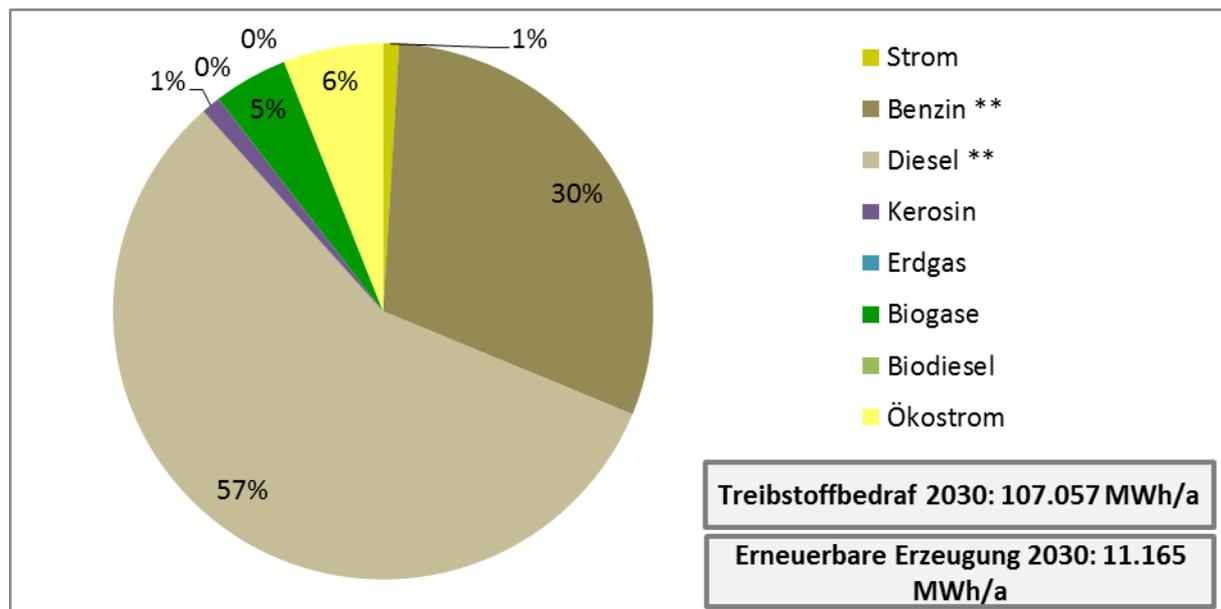


Abbildung 40: Treibstoffmix im Jahr 2030 in der Stadt Altlandsberg (B.A.U.M. Consult unter Verwendung der Software ECOSPEED Region, 2016)

Durch den Einsatz klimafreundlicher Treibstoffe kann der Treibstoffverbrauch zwar nicht reduziert werden, die relevanten Effekte zeigen sich jedoch erst bei der Umrechnung in THG-Emissionen (Abbildung 43 in Kapitel 4.4).

## 4.4 Entwicklung der THG-Emissionen

### Methodik

Ausgehend von den Energieteilszenarien Wärme, Strom und Treibstoffe werden die THG-Emissionen in den Jahren 2014, 2030 und 2050 ermittelt. Für die Emissionsfaktoren finden die im Programm ECOSPEED Region<sup>smart DE</sup> hinterlegten CO<sub>2</sub>-Faktoren Anwendung. Langfristig ist davon auszugehen, dass das erneuerbare Energiedargebot in Form von Grünstrom, erneuerbaren Gasen (Power-to-Gas als Wasserstoff, Methan) den Energiemix 2030 und 2050 bundesweit maßgeblich beeinflusst und die CO<sub>2</sub>-Last signifikant gesenkt hat. Der zusätzliche unterstellte lokale Einsatz von reinem Grünstrom oder gezielter Verwendung von erneuerbarem Gas (Windgas, Biomethan) wirkt sich positiv auf die CO<sub>2</sub>-Situation der Stadt Altlandsberg aus – auch wenn die Erzeugung dieser Energie nicht lokal erfolgen kann (Bsp. Biofuels).

### Ergebnisse

Werden die in Kapitel 3.1.1 beschriebenen Potenziale zur Wärmeeinsparung sowie die im Kapitel 3.2 aufgezeigten Potenziale zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärmebereitstellung bis zum Jahr 2030 erreicht, können auf Grundlage des in Kapitel 4.1 dargestellten Wärmeszenarios rd. 30 % der daraus resultierenden THG-Emissionen eingespart werden. Dies entspricht etwa 5.500 t THG/a die im Jahr 2030 gegenüber dem Referenzjahr 2014 weniger emittiert werden. Langfristig, im Jahr 2050, ist eine Reduktion um weitere 33 % möglich, was einer gesamten Reduktion von 9.800 t/a gegenüber dem Jahr 2014 entspricht (Abbildung 41). Da auch bei Erneuerbare Energien ein Emissionsfaktor besteht, steigt zwar der relative Anteil der Erneuerbaren Energien an den THG-Emissionen, allerdings resultiert dies in einer absoluten Senkung der gesamten THG-Emissionen.

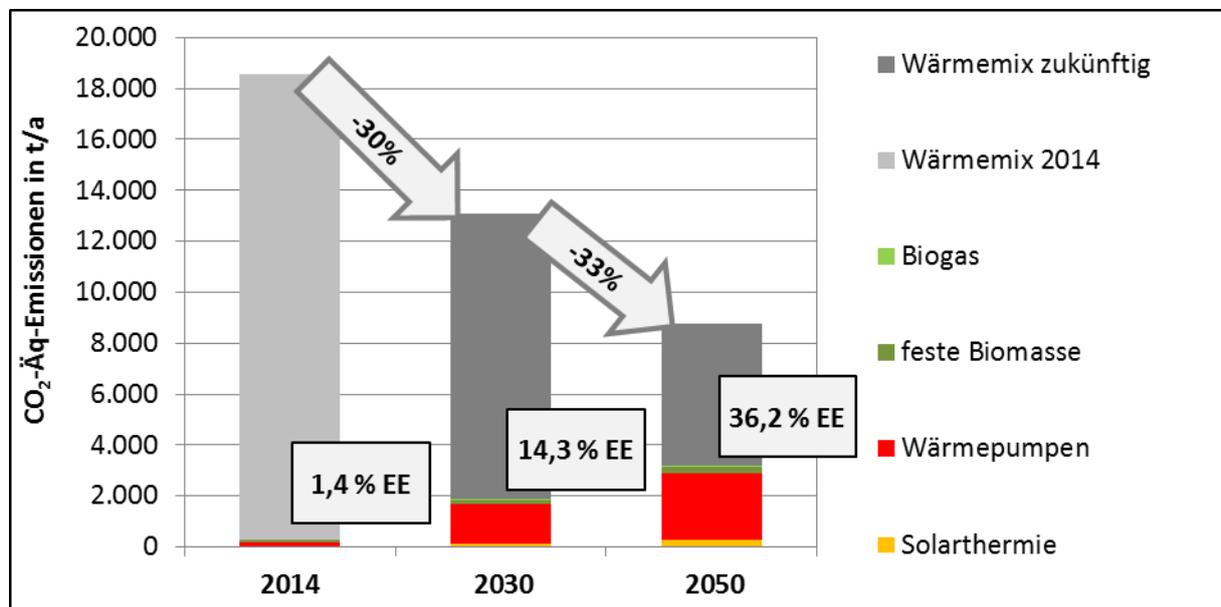


Abbildung 41: THG-Szenario Wärme – THG-Emissionen durch die Nutzung von Wärme in Altlandsberg in den Jahren 2014, 2030 und 2050 (B.A.U.M. Consult unter Verwendung der Software ECOSPEED Region, 2016)

In Abbildung 42 ist die Reduktion der THG-Emissionen durch Stromverbrauch, resultierend aus dem Stromszenario (Kapitel 4.2), dargestellt. Mit den zur Verfügung stehenden Potenzialen zur Verbrauchssenkung und den erschließbaren Potenzialen aus erneuerbaren Energien können die Emissionen bis zum Jahr 2030 um rund 81 % gegenüber dem Referenzjahr 2014 gemindert werden. Wäh-

rend die absoluten THG-Emissionen im Jahr 2014 noch knapp 15.200 t/a umfassten, werden im Jahr 2030 nur noch 3.000 t/a emittiert. Aufgrund des gesteigerten Strombedarfs durch den Bevölkerungsanstieg und den u. a. damit verbunden Ausbau der Photovoltaik, steigen die THG-Emissionen bis zum Jahr 2050 auf 6.000 t/a an.

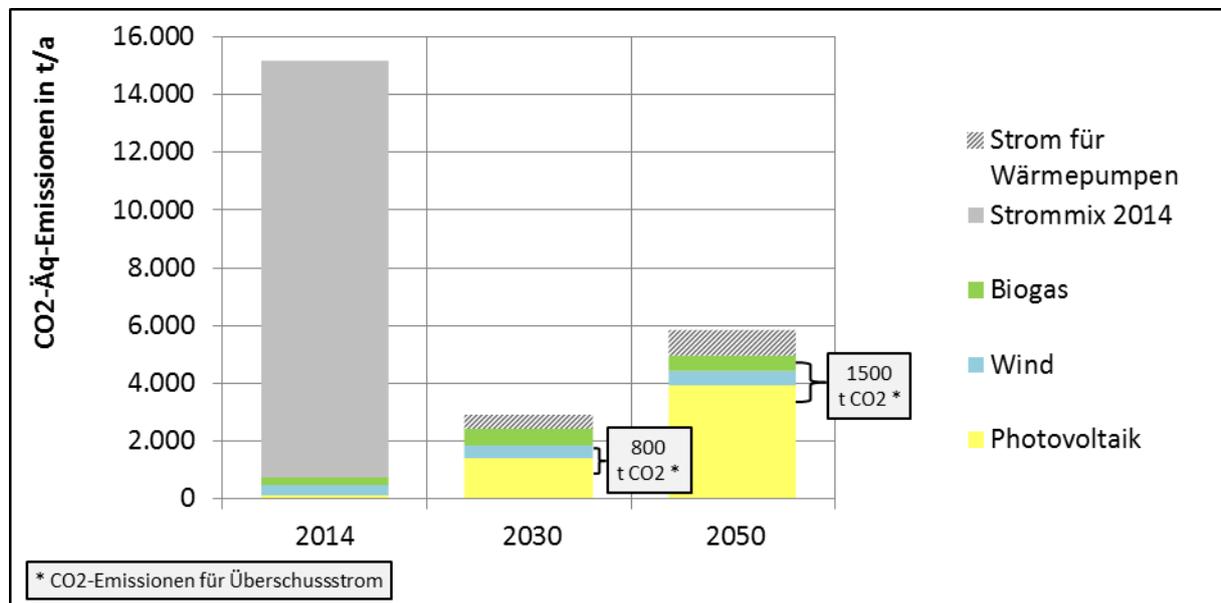
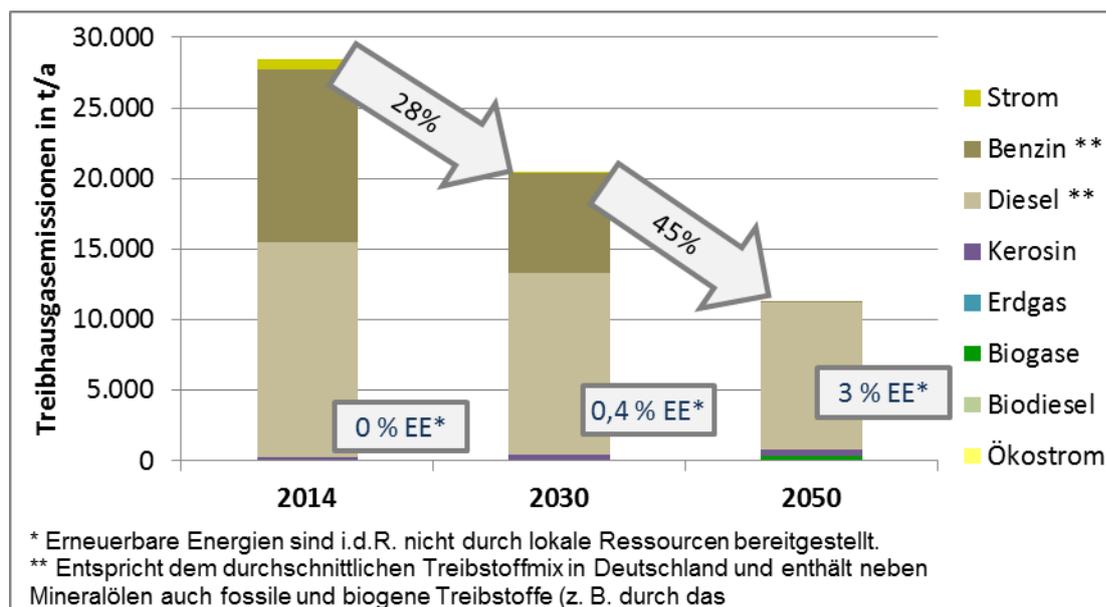


Abbildung 42: THG-Strom-Szenario – THG-Emissionen durch die Nutzung von Strom in Altlandsberg in den Jahren 2014, 2030 und 2050 (B.A.U.M. Consult unter Verwendung der Software ECOSPEED Region, 2016)

Werden im Bereich Verkehr die Potenziale – wie in Kapitel 3.1.3 dargelegt – gehoben, können die THG-Emissionen im Verkehr von 28.500 t THG/a im Jahr 2014 um 28 % (8.000 t THG/a) bis zum Jahr 2030 und um weitere 45 % (9.200 t THG/a) bis zum Jahr 2050 verringert werden (Abbildung 43). Hier zeigen sich die relevanten Effekte durch die Substitution fossiler Treibstoffe durch biogene Treibstoffe oder Grünstrom.



\* Erneuerbare Energien sind i.d.R. nicht durch lokale Ressourcen bereitgestellt.  
 \*\* Entspricht dem durchschnittlichen Treibstoffmix in Deutschland und enthält neben Mineralölen auch fossile und biogene Treibstoffe (z. B. durch das

Abbildung 43: THG-Szenario Treibstoffe – THG-Emissionen durch Treibstoffverbrauch nach Treibstoffarten in der Stadt Altlandsberg für die Jahre 2014, 2030 und 2050 (B.A.U.M. Consult unter Verwendung der Software ECOSPEED Region, 2016)

Kumuliert aus Strom-, Wärme- und Treibstoffbereitstellung für die Stadt Altlandsberg ergeben sich somit energiebedingte THG-Gesamtszenarien für die Jahre 2030 und 2050. Da für das Jahr 1990 keine verwertbaren Daten vorliegen, können diese nicht dem Basisjahr 1990 gegenüber gestellt werden. Für die Definition der Klimaschutzziele wurde sich daher auf das Ziel einer pro-Kopf Emission im Jahre 2050 von 2 t pro Jahr geeinigt (vgl. Kapitel 1, Ausgangssituation: politischer Beschluss und Ziele).

Während im Jahr 2014 insgesamt 62.000 t THG/a emittiert wurden, können die THG-Emissionen bis zum Jahr 2030 auf 43.000 t THG/a (-31 %) und bis 2050 um weitere 24 % auf knapp 32.000 t THG/a gemindert werden (Abbildung 44 und Tabelle 13).

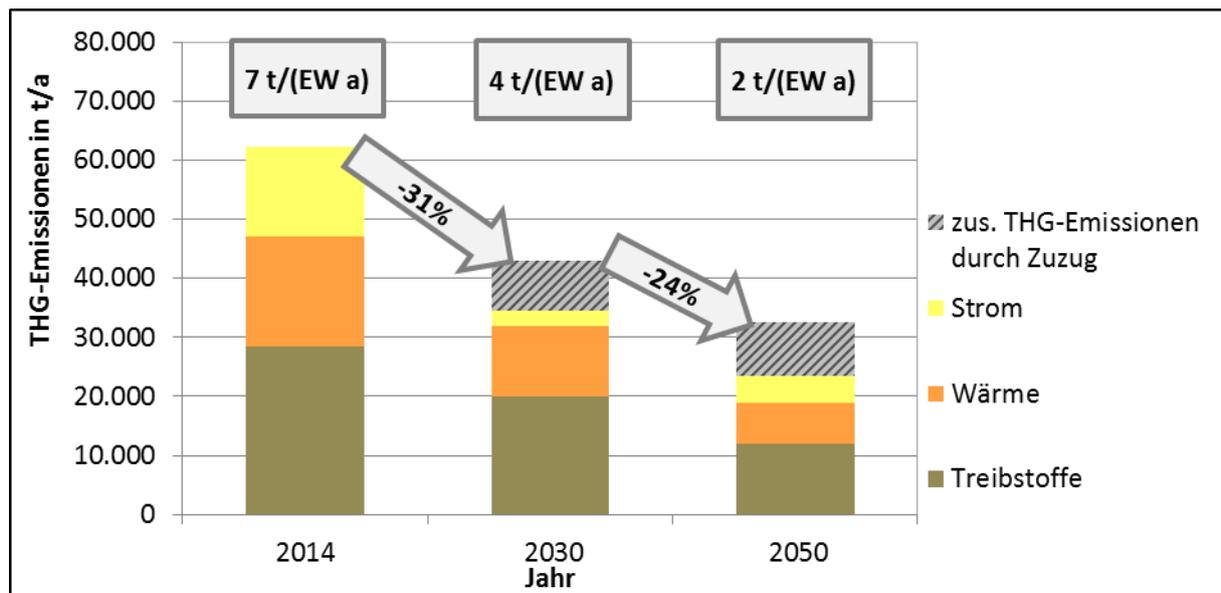


Abbildung 44: THG-Szenarien Gesamt - THG-Emissionen durch die Nutzung von Strom, Wärme und Treibstoffen in der Stadt Altlandsberg im Jahr 2014, und Klima-Szenarien für die Jahre 2030 und 2050 (B.A.U.M. Consult unter Verwendung der Software ECOSPEED Region, 2016)

Ausgehend von den Teilszenarien liegen gegenüber dem Referenzjahr 2014 die absolut höchsten Minderungspotenziale bis 2030 bei der Bereitstellung von Strom (-12.000 t THG/a), gefolgt von Wärme (-5.500 t THG/a) und Treibstoffen (-1.500 t THG/a). Im Szenarienjahr 2050 sind die absolut höchsten Einsparpotenziale im Bereich Treibstoffe zu heben (-10.500 t/a). Die technologischen Rahmenbedingungen im Verkehrsbereich (u.a. Elektromobilität) entfalten bis dahin ihre Wirkung, so übersteigt langfristig das absolute Minderungspotenzial der Treibstoffe das des Stroms (-9.500 t THG/a) und Wärme (-10.000 t THG/a).

Bereich	2014 THG in t/a	Veränderung ggü. 2014 THG in t/a	
		2030	2050
Strom	15.166	-12.235	-9.327
Wärme	18.573	-5.508	-9.812
Treibstoffe	28.432	-1.416	-10.507
<b>Gesamt</b>	<b>62.171</b>	<b>-19.159</b>	<b>-29.645</b>

Tabelle 13: THG-Minderungspotenzial in der Stadt Altlandsberg in t/a (B.A.U.M. Consult unter Verwendung der Software ECOSPEED Region, 2016)

Bezogen auf die Prokopf-Emissionen bedeutet dies für Altlandsberg eine Minderung der Treibhausgase von 7 t THG/(EW a) im Jahr 2014 auf 4 t THG/a bis zum Jahr 2030 und auf 2 t THG/a bis zum Jahr 2050. Somit kann die Stadt Altlandsberg unter Aufbringung aller beschriebener Klimaschutzbemühungen ihre Zielvorgabe erreichen. Eine CO<sub>2</sub>-neutrale Stadt Altlandsberg bis zum Jahr 2050 erfordert jedoch weitere extrem ambitionierte Klimaschutzanstrengungen. Langfristig, bis 2050, können sich jedoch noch Technologiesprünge (z. B. Verdopplung der Wirksamkeit der PV-Anlagen o. ä.) einstellen, die dann die Klimaneutralität ermöglichen. Die Potenziale sollten daher periodisch überprüft werden.

Abgesehen von diesen hier zugrunde gelegten bilanziellen Autarkiebestreben auf lokaler Ebene, stehen den Akteuren vielfältige Optionen im Verständnis eines übergreifenden Klimaschutzes offen, so können bspw. auch externe klimafreundliche Energiequellen genutzt werden. Insbesondere in künftigen Zeiten, in denen volatile EE-Energiedarangebote zeitweise im Überfluss vorhanden sind und nur im Energieaustausch untereinander gespeichert und ins Gesamtenergiesystem integriert werden können.

## 5 Klimaschutzziele

Ausgehend von den aufgezeigten Potenzialen zur Energieeinsparung sowie zum Einsatz erneuerbarer Energien (Kapitel 3) und den daraus resultierenden Energie- und THG-Szenarien (Kapitel 4) für die Jahre 2030 und 2050 leiten sich für die Stadt Altlandsberg folgende Klimaschutzziele ab:

*Bis zum Jahr 2050 wollen wir unsere Pro-Kopf-THG-Emissionen auf 2 Tonnen pro Einwohner reduzieren. Um dies zu erreichen, schaffen wir bis 2030 die wesentlichen Grundlagen für das Gelingen der Energiewende in Altlandsberg.*

- *Bis zum Jahr 2030 ...*
  - *haben wir trotz Zuzugs unseren **Wärmeverbrauch** um 8 % reduziert und decken den verbleibenden Wärmebedarf bilanziell zu 28 % aus lokalen erneuerbaren Energien.*
  - *halten wir unseren **Stromverbrauch** annähernd konstant und versorgen uns bilanziell zu 100 % aus erneuerbaren Energien. Mit weiteren lokalen erneuerbaren Strompotenzialen fördern wir die Energiewende auch außerhalb unseres Territoriums.*
  - *unter Ausnutzung all unserer lokalen Möglichkeiten, halten wir unseren **Treibstoffbedarf** trotz steigender Mobilitätsbedürfnisse möglichst konstant und ersetzen zunehmend fossile Quellen durch EE-Strom oder andere erneuerbare Treibstoffe.*

**Tabelle 14: Langfristige klimapolitische Zielsetzung der Stadt Altlandsberg bis 2050 mit quantitativen Zielvorstellungen bis zum Jahr 2030 auf Vorschlag und Empfehlung der Steuerungsrunde**

## 6 Umfeldanalyse zu den Umsetzungsstrukturen

Für den langfristigen Erfolg des Klimaschutzkonzepts ist das auf Kontinuität angelegte Zusammenwirken der Menschen vor Ort entscheidend. Im Rahmen der Konzepterstellung wurden dazu erste Grundzüge diskutiert, die hier vorgestellt werden. Grundsätzlich ist zwischen ideellen und professionellen Akteuren bzw. Strukturen zu unterscheiden, wie in Tabelle 15 als Übersicht dargestellt.

	ideell	professionell
Akteure	<p>Kümmerer: engagierte Leitfiguren als Motoren der Gesamtidee aus</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bürgerschaft,</li> <li>• Öffentlicher Hand und</li> <li>• Unternehmen</li> </ul>	<p>Verantwortliche Personen zur Prozesssteuerung und Koordination:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klimaschutzmanager*in der Stadt Altlandsberg, Nachbarkommunen etc.</li> <li>• Koordinator*in für Energieeffizienz in Unternehmen</li> <li>• Energiebeauftragte in Unternehmen, in Kammern etc.</li> <li>• Verkehrsplaner-/manager*in</li> </ul>
Netzwerke	<p>Regionale Partnerschaften als interessenvertretendes Gremium zur Prozesssteuerung und Beteiligung der relevanten Akteursgruppen</p>	<p>Institutionen zur Prozesssteuerung und Koordination:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Regionale Energieagentur mit Bernetzwerk</li> <li>• Energiegenossenschaften o. ä.</li> <li>• Handelsverein Altlandsberg</li> </ul>

**Tabelle 15: Ideelle und hauptamtliche Kooperationsnetzwerke aus dem Buch 100 % Region (B.A.U.M. Consult GmbH, 2006)**

Um die Situation umfassend bewerten zu können, wurde eine Umfeldanalyse durchgeführt, welche die für den Klimaschutz relevanten Akteure in der Stadt Altlandsberg und deren Umland aufzeigt.

Für eine Umfeldanalyse müssen folgende Fragen gestellt werden:

- a. Regionale Ebene  
Wirken die Akteure auf Stadt-, Regions- oder Metropolregions-Ebene?
- b. Strukturen nach Aktivitäten bzw. Handlungsfeldern  
In welchem Strukturfeld wirken die Akteure?
- c. Intensität der Zusammenarbeit, Vernetzung  
Wie stark kooperieren die Akteure bzw. sind sie vernetzt?
- d. Einflussbereich der Stadt Altlandsberg  
Welchen Einfluss hat die Stadt Altlandsberg (über die Kommunalpolitik und die Verwaltung) auf die Akteure?
- e. Umsetzungszeitraum  
Welche Strukturen müssen kurz-, mittel-, langfristig umgesetzt werden?

In Abbildung 45 sind die Ergebnisse der Umfeldanalyse dargestellt. Auf die einzelnen Teilstrukturfelder wird im Folgenden eingegangen. Es werden dabei fünf Strukturfelder unterschieden:

- Energieversorgung, Energieanlagen und -netze
- Energieeffizienzprozess in der Wirtschaft
- Effizienzprozess für Gebäude und deren Nutzung
- Mobilitätswende
- Gesamtkoordination und Bürgerbeteiligung

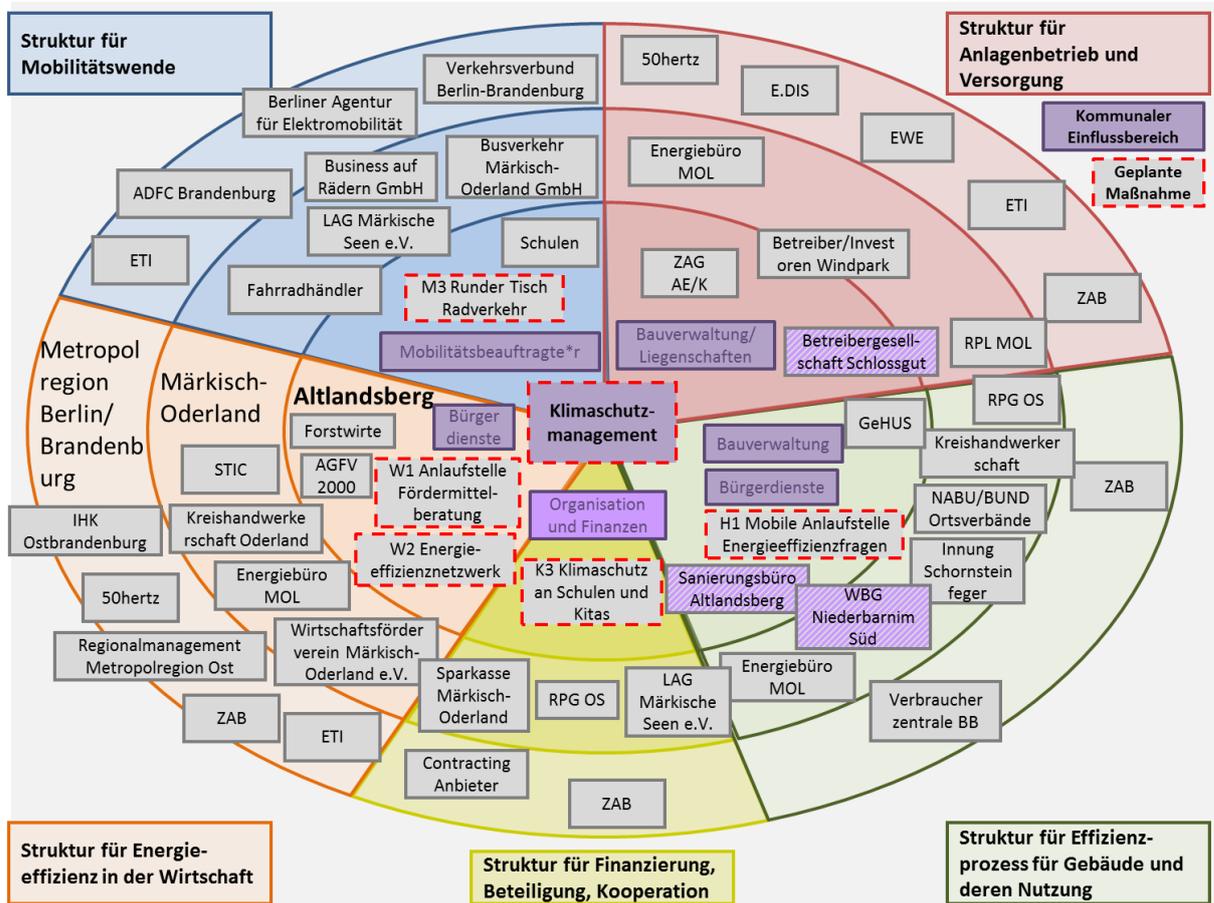


Abbildung 45: Umfeldanalyse klimaschutzrelevanter Akteure in der Stadt Altlandsberg und der Region (B.A.U.M. Consult, 2016)

## 6.1 Erläuterung des Strukturfeldes „Energieversorgung, Energieanlagen und -netze“

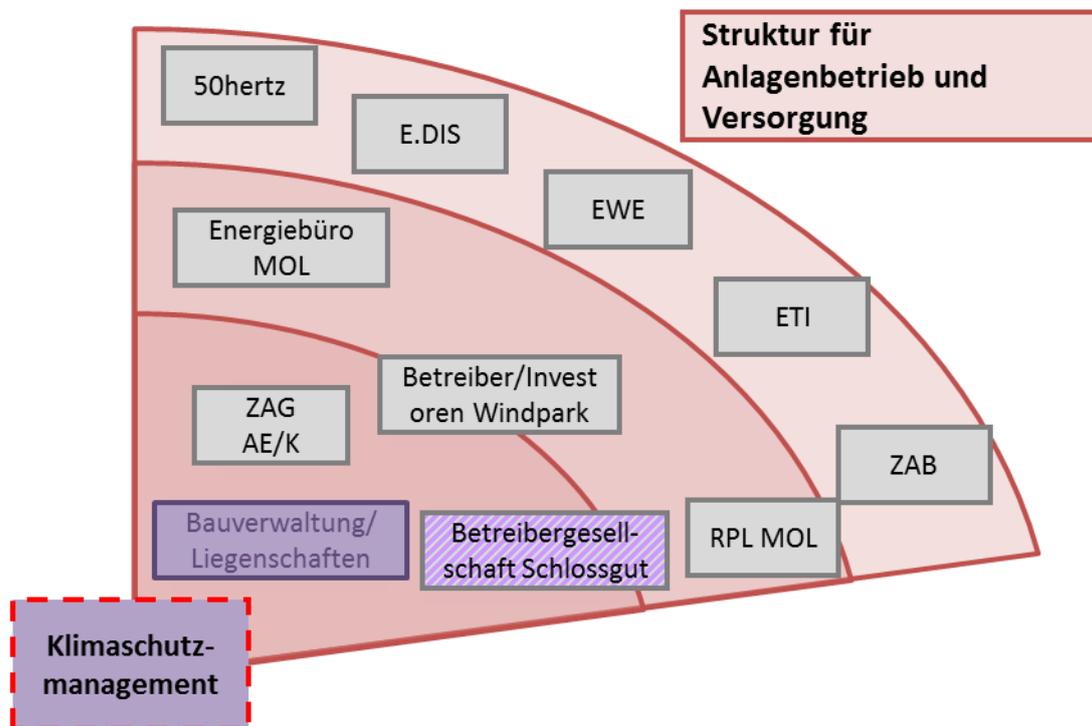


Abbildung 46: Umfeldanalyse klimaschutzrelevanter Akteure in der Stadt Altlandsberg und der Region für das Strukturfeld „Energieversorgung, Energieanlagen und -netze“ (B.A.U.M. Consult, 2016)

**Zentraler Akteur für diese Teilstruktur:** Als zentrale Akteure werden die Bauverwaltungen und Liegenschaften in Kooperation mit einem Klimaschutzmanager empfohlen.

### Mögliche Aufgabenfelder:

- Initiierung, Realisierung und Ausbau von Projekten wie z.B. Nahwärmenetze, Ausbau Windpark, Baugebiete
- Akquise und Betrieb von Anlagen  
z.B. PV-Anlage auf Liegenschaften, Bürgerenergie- oder Contracting-Anlagen
- Ausbau von lokalen/regionalen Energieprodukten  
z.B. Altlandsberg-Energie-Tarif, Mieterstrommodelle

### Strategische Fragestellung:

- Bei welchen Aufgaben will die Stadt kurz-, mittel- und langfristig mitgestalten?
- Wer ist die zentrale Institution und mit welchen Kompetenzen ist sie ausgestattet?

## 6.2 Erläuterung des Strukturfeldes „Effizienzprozess für Gebäude und deren Nutzung“

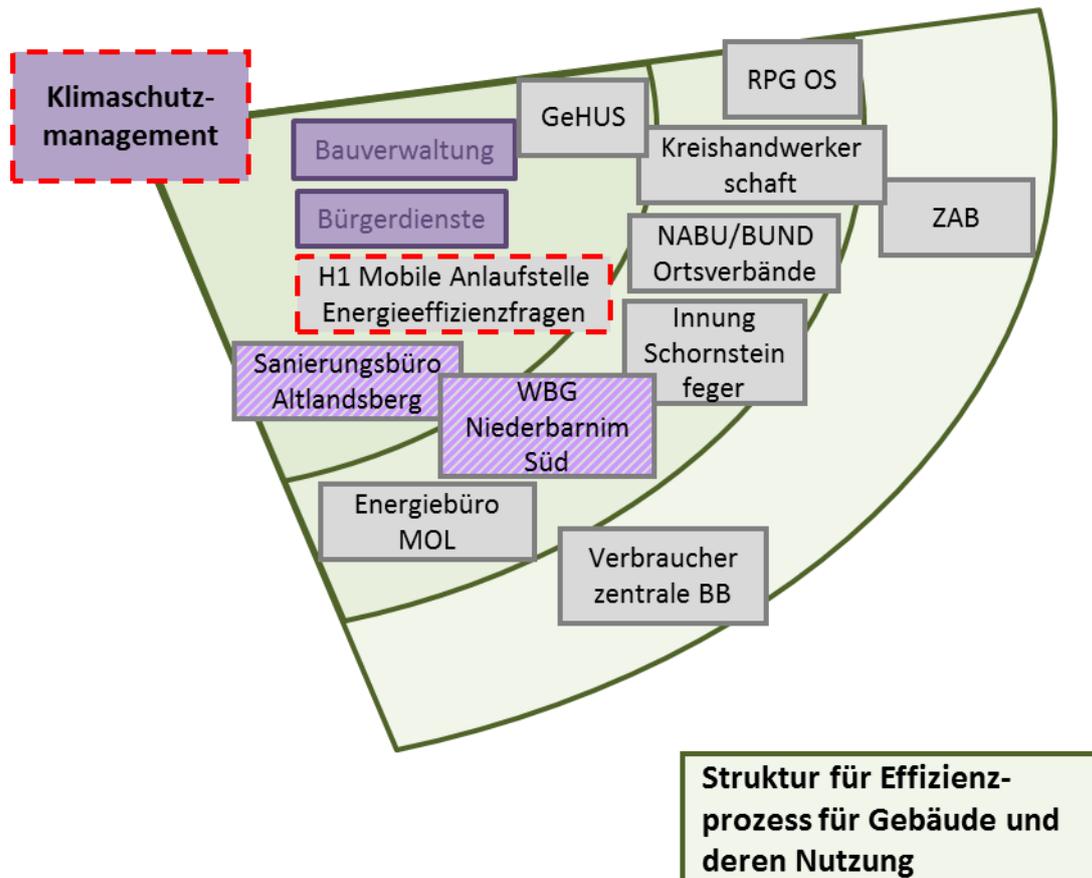


Abbildung 47: Umfeldanalyse klimaschutzrelevanter Akteure in der Stadt Altlandsberg und der Region für das Strukturfeld „Effizienzprozess für Gebäude und deren Nutzung“ (B.A.U.M. Consult, 2016)

**Zentraler Akteur für diese Teilstruktur:** Als zentrale Akteure werden ein Klimaschutzmanager und die Bauverwaltung empfohlen.

### Mögliche Aufgabenfelder:

- Zentraler Ansprechpartner für neutrale Erstberatung und Koordinierung dieser
- Öffentlichkeitsarbeit und Wissenstransfer über Energiefragen inkl. Fördermöglichkeiten
- Informations- und Netzwerkarbeit (Architekten, Bauingenieure, Handwerker und Energieberater)
- Qualifizierungs- und Qualitätsmanagement des Handwerks und der Energieberater

### Strategische Fragestellung:

- Bei welchen Aufgaben will die Stadt kurz-, mittel- und langfristig mitgestalten?
- Wer ist die zentrale Institution und mit welchen Kompetenzen ist sie ausgestattet?
- Welches Budget könnte bereitgestellt werden?
- Im Falle einer kreisweiten Energieagentur: Welche Interessen hat die Stadt Altlandsberg daran und welche Rolle will sie spielen?

### 6.3 Erläuterung des Strukturfeldes „Mobilitätswende“

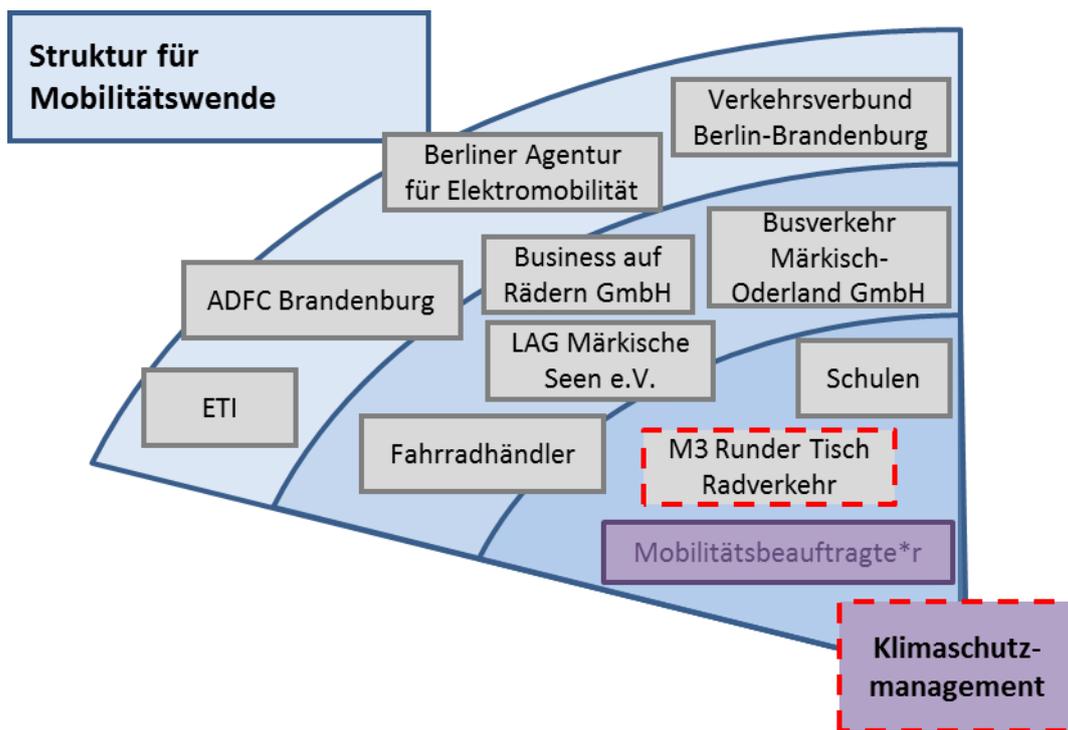


Abbildung 48: Umfeldanalyse klimaschutzrelevanter Akteure in der Stadt Altlandsberg und der Region für das Strukturfeld „Mobilitätswende“ (B.A.U.M. Consult, 2016)

**Zentraler Akteur für diese Teilstruktur:** Als zentrale Akteure werden die Mobilitätswendebeauftragten empfohlen.

#### Mögliche Aufgabenfelder:

- Koordination der Umsetzung von Maßnahmen, inkl. „weichen Maßnahmen“ aber auch vertiefende Konzepte
- Aktivierung von neuen Projekten
- Vernetzung der lokalen und überregionalen Akteure
- Öffentlichkeitsarbeit
- Fördermittelakquise
- Ansprechpartner für Fragen aus der Bürgerschaft

#### Strategische Fragestellung:

- Soll es in der Stadtverwaltung eine Koordinationsstelle für klimafreundliches Verkehrsmanagement geben?
- Welches Budget könnte dafür bereitgestellt werden?
- Welche Interessen/Strategien verfolgt die Stadt Altlandsberg bei der überregionalen Verkehrsorganisation und wie vertritt sie diese?

## 6.4 Erläuterung des Strukturfeldes „Energieeffizienzprozess in der Wirtschaft“

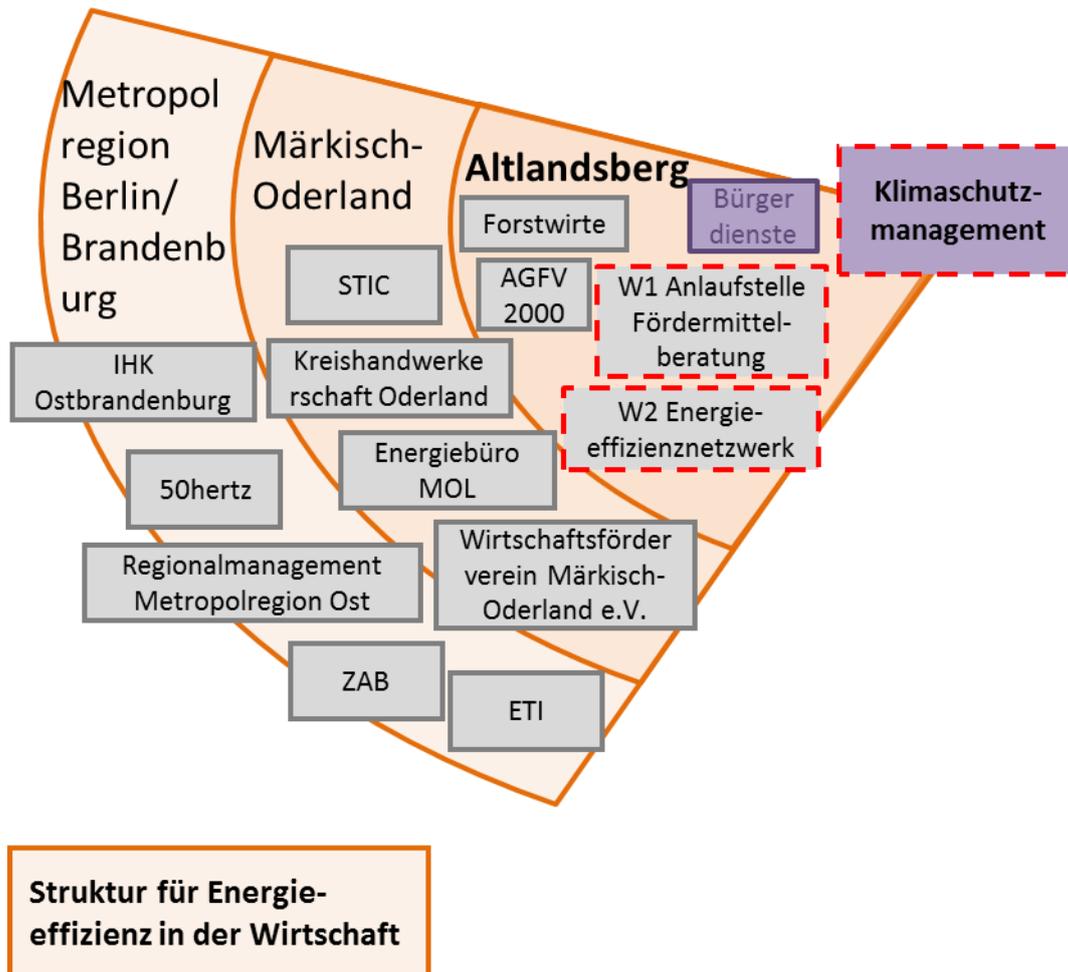


Abbildung 49: Umfeldanalyse klimaschutzrelevanter Akteure in der Stadt Altlandsberg und der Region für das Strukturfeld „Energieeffizienz in der Wirtschaft“ (B.A.U.M. Consult, 2016)

**Zentraler Akteur für diese Teilstruktur:** Als zentrale Akteure werden das Energieeffizienznetzwerk und ein Klimaschutzmanager empfohlen.

### Mögliche Aufgabenfelder:

- Ansprechpartner für Energieeffizienzfragen von Altlandsberger Betrieben, u.a. für Fördermittel
- Netzwerkkoordinator insb. Austausch KMUs
- Initiator und Aktivator zur Förderung von Energie-Effizienzmaßnahmen in der Wirtschaft, Kooperation mit IHK, HWK u.a.
- Öffentlichkeitsarbeit zum Thema

### Strategische Fragestellung:

- Bei welchen Aufgaben kann die Stadt unterstützend und motivierend einwirken?
- Wer ist die zentrale Institution und mit welchen Kompetenzen ist sie ausgestattet?
- Welches Budget könnte dafür bereitgestellt werden?

## 6.5 Erläuterung des Strukturfeldes „Finanzierung, Beteiligung und Kooperation“

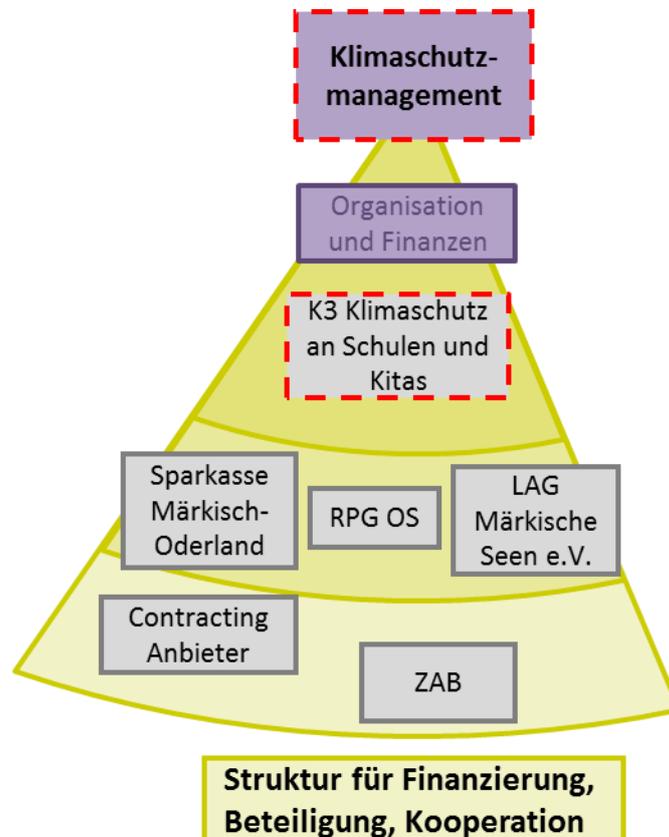


Abbildung 50: Umfeldanalyse klimaschutzrelevanter Akteure in der Stadt Altlandsberg und der Region für das Strukturfeld „Struktur für Finanzierung, Beteiligung, Kooperation“ (B.A.U.M. Consult, 2016)

**Zentraler Akteur für diese Teilstruktur:** Als zentrale Akteure werden die Organisation und Finanzen in Kooperation mit einem Klimaschutzmanager empfohlen.

### Mögliche Aufgabenfelder:

- Bereitstellung von Kapital und Kapitalgebern
- Vermittlung einer neutralen Beratung
- Fördermittelberatung
- Aktivierung und Umsetzung von Effizienzmaßnahmen und Anlagenbau

### Strategische Fragestellung:

- Bei welchen Aufgaben kann die Stadt unterstützend und motivierend einwirken?
- Welche Rolle übernimmt die Stadt Altlandsberg oder lokale Banken?
- Wer ist die zentrale Institution und mit welchen Kompetenzen ist sie ausgestattet?
- Welche Rolle übernimmt die Stadt Altlandsberg oder lokale Banken?
- Welche Aufgaben und Kompetenzen soll diese haben?

## 6.6 Erläuterung des Strukturfeldes „Gesamtkoordination und Bürgerbeteiligung“

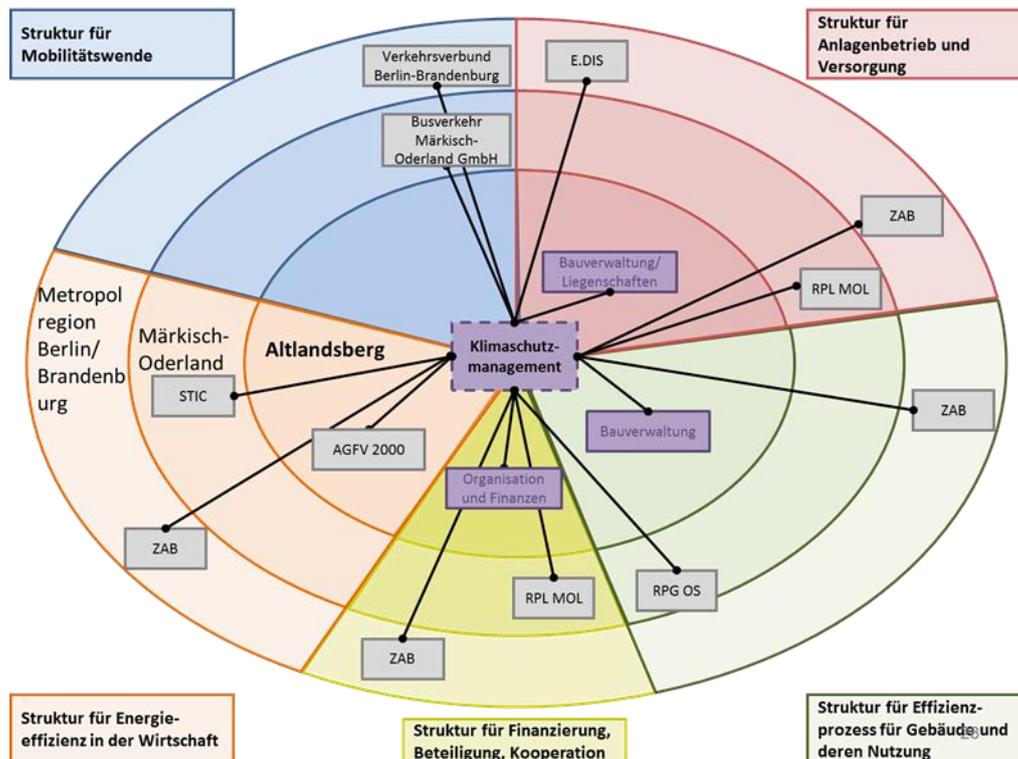


Abbildung 51: Umfeldanalyse klimaschutzrelevanter Akteure in der Stadt Altlandsberg und der Region für alle Strukturfelder inklusive der Gesamtkoordination (B.A.U.M. Consult, 2016)

**Zentraler Akteur für diese Teilstruktur:** Als zentraler Akteur wird der Klimaschutzmanager oder die Bauverwaltung empfohlen.

### Mögliche Aufgabenfelder:

- Koordinierung aller Akteure und der Projektumsetzung
- fachlich-inhaltliche Unterstützung bei der Umsetzung des Klimaschutzkonzepts
- Aktivierung von zentralen Akteuren und Klimaschutzprojekten
- Vernetzung von lokalen, regionalen und über-regionalen Akteuren (Wissenstransfer)
- Schnittstelle zwischen Politik, Verwaltung, Bürgerschaft und Organisationen
- Klimaschutz-Controlling und Öffentlichkeitsarbeit
- Bürgerbeteiligung und Expertennetzwerk

### Strategische Fragestellung:

- Kooperation mit umliegenden Gemeinden?
- Position des Klimaschutzmanagers: Als Stabstelle unterhalb des Bürgermeisters?
- Verfügbares Budget und Entscheidungsbefugnisse des KSM?
- Wie werden seine Aufgaben priorisiert und wo soll er seine Schwerpunkte in seiner Netzwerktätigkeit setzen

## 7 Maßnahmenkatalog

Als Ergebnis aus der Analysephase und dem Beteiligungsprozess ist der Maßnahmenkatalog entstanden. Im Sinne eines Aktionsprogramms wurden mögliche Handlungsoptionen systematisch nach Handlungsfeldern zusammengestellt. Leitprojekte, die im Kommunikationsprozess entstanden sind, sorgen für den umsetzungsorientierten Charakter. Die Maßnahmen verstehen sich als konkrete Vorschläge für die Klimaschutzaktivitäten der Stadt Altlandsberg.

Für diese Vorschläge wurden sogenannte Steckbriefe erstellt. Die empfohlenen Leitprojekte wurden jeweils als exemplarisch für das Handlungsfeld benannt, um eine Orientierung für die Entwicklung weiterer Projekte zu geben. Insgesamt wurden 19 Projekte entwickelt.

Die Steckbriefe umfassen folgende Inhalte:

- **Projekttitle**  
Der Titel sollte ein möglichst griffiger, motivierender Titel sein.
- **Welches sind die konkreten Ergebnisse?**  
Handfeste, greifbare Ergebnisse für die angesprochene Zielgruppe.
- **Zeitliche Umsetzung**  
Legt in Abhängigkeit von anderen Maßnahmen den Beginn und die Umsetzungsdauer der Maßnahme fest. Dabei ist zu beachten, dass nicht alle Maßnahmen gleichzeitig umgesetzt werden können.
- **Welches Problem wird gelöst?**  
Hier wird beschrieben, welche Probleme oder Herausforderungen es zu diesem Themengebiet gibt, die mit der Maßnahme zumindest teilweise überwunden werden können.
- **Welche Ziele werden verfolgt?**  
Beschrieben wird der Zustand nach Umsetzung des Projekts. Vielfach werden hier keine Ziele formuliert, welche das gesamte Problem lösen. Vielmehr werden Teilziele ausgearbeitet, welche ihren Anteil zur Lösung des Gesamtproblems beitragen.
- **Kurzbeschreibung**  
Beschreibt kurz und prägnant, worum es geht oder wie sich die Projektverantwortlichen den Inhalt vorstellen.
- **Erste Schritte**  
Hier werden möglichst konkret die ersten Schritte, die für die Projektumsetzung erforderlich sind, aufgeführt.
- **Verantwortung für die Umsetzung, einzubindende Projektpartner**  
Listet die zu beteiligenden Akteure, darunter auch Teilnehmer der Klimaschutzkonferenzen, auf und regelt die Verantwortlichkeiten.

Eine wichtige Rolle für die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes in der Stadt Altlandsberg spielt die **„Kommune als Infrastrukturgestalter und Moderator“**. In diesem Handlungsfeld geht es im Wesentlichen um die Schaffung einer zielorientierten Infrastrukturplanung sowie um die sinnvolle Vernetzung der verschiedenen Akteure im Klimaschutz. Zentraler Akteur ist hier die Kommune, also Stadtpolitik und Stadtverwaltung. Als weiteres wesentliches Handlungsfeld wurde die Sanierung im Gebäudebestand sowie die Sensibilisierung der Menschen in Altlandsberg hinsichtlich eines Energiesparenden und klimaschonenden Umgangs mit den Ressourcen identifiziert. Diesbezügliche Maßnahmen finden sich im Handlungsfeld **„Energieeffizienz und erneuerbare Energien in Privathaushalten“** wieder. Die Maßnahmen im Bereich **„Mobilitätswende“** konzentrieren sich auf Maßnahmen im Rad-

verkehr, Förderung der Intermodalität und Ausbau des ÖPNV-Angebotes sowie der Elektromobilität. Die Wirtschaft fällt in das Handlungsfeld „**Energieeffizienz in Betrieben**“, in dem sich anreizschaffende Maßnahmen finden, die insbesondere kleine und mittelgroße Unternehmen zur Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen motivieren sollen.

In der folgenden Übersicht werden die Projekte in den Handlungsfeldern mit entsprechenden Leitprojekten sowie der entsprechenden Bewertung aufgeführt.

<b>Maßnahmen im Klimaschutzkonzept der Stadt Altlandsberg</b>	
	<b>Kommune als Infrastrukturgestalter und Moderator</b>
<b>K 1</b>	Stelle für Klimaschutzmanagement in der Stadtverwaltung Altlandsberg
<b>K 2</b>	Energieoptimierte kommunale Infrastruktur und Einführung eines Monitoring- und Verbesserungsprozesses
<b>K 3</b>	Klimaschutz an Schulen und Kitas
<b>K 4</b>	PV-Programm für öffentliche Liegenschaften
<b>K 5</b>	Tue Gutes und rede darüber
<b>K 6</b>	Straßenbeleuchtung: Sanierung, Optimierung, intelligente Beleuchtungsführung
<b>K 7</b>	Naturentwicklung als Klimaschutz
	<b>Energieeffizienz und Erneuerbare Energien in Privathaushalten</b>
<b>H 1</b>	Mobile Anlaufstelle für Energieeffizienzfragen der Bürger*innen
<b>H 2</b>	Herzlich Willkommen in der Energiewende
<b>H 3</b>	Energie- und klimaoptimierte Bauleitplanung
<b>H 4</b>	Altlandsberg heizt gemeinsam (am Beispiel des Scheunenviertels)
<b>H 5</b>	Energetische Nutzung von Energieholz und biogenen Reststoffen
<b>H 6</b>	Energetische Gebäudesanierung und erneuerbare Energien im historischen Bestand
	<b>Mobilitätswende</b>
<b>M 1</b>	Altlandsberg fährt nachhaltig
<b>M 2</b>	RufBus Optimierung
<b>M 3</b>	Runder Tisch Radverkehr
<b>M 4</b>	Sicherer und sauberer Schulweg
	<b>Energieeffizienz in Betrieben</b>
<b>W 1</b>	Anlaufstelle Fördermittelberatung
<b>W 2</b>	Energieeffizienznetzwerk

Tabelle 16: Maßnahmenkatalog der Stadt Altlandsberg (B.A.U.M. Consult, 2016)

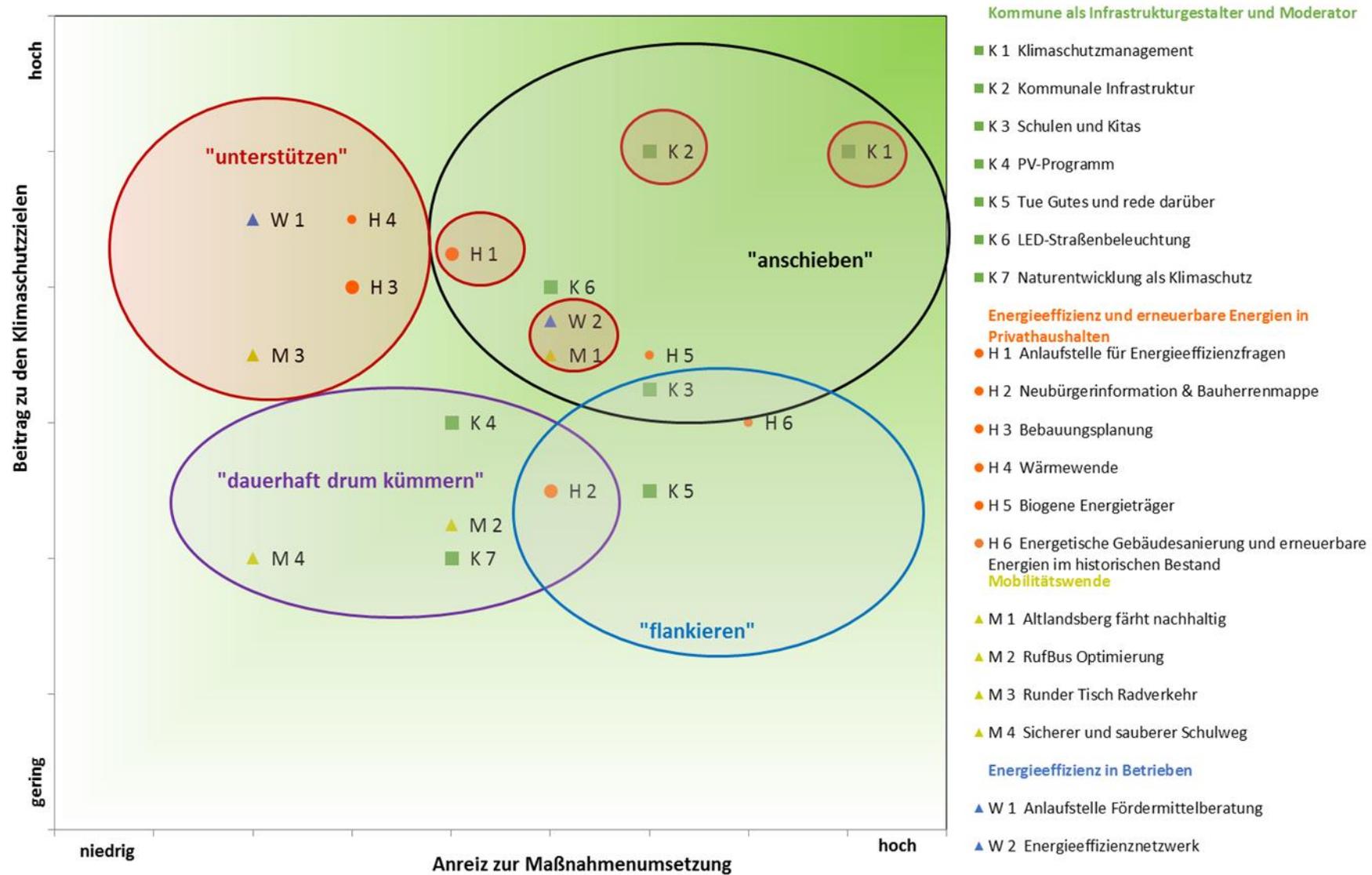


Abbildung 52: Priorisierung der Maßnahmen (B.A.U.M. Consult, 2016)

## 7.1 Kommune als Infrastrukturgestalter und Moderator

### 7.1.1 K1 Stelle für Klimaschutzmanagement in der Stadtverwaltung Altlandsberg

<b>[Projekttitle]</b>		
<b>Stelle für Klimaschutzmanagement in der Stadtverwaltung Altlandsberg</b>		
<b>[Ergebnisse der Maßnahme]</b> <i>Handfeste, greifbare Ergebnisse für die angesprochene Zielgruppe.</i> Neu geschaffene Vollzeit- bzw.- Teilzeitstelle für Klimaschutzmanagement in der Stadtverwaltung, ggf. in Kooperation mit Nachbarkommunen	<b>[Beginn]</b>	2017
	<b>[Dauer]</b>	3 Jahre +2 Anschluss
	<b>[Wirkungsdauer]</b>	Langfristig (> 7 Jahre)
	<b>[Priorität]</b>	hoch
<b>[Situationsbeschreibung]</b> <i>Welche lokalen Probleme bestehen und welche sollen mit dieser Maßnahme beseitigt werden? Oder: Welche Treiber (bspw. überregionale Anreize) sollen in Altlandsberg genutzt werden?</i> Vorhandenes Personal in der Stadtverwaltung ist mit dem Tagesgeschäft und mit anderen Tätigkeitsschwerpunkten ausgelastet. Eine kontinuierliche Koordinierung und Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen ist somit nicht möglich. Eine neu zu schaffende Stelle für das Klimaschutzmanagement wird vom Bundesumweltministerium gefördert (siehe Link unter weitere Hinweise).		
<b>[Welche Ziele werden mit dieser Maßnahme verfolgt?]</b> <i>Beschreibung einer Situation in der Zukunft.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Klimaschutzmaßnahmen werden fachbereichsübergreifend systematisiert umgesetzt. Die Verwaltung erhält hierbei fachlich-inhaltliche Unterstützung durch den/die Klimaschutzmanager*in (KSM). Das Thema Klimaschutz ist in der Verwaltung sowie in der Stadtpolitik verstetigt.</li> <li>➤ Behörden, Stadtpolitik, relevante Institutionen und die Wirtschaft sind in allen klimaschutzrelevanten Themen in kontinuierlichem Austausch und arbeiten Hand in Hand. Der/die Klimaschutzmanager*in unterstützt hierbei als Netzwerker und sorgt für den nötigen Austausch.</li> <li>➤ Bürger*innen haben eine/n Ansprechpartner*in zu Energieeffizienzfragen und Sanierungen sowie zu allen anderen klimaschutzrelevanten Fragestellungen.</li> </ul>		
<b>[Kurzbeschreibung: Worum geht es?]</b> <i>Beschreibung des Projekts, möglichst ohne Wiederholung der oben und unten stehenden Informationen.</i> In der Stadtverwaltung Altlandsberg wird die Stelle eines/r KSM eingerichtet. Dem/der KSM obliegt die Gesamtkoordination der Umsetzung der mit dem Klimaschutzkonzept beschlossenen Maßnahmen und sorgt für die Beschaffung der dafür nötigen Fördermittel. Er/Sie trägt dafür Sorge, dass die Maßnahmen kontinuierlich und effizient umgesetzt werden und kontinuierlich weitere Klimaschutzmaßnahmen entwickelt werden. Dabei tritt er/sie vor allem auch als Netzwerker zwischen den Akteuren aus Stadtpolitik, Wirtschaft, Verbänden und der Bürgerschaft auf. Der/die KSM ist Sprachrohr der Stadtpolitik und Stadtverwaltung nach innen als auch nach außen, weshalb er/sie als fachbereichsunabhängige Stabstelle in der Organisationsstruktur der Verwaltung anzusiedeln ist. Er/Sie sollte sich als guter Moderator auszeichnen. Schwerpunktmäßig sollte er/sie		

in den ersten Jahren ein Energie- und Klimaschutzmanagement einführen, einen Sanierungsfahrplan für die kommunale Infrastruktur erstellen und Fördermittel beschaffen.

Der/die KSM sorgt für eine projektübergreifende Öffentlichkeitsarbeit. Durch seine/ihre Präsenz in bestehenden Netzwerken sowie bei Veranstaltungen wie etwa Dorf- oder Vereinsfesten, soll Klimaschutz als Querschnittsthema in verschiedenen Bereichen und Ebenen auf die Agenda geholt und ins Bewusstsein gerufen werden. Auch auf überregionalem Parkett soll der/die KSM Präsenz zeigen und interkommunal Kooperationen und den Informationsaustausch fördern.

**[Erste Schritte]**

*Konkrete Arbeitsschritte, Arbeitspakete, Teilprojekte*

- 1) Prüfung möglicher interkommunalen Kooperationsmodelle hinsichtlich eines/einer gemeinsamen KSM mit Nachbarkommunen
- 2) Erstellung eines Arbeitsplans mit detaillierten, terminierten Tätigkeiten und Meilensteinen zur Umsetzung der Klimaschutzmaßnahmen als Bestandteil des Förderantrags. Der Maßnahmenkatalog des Klimaschutzkonzeptes bietet hierfür die Grundlage auf der aufgebaut werden kann.
- 3) Herbeiführung der notwendigen politischen Beschlüsse, die für eine Förderung der Personalstelle notwendig sind: Beschluss zur Umsetzung des Konzepts und zum Aufbau eines Klimaschutz-Controllings, Einrichtung einer neu zu schaffenden Stelle, Einstellung der notwendigen Haushaltsmittel
- 4) Beantragung der Fördermittel beim Bundesumweltministerium und Einstellung des\*r Klimaschutzmanagers\*in
- 5) Vorstellung des/der KSM in Politik, Fachausschüssen, Vereinen, Schulen und Kitas (Elternabend) u.a. relevanten Institutionen, aktive Teilnahme an Festen, Vereinstreffen u.a. Veranstaltungen, Information der Öffentlichkeit über die neu geschaffene Stelle mit seinen/ihren Aufgabenfeldern und Zielen, Kooperationen aufbauen.
- 6) Aufbau notwendiger Strukturen für eine kontinuierliche Öffentlichkeitsarbeit z.B. über eine eigene Internetseite, Newsletter etc., ein Monitoring-System, einen motivierenden Bürgerbeteiligungsprozess
- 7) Einrichtung einer Informationsstelle für Energieeffizienzfragen mit regelmäßigen Sprechstunden und Bewerbung der Informationsstelle sowie Vernetzung mit lokalen und regionalen Beratungsdienstleistern.

**[Verantwortlich für die Projektentwicklung]**

- Stadtverwaltung

**[Verantwortlich für die Umsetzung]**

- Stadtpolitik & -verwaltung

**[Weitere mögliche Partner bei der Umsetzung]**

- ZAG AE/K
- Nachbarkommune(n)
- Agierende aus Gewerbe, Bevölkerung, Landwirtschaft
- Regionalmanager der regionalen Planungsgemeinschaft Oderland-Spree

**[Geschätzte Kosten]**

Personal: 60.000 €/a  
 Honorare: 4.000 €/a (5 AT/a förderfähig)  
 Sachkosten: 8.000 €/a (Ø in 5 Jahren)

**[Finanzierung]**

Förderung: 65 % (1. - 3. Jahr)  
 40 % (4. – 5. Jahr)  
 Eigenbeteiligung: 35 % (1. - 3. Jahr)  
 60 % (4. – 5. Jahr)

	Sponsoring: _____ Finanzierung: _____
<b>[Flankierende Maßnahmen]</b>	alle
<b>[Ursprung der Maßnahmenidee]</b>	Initialberatung und Bürgerbeteiligungsprozess
<b>[Weitere Hinweise]</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">Beispiele aus andern Kommunen: Region Beeskow, Stadt Teltow, Gemeinde Kleinmachnow</a></li><li>• <a href="#">Förderung einer Stelle für Klimaschutzmanagement (Klimaschutzmanager)</a></li><li>• Im Rahmen der Förderung eines Klimaschutzmanagements wird einmalig eine ausgewählte Klimaschutzmaßnahme zur Umsetzung des Konzepts mit einem Treibhausgasminderungspotenzial von mindestens 70 Prozent gefördert. Im Regelfall erfolgt die Zuwendung für die Umsetzung der Klimaschutzmaßnahme durch einen nicht rückzahlbaren Zuschuss in Höhe von bis zu 50 Prozent. Der Zuschuss beträgt maximal 200.00 Euro.</li></ul>	
WICHTIG: Die Beantragung der ausgewählten Maßnahme ist nur innerhalb der ersten 18 Monate des Bewilligungszeitraums möglich. Der Bewilligungszeitraum ist im Zuwendungsbescheid festgelegt und unabhängig vom Zeitpunkt der Besetzung der Stelle des Klimaschutzmanagements	

## 7.1.2 K2 Energieoptimierte kommunale Infrastruktur und Einführung eines Monitoring- und Verbesserungsprozesses

<b>[Projekttitle]</b>		
<b>Energieoptimierte kommunale Infrastruktur und Einführung eines Monitoring- und Verbesserungsprozesses</b>		
<b>[Ergebnisse der Maßnahme]</b> <i>Handfeste, greifbare Ergebnisse für die angesprochene Zielgruppe.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energie- und Klimaschutzmanagementsystem</li> <li>• Sanierungsfahrplan und Energieeffizienzkataster für die kommunale Infrastruktur</li> </ul>	<b>[Beginn]</b>	2017
	<b>[Dauer]</b>	5 Jahre
	<b>[Wirkungsdauer]</b>	Langfristig (> 7 Jahre)
	<b>[Priorität]</b>	hoch
<b>[Situationsbeschreibung]</b> <i>Welche lokalen Probleme bestehen und welche sollen mit dieser Maßnahme beseitigt werden? Oder: Welche Treiber (bspw. überregionale Anreize) sollen in Altlandsberg genutzt werden?</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Für kommunale Liegenschaften liegen zwar Energieausweise vor, diese geben aber keine Rückschlüsse über die tatsächlichen Energieverbräuche und deren Schwankungen. Die Energieverbräuche der Liegenschaften sowie der Straßenbeleuchtung und Lichtsignalanlagen wurden bisher nur punktuell für einzelne Jahre erfasst. Eine systematische und monatliche Erfassung sowie eine Ableitung von Energiekennzahlen bspw. kWh/m<sup>2</sup> zum besseren Vergleich mit anderen Liegenschaften oder Vormonaten und -jahren wird derzeit noch nicht vorgenommen. Demzufolge lässt die aktuelle Datengrundlage noch keine Rückschlüsse auf konkrete Handlungsbedarfe und deren Priorisierung zu.</li> <li>• Die Steigerung der Energieeffizienz, die übergreifende Abstimmung von Klimaschutzmaßnahmen, die kontinuierliche und einheitliche Fortschreibung sowie die strukturierte Steuerung der Aktivitäten ist eine komplexe Angelegenheit und erfordert ein systematisches Vorgehen.</li> </ul>		
<b>[Welche Ziele werden mit dieser Maßnahme verfolgt?]</b> <i>Beschreibung einer Situation in der Zukunft.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ein fortschreibbares Energieeffizienzkataster für kommunale Liegenschaften und Infrastruktur (Gebäude, Straßenbeleuchtung, Lichtsignalanlagen) ist eingeführt und zeigt „Energiefresser“.</li> <li>➤ Durch die Inanspruchnahme verschiedener Fördermittel insb. der NKI konnten auch investive Sanierungsmaßnahmen sowie die Umstellung der Straßenbeleuchtung auf LED-Lampen systematisch nach Priorität umgesetzt werden. Mit der Vermeidung von Energiekosten konnte der kommunale Haushalt entlastet werden.</li> <li>➤ In Altlandsberg ist ein Energie- und Klimaschutzmanagementsystem in Anlehnung an DIN EN ISO 50001 erfolgreich eingeführt, die Klimaschutzanstrengungen konnten somit in der Stadtverwaltung/-politik verstetigt werden.</li> <li>➤ Die Energie- und THG-Bilanz der Stadt Altlandsberg wird stetig fortgeschrieben und die Maßnahmenumsetzung befindet sich in einem stetigen Verbesserungsprozess, somit können die energie- und klimapolitischen Ziele regelmäßig überprüft werden.</li> </ul>		

**[Kurzbeschreibung: Worum geht es?]**

*Beschreibung des Projekts, möglichst ohne Wiederholung der oben und unten stehenden Informationen.*

Kurzfristig soll die Qualität und der Umfang der Verbrauchsdaten für die kommunalen Liegenschaften erhöht werden. Hierfür stehen verschiedene u.a. kostenfreie Werkzeuge zur Verfügung. Die Werkzeuge sind excelbasiert und ermöglichen nach der Eingabe von Basisdaten (Fläche) und Verbrauchsdaten (Energie in kWh pro Monat oder Jahr, tlw. aber auch Wasser in Liter) ein erstes Monitoring. Über eine Bestandsanalyse der Leuchtpunkte und Lichtsignalanlagen (Alter, Bau-, Leuchtmittelart etc.) soll ein Kataster der Straßenbeleuchtungs- und Lichtsignalanlagen erstellt und gepflegt werden. Auch hierfür sind Werkzeuge verfügbar.

Aus den daraus abgeleiteten Erkenntnissen lassen sich energetische Optimierungspotenziale aufzeigen. Hieraus sind konkrete Maßnahmen (Sensibilisierung, Erfolgsbeteiligung, investive bauliche Maßnahmen) im Rahmen eines Organisationskonzepts zu entwickeln und zu priorisieren. Die Maßnahmen insb. im sozialen Wohnungsbau sollen dabei auch unter sozialverträglichen Gesichtspunkten abgewogen werden. Insbesondere aus Sicht des Naturschutzes ist bei der Straßenbeleuchtung die nächtliche Absenkung der Lichthelligkeit zu prüfen um Lichtverschmutzung zu vermeiden bzw. zu reduzieren.

Aufbauend auf der verbesserten Datenerhebung und dem Monitoring soll sukzessive ein Energie- und Klimaschutzmanagementsystem nach DIN EN ISO 50001 aufgebaut werden, um so die Klimaschutzpolitik Altlandsbergs ganzheitlich in allen Handlungsfeldern strukturiert und nachhaltig umzusetzen und Maßnahmen (bspw. auch zur Sensibilisierung) stetig zu verbessern. Das speziell für die Energie- und Klimaschutzaktivitäten von Kommunen entwickelte Qualitätsmanagementverfahren „dena Energieeffiziente Kommune“ (dena EKM) kann zur Anwendung kommen. Perspektivisch ist die Notwendigkeit einer Zertifizierung erneut zu prüfen.

**[Erste Schritte]**

*Konkrete Arbeitsschritte, Arbeitspakete, Teilprojekte*

- 1) Wechsel des Stromanbieters zu einem zertifizierten Ökostromanbieter gem. Maßnahme in Initialberatung
- 2) Werkzeug in Abhängigkeit der gewünschten Ergebnisse abwägen (siehe weitere Hinweise)
- 3) Liste der kommunalen Liegenschaften vervollständigen, vorhandene Daten in Tools überführen
- 4) Grunddaten (Energiebezugsfläche, Anzahl der Nutzer etc.) erheben und mit Verbrauchsdaten übertragen
- 5) Übersicht aller Lichtsignalanlagen und Straßenbeleuchtung die neben Verbrauchsdaten weitere technische Details (Leuchtmittleinsatz, Mastart etc.) listet, erstellen
- 6) Erstellung eines Benchmarks zu anderen Verbrauchern
- 7) Interpretation der Kennzahlen, der Entwicklung der einzelnen Verbraucher
- 8) Maßnahmen ableiten und mit weiteren Ansprechpartnern priorisieren und festlegen
- 9) Fassung des politischen Beschlusses zur Beantragung der benötigten Fördermittel (Klimaschutzteilkonzept, investive Klimaschutzmaßnahmen u.a.)
- 10) Weiterentwicklung des Projektes hin zu einem Energie- und Klimaschutzmanagementsystem nach dena EKM.

**[Verantwortlich für die Projektentwicklung]**

- Regionalmanager Regionale Planungsgemeinschaft Oderland-Spree (Matthias Rose)

**[Weitere mögliche Partner bei der Umsetzung]**

- Stadtpolitik
- Andere Fachbereiche

<p><b>[Verantwortlich für die Umsetzung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klimaschutzmanager*in</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hausleitung und Hausmeister*innen</li> <li>• Andere Fachbereiche</li> <li>•</li> </ul>
<p><b>[Geschätzte Kosten]</b></p> <p>Personal: 6.000 € _____</p> <p>Honorare: 2.000 € _____</p> <p>Sachkosten: / _____</p>	<p><b>[Finanzierung]</b></p> <p>Förderung: _____</p> <p>Eigenbeteiligung: 65 % _____</p> <p>Sponsoring: _____</p> <p>Finanzierung: 35 % _____</p>
<p><b>[Flankierende Maßnahmen]</b></p>	
<p><b>[Ursprung der Maßnahmenidee]</b> Initialberatung &amp; Beteiligungsprozess</p>	
<p><b>[Weitere Hinweise]</b></p> <p>Werkzeuge zur Erfassung, Auswertung und Interpretation der Energieverbräuche: dena Energie- und Klimaschutzmanagementsystem</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Fragebogen zur Bestandserfassung Gebäude</a></li> <li>• <a href="#">dena-Excel-Werkzeug zur Erfassung und Auswertung des Gebäudebestands für 3 Jahre</a></li> <li>• <a href="#">dena-Excel-Werkzeug zur Erfassung und Auswertung des Gebäudebestands für 6 Jahre</a></li> <li>• <a href="#">Fragebogen zur Bestandserfassung Stromnutzung</a></li> <li>• <a href="#">dena Excel-Werkzeug zur Erfassung der Straßenbeleuchtung</a></li> <li>• <a href="#">Fragebogen zur Bestandserfassung Stromnutzung</a></li> <li>• <a href="#">dena Excel-Werkzeug zur Erfassung der Straßenbeleuchtung</a></li> </ul> <p>Weitere Beispiele für kostenfreie Werkzeuge</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Gebäude-EnergieEffizienz-Spiegel (GEES)</a></li> <li>• <a href="#">Liegenschafts-EnergieEffizienz-Kataster (LEEK)</a></li> </ul> <p>Merkblätter für Fördermöglichkeiten der NKI:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausgewählte Klimaschutzmaßnahme im Rahmen der fachlich-inhaltlichen Unterstützung von Klimaschutzkonzepten (<a href="#">Merkblatt zur Förderung einer Stelle für Klimaschutzmanagement</a> (50 % Förderung, max. 200.000€))</li> <li>• <a href="#">Merkblatt zur Erstellung von Klimaschutzteilkonzepten</a> (50 % Förderung)</li> <li>• <a href="#">Merkblatt für investive Klimaschutzmaßnahmen</a> (20 % - 30 % Förderung)</li> </ul> <p>Empfehlungen Energiekennwerte der SAENA: <a href="http://www.saena.de/download/Broschueren/BK_Strassenbeleuchtung.pdf">http://www.saena.de/download/Broschueren/BK_Strassenbeleuchtung.pdf</a></p> <p>Managementsysteme für kommunalen Klimaschutz nach DIN ISO 50.000</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Das <a href="#">Energie- und Klimaschutzmanagement der dena</a> wurde in Kooperation mit den drei Pilotkommunen (Schenefeld, Remseck, Magdeburg) entwickelt und bietet einige kostenlose Werkzeuge und einen Leitfaden zur Einführung.</li> <li>• Der <a href="#">European Energy Award®</a> wird als Management-Werkzeug für kommunalen Klimaschutz bereits in 277 Städten und Gemeinden sowie 45 Kreisen angewendet.</li> </ul>	

### 7.1.3 K3 Klimaschutz an Schulen und Kitas

<b>[Projekttitle]</b>		
<b>Klimaschutz an Schulen und Kitas</b>		
<b>[Ergebnisse der Maßnahme]</b> <i>Handfeste, greifbare Ergebnisse für die angesprochene Zielgruppe.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energieteams an Schulen und Kitas</li> <li>• Energiesparmodell an Schulen und Kitas</li> </ul>	<b>[Beginn]</b>	2017
	<b>[Dauer]</b>	5 (4 Jahre förderfähig)
	<b>[Wirkungsdauer]</b>	Langfristig (> 7 Jahre)
	<b>[Priorität]</b>	mittel
<b>[Situationsbeschreibung]</b> <i>Welche lokalen Probleme bestehen und welche sollen mit dieser Maßnahme beseitigt werden? Oder: Welche Treiber (bspw. überregionale Anreize) sollen in Altlandsberg genutzt werden?</i> <p>Die Stadt Altlandsberg ist Träger der Stadtschule, des Altstadtortes sowie der Kita Storchennest und Zwergenstübchen. Darüber hinaus gibt es weitere Kinderkrippen und Kindergärten deren Trägerschaft sich auf drei andere Institutionen aufteilt, wobei zwei der Gebäude in kommunaler Hand liegen. In den städtischen Einrichtungen besteht derzeit kein Anreiz Energie aktiv zu sparen, da weder die zu erzielende Energiekosteneinsparung den Einrichtungen direkt zugutekommt noch andere Anreizmodelle eingeführt sind.</p> <p>Der große Einzugsbereich der Stadtschule birgt große Herausforderungen an den Bring- und Abholverkehr zu den Stoßzeiten. Hier können mit gezielten Projekten erhebliche Klimaschutzeffekte erzielt werden. Aber auch in anderen Themenfeldern kann wichtige Sensibilisierungsarbeit geleistet werden. Gerade Schüler*innen tragen ihr neu erworbenes Wissen in die Familien und stellen somit Multiplikatoren dar, um Informationen zum energiesparenden Verhalten zu vermitteln.</p> <p>Schüler*innen haben keinen Ansprechpartner für Energie- und Klimaschutzfragen. Das Lehrpersonal ist i.d.R. mit ihren Kerntätigkeiten ausgelastet.</p>		
<b>[Welche Ziele werden mit dieser Maßnahme verfolgt?]</b> <i>Beschreibung einer Situation in der Zukunft.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Das Thema Energieeffizienz ist als wiederkehrendes Querschnittsthema in der Stadtschule und in den Kitas verankert. Schüler*innen, Lehrkräfte, Erziehungspersonal, Hausmeister*innen u.a. sind befähigt Energieeffizienzpotenziale in ihrem jeweiligen Umfeld selbstständig zu erkennen und entsprechende Maßnahmen einzuleiten.</li> <li>➤ Durch kontinuierliche Sensibilisierung und Projektarbeit konnten die Energiekosten bedeutend gesenkt werden. Auch hinsichtlich Querschnittsthemen wie Naturschutz, Ernährung etc. sind Kinder sensibilisiert.</li> <li>➤ Durch die Kooperation mit anderen Schulen und Kitas in den Nachbarkommunen konnten Synergien aufgezeigt und genutzt werden. Die Zusammenarbeit hat sich verstetigt.</li> </ul>		
<b>[Kurzbeschreibung: Worum geht es?]</b> <i>Beschreibung des Projekts, möglichst ohne Wiederholung der oben und unten stehenden Informationen.</i> <p>In der Schule, Kitas und anderen Einrichtungen zur Kinder- und Jugendhilfe sowie Sportstätten sollen Anreizmodelle zum Energiesparen eingeführt und verstetigt werden. Durch die Gründung</p>		

von sogenannten Energieteams unter Beteiligung aller Nutzergruppen (Schüler\*innen, Lehrkräfte, Erziehungspersonal, Hausmeister\*innen, Einrichtungsleiter\*innen) sollen kontinuierlich Klimaschutzprojekte in unterschiedlichen Themenfeldern entwickelt und umgesetzt werden. Motivierend wirken hierbei die finanziellen Anreize die bspw. aus der Energieeinsparung resultieren und in neue Projekte investiert werden können.

Vom BMUB werden verschiedene Energiesparmodelle in Schulen, Kindertagesstätten u.a. Einrichtungen zur Kinder- und Jugendhilfe sowie Sportstätten gefördert: das Aktivitätsprämienystem (Belohnung von Klimaschutzaktivitäten), das Prämiensystem (prozentuale Beteiligung an den eingesparten Energiekosten) und das Budgetierungsmodell (Budgetzuweisung und eigenverantwortliche Verwaltung, d.h. Einbehaltung eingesparter Energiekosten in den Einrichtungen).

**[Erste Schritte]**

*Konkrete Arbeitsschritte, Arbeitspakete, Teilprojekte*

- 1) Kooperationsbereitschaft bei Lehr- und Erziehungspersonal, Einrichtungsleitung und Hausmeister\*innen abklären und Zusammenarbeit vereinbaren
- 2) Prüfung möglicher interkommunaler Kooperation zur Einbindung der Einrichtungen in Nachbarkommunen sowie der nicht städtischen Einrichtungen in Altlandsberg
- 3) Beantragung von Fördermitteln zur Einführung von Energiesparmodellen in Schulen, Kitas u.a. Einrichtungen
- 4) Feststellung der Ausgangssituation je Einrichtung (Energetischer Gebäudezustand, Energieverbraucher, offensichtliche Einsparpotenziale) durch geförderte Gutachter
- 5) Auftaktveranstaltung je Einrichtung mit Präsentation von Erfolgsbeispielen, Aufzeigen der individuellen Potenziale und Gründung Energie-Teams in den beteiligten Einrichtungen
- 6) Identifikation von Schwerpunktthemen in den Einrichtungen
- 7) Maßnahmen entwickeln und umsetzen
- 8) Öffentlichkeitswirksame Prämierung und Vorstellung der erreichten Einsparpotenziale

**[Verantwortlich für die Projektentwicklung]**

- Stadtschule
- Bildungsausschuss
- Stadtverwaltung

**[Verantwortlich für die Umsetzung]**

- Klimaschutzmanager\*in

**[Weitere mögliche Partner bei der Umsetzung]**

- Nutzergruppen (Schüler\*innen, Lehrkräfte, Erziehungspersonal, Hausmeister\*innen, Einrichtungsleiter\*innen)
- Einrichtungen und Träger der Einrichtungen in den Nachbarkommunen
- Experten (für förderfähige Leistungen)

**[Geschätzte Kosten]**

Personal: 8.000 €/a (nur für Partner)  
 Honorare: 30.000 €/a  
 Sachkosten: 4.000 € (max. 1.000€ pro Einrichtung)

**[Finanzierung]**

Förderung: 65 % über max. 4 Jahre  
 Eigenbeteiligung: 35 % über max. 4 Jahre  
 Sponsoring: \_\_\_\_\_  
 Finanzierung: \_\_\_\_\_

**[Flankierende Maßnahmen]**

Klimaschutzmanager (KSM)

**[Ursprung der Maßnahmenidee]**

Bürgerbeteiligungsprozess, R. Prinz

**[Weitere Hinweise]**

- [Förderung von Energiesparmodellen in KiTas, Schulen, Einrichtungen der Kinder- und Jugendhilfe sowie Sportstätten](#)
- [Förderung von Klimaschutzinvestitionen in Kindertagesstätten, Schulen, Einrichtungen der Kinder- und Jugendhilfe sowie Sportstätten \(KSJS\)](#)
- Erfolgsbeispiele: Fifty-Fifty-Projekt an Schulen in der Region Beeskow (LOS)
- Kooperationsmöglichkeiten in der regionalen Planungsgemeinschaft Oderland-Spree (Energimanager)

## 7.1.4 K4 PV-Programm für öffentliche Liegenschaften

<b>[Projekttitle]</b>		
<b>PV-Programm für öffentliche Liegenschaften</b>		
<b>[Ergebnisse der Maßnahme]</b> <i>Handfeste, greifbare Ergebnisse für die angesprochene Zielgruppe.</i>	<b>[Beginn]</b>	2020
	<b>[Dauer]</b>	2 Jahre
	<b>[Wirkungsdauer]</b>	Mittelfristig (3-7 Jahre)
	<b>[Priorität]</b>	mittel
<ul style="list-style-type: none"> <li>• PV-Anlagen auf öff. Liegenschaften</li> <li>• Mieterstrommodelle im Sozialwohnungsbau</li> </ul>		
<b>[Situationsbeschreibung]</b>		
<p><i>Welche lokalen Probleme bestehen und welche sollen mit dieser Maßnahme beseitigt werden? Oder: Welche Treiber (bspw. überregionale Anreize) sollen in Altlandsberg genutzt werden?</i></p> <p>Es liegen keine Erkenntnisse über Photovoltaik-Anlagen geeignete Dachflächen auf kommunalen Liegenschaften vor. Die Stadt könnte ihre Dachflächen zur Stromerzeugung nutzen und somit auch zur Sensibilisierung, Aufklärung und Motivation im Sinne Ihrer Vorbildfunktion beitragen. Darüber hinaus könnten bspw. Mieterstrommodelle zur Einsparung von Energiekosten im Sozialen Wohnungsbau führen, da durch den Eigenstromverbrauch die Netzgebühren entfallen.</p>		
<b>[Welche Ziele werden mit dieser Maßnahme verfolgt?]</b>		
<p><i>Beschreibung einer Situation in der Zukunft.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mieterstrommodelle sorgen für niedrigere Energiekosten im sozialen Wohnungsbau</li> <li>➤ Auf kommunalen Liegenschaften mit geeigneten Dachflächen wird Solarenergie erzeugt</li> <li>➤ Öffentliche Liegenschaften erzeugen ihren Strom selbst und haben somit geringere Energiekosten und eine erhöhte Wirtschaftlichkeit der PV-Dachanlage</li> </ul>		
<b>[Kurzbeschreibung: Worum geht es?]</b>		
<p><i>Beschreibung des Projekts, möglichst ohne Wiederholung der oben und unten stehenden Informationen.</i></p> <p>Die Eignung kommunaler Dachflächen für die Erzeugung von Solarenergie soll geprüft werden. Auf geeigneten Flächen werden PV-Anlagen installiert. Die Stadt kann hierbei selbst als Investor auftreten oder die Dachflächen an andere Investoren wie eine Bürgergenossenschaft, lokale Banken oder andere Finanziere vermieten. Im Sozialwohnungsbau sollen Mieterstrommodelle eingeführt werden, die zu erheblich niedrigeren Energiekosten der Verbraucher führen, da durch den Eigenstromverbrauch die Netzgebühr entfällt. Perspektivisch ist auch eine Untersuchung weiterer Gebäude in öffentlicher Hand sinnvoll.</p>		
<b>[Erste Schritte]</b>		
<p><i>Konkrete Arbeitsschritte, Arbeitspakete, Teilprojekte</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Prüfung der Liegenschaften auf Eignung der Dachflächen</li> <li>2) Angebote / Machbarkeitsstudien für die geeigneten Liegenschaften einholen</li> <li>3) Individuelle Entscheidung zur Finanzierung über Investoren</li> <li>4) Bei Mieterstrommodellen muss ein von der Bundesnetzagentur zugelassenes Energieversorgungsunternehmen eingebunden werden</li> <li>5) Runder Tisch mit Mietern, Hausmeistern, Einrichtungsleitern, möglicher Investoren etc.</li> <li>6) Installation der Anlage</li> </ol>		

<b>7) Öffentlichkeitswirksame Inbetriebnahme der Anlage</b>	
<p><b>[Verantwortlich für die Projektentwicklung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stadtverwaltung</li> </ul> <p><b>[Verantwortlich für die Umsetzung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klimaschutzmanager*in in Kooperation mit dem Gebäudemanagement</li> </ul>	<p><b>[Weitere mögliche Partner bei der Umsetzung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• WBG Altlandsberg-Niederbarnim Süd</li> <li>• Lokale Banken</li> <li>• Handwerker</li> <li>• Mieter*innen</li> </ul>
<p><b>[Geschätzte Kosten]</b></p> <p>Personal: 5.000 € _____</p> <p>Honorare: 5.000 € _____</p> <p>Sachkosten: 1.000 € _____</p>	<p><b>[Finanzierung]</b></p> <p>Förderung: _____</p> <p>Eigenbeteiligung: 80 % _____</p> <p>Sponsoring: _____</p> <p>Finanzierung: möglich (20 %) _____</p>
<b>[Flankierende Maßnahmen]</b>	
<b>[Ursprung der Maßnahmenidee]</b> Bürgerbeteiligung	
<b>[Weitere Hinweise]</b>	

## 7.1.5 K5 Tue Gutes und rede darüber

<b>[Projekttitle]</b>		
<b>Tue Gutes und rede darüber</b>		
<b>[Ergebnisse der Maßnahme]</b> <i>Handfeste, greifbare Ergebnisse für die angesprochene Zielgruppe.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektübergreifende Klimaschutzdachmarke</li> <li>• Kontinuierliche Präsenz des Themas und der Maßnahmen in den lokalen Medien</li> </ul>	<b>[Beginn]</b>	2017
	<b>[Dauer]</b>	5 Jahre
	<b>[Wirkungsdauer]</b>	Mittelfristig (3-7 Jahre)
	<b>[Priorität]</b>	hoch
<b>[Situationsbeschreibung]</b> <i>Welche lokalen Probleme bestehen und welche sollen mit dieser Maßnahme beseitigt werden? Oder: Welche Treiber (bspw. überregionale Anreize) sollen in Altlandsberg genutzt werden?</i> <p>Über Klimaschutzaktivitäten, die in Altlandsberg umgesetzt wurden, wird in der Öffentlichkeit bisher nur punktuell informiert. Informations- und Kommunikationsmöglichkeiten über Erfolgsbeispiele werden nicht vollständig ausgenutzt.</p>		
<b>[Welche Ziele werden mit dieser Maßnahme verfolgt?]</b> <i>Beschreibung einer Situation in der Zukunft.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Es ist eine Klimaschutzdachmarke z.B. „Klimaschutz – Altlandsberg macht’s einfach“ zur projektübergreifenden Kommunikation eingeführt mit der sich alle Altlandsberger Klimaschutzzakteure identifizieren.</li> <li>➤ Über die Onlineplattform <a href="http://klimaschutz.altlandsberg.de">klimaschutz.altlandsberg.de</a> und den regelmäßigen Newsletter informieren sich Bürger*innen, aber auch Gewerbetreibende zielgruppenspezifisch (bspw. Schüler*innen, Senior*innen, Handwerk) über aktuelle Entwicklungen und Projekte sowie über Erfolgsbeispiele und Fördermöglichkeiten etc.</li> <li>➤ Durch den stetigen Austausch und die Einbindung der Agierenden ist eine Altlandsberger Klimaschutz-Gemeinschaft entstanden die regelmäßig wächst.</li> </ul>		
<b>[Kurzbeschreibung: Worum geht es?]</b> <i>Beschreibung des Projekts, möglichst ohne Wiederholung der oben und unten stehenden Informationen.</i> <p>Eine Klimaschutzdachmarke wird entwickelt, um projektübergreifend über laufende Klimaschutzaktivitäten zu informieren und einen Wiedererkennungseffekt zu erwirken. Auch die Breitenwirkung des Klimaschutzes wird dadurch unterstützt. Gleichzeitig bietet eine Onlineplattform einen Überblick über laufende, zukünftige und abgeschlossene Klimaschutzaktivitäten. Auf der Plattform können sich Bürger*innen sowie Gewerbetreibende über den Stand der Technik (Energieeffizienz) sowie über Fördermöglichkeiten und Ansprechpartner*innen informieren. Die Bürger*innen finden Informationen, wo und wie sie sich an Projekten beteiligen können oder wie sie Effizienzmaßnahmen im eigenen Heim durchführen können. Es wird eine zielgruppenspezifische Ansprache sowie die zusätzliche Nutzung von bidirektionalen Kommunikationskanälen, wie es in manchen Web-2.0-Formaten möglich ist, empfohlen. So kann eine flexible und kreative Klimaschutz-Community entstehen, die sich gegenseitig motiviert, vernetzt, unterstützt und Projekte in Eigeninitiative entwickelt und umsetzt.</p>		

**[Erste Schritte]**

*Konkrete Arbeitsschritte, Arbeitspakete, Teilprojekte*

- 1) Entwicklung einer Klimaschutzdachmarke, ggf. als Wettbewerb mit Preisgeld damit die Bürgerschaft schon zu Beginn eingebunden wird und sich später mit der Dachmarke identifizieren kann
- 2) Sammlung von zielgruppenspezifischen Informationen für die zu entwickelnde Internetplattform bspw. Fördermöglichkeiten, Erfolgsbeispiele, Ansprechpartner\*innen, Empfehlungen zu Sanierungs- und Energieeffizienzfragen etc.
- 3) Erstellung der Internetplattform mit Newsletter-Funktion, Gründung einer attraktiven Facebook-Gruppe, Erstellung eines Twitter-Accounts
- 4) Öffentlichkeitswirksame Online-Schaltung der Internetseite und Vorstellung der neuen Klimaschutzdachmarke (auch über Printmedien)
- 5) Regelmäßige Sammlung von Themen und Informationen für den Newsletter und Festlegung einer Frequenz und einheitlichen Struktur
- 6) Pflege und Moderation der Internetplattform sowie der Facebook-Gruppe und anderer Kanäle
- 7) Regelmäßige Erstellung von Beiträgen für stadteigene und private Printmedien

**[Verantwortlich für die Projektentwicklung]**

- Stadtverwaltung

**[Verantwortlich für die Umsetzung]**

- Klimaschutzmanager\*in

**[Weitere mögliche Partner bei der Umsetzung]**

- ZAG AE/K
- Vertreter von Zielgruppen (Schulen, Seniorengruppen etc.)
- Multiplikatoren
- LAG Märkische Seen e.V.

**[Geschätzte Kosten]**

Personal: (unter K 1 subsumiert)  
 Honorare: (unter K 1 subsumiert)  
 Sachkosten: (unter K 1 subsumiert)

**[Finanzierung]**

Förderung: vgl. K 1  
 Eigenbeteiligung: vgl. K 1  
 Sponsoring:  
 Finanzierung: --

**[Flankierende Maßnahmen]** Klimaschutzmanager (KSM)

**[Ursprung der Maßnahmenidee]** Initialberatung und Bürgerbeteiligungsprozess

**[Weitere Hinweise]**

- Der online verfügbare „Leitfaden Kommunalen Klimaschutz“ des deutschen Instituts gibt weitere Hilfestellungen und Beispiele für die Öffentlichkeitsarbeit der Kommunen im Klimaschutz (<https://leitfaden.kommunaler-klimaschutz.de/leitfaden/a5-%C3%B6ffentlichkeitsarbeit-und-beratung.html>)
- Weitere maßgeschneiderte Empfehlungen finden sich in einem separatem Kapitel des Klimaschutzkonzepts der Stadt Altlandsberg
- Erfolgsbeispiele: Aalen ([www.aalen-schafft-klima.de](http://www.aalen-schafft-klima.de))

## 7.1.6 K6 Straßenbeleuchtung: Sanierung, Optimierung, intelligente Beleuchtungsführung

<b>[Projekttitle]</b>		
<b>Straßenbeleuchtung: Sanierung, Optimierung, intelligente Beleuchtungsführung</b>		
<b>[Ergebnisse der Maßnahme]</b> <i>Handfeste, greifbare Ergebnisse für die angesprochene Zielgruppe.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Flächendeckende LED-Straßenbeleuchtung (inkl. automatischer Dimmfunktion)</li> </ul>	<b>[Beginn]</b>	2017
	<b>[Dauer]</b>	3 Jahre
	<b>[Wirkungsdauer]</b>	Langfristig (> 7 Jahre)
	<b>[Priorität]</b>	hoch
<b>[Situationsbeschreibung]</b> <i>Welche lokalen Probleme bestehen und welche sollen mit dieser Maßnahme beseitigt werden? Oder: Welche Treiber (bspw. überregionale Anreize) sollen in Altlandsberg genutzt werden?</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Konventionelle Leuchtkörper haben einen sehr schlechten Wirkungsgrad. Von 100 % Stromeinsatz wird nur rund 30 % für die Erzeugung von Licht benötigt, mit den restlichen 70 % wird (an dieser Stelle) nicht benötigte Wärme erzeugt. Mit moderner LED-Technologie wird der Wirkungsgrad wesentlich erhöht und es können bis zu 70 % des Stromverbrauches eingespart werden. Werden zusätzliche Dimmer installiert, die die Helligkeit beispielsweise von 00:00 Uhr bis 05:00 Uhr reduzieren, können weitere Einspareffekte erzielt werden.</li> <li>Gerade im urbanen Raum, wo viele einzelne Lichtpunkte nachts die Straßen beleuchten, können enorme Energiekosten gespart und damit der kommunale Haushalt geschont werden. Die Amortisationszeiten moderner Leuchtkörper liegen meist zwischen 2 und 5 Jahren, so können langfristig auch Ausgaben im kommunalen Haushalt eingespart werden.</li> <li>Die nächtliche Beleuchtung erhellt nicht nur die Straßen, sondern auch den Nachthimmel, wodurch eine – sich negativ auf Flora und Fauna auswirkende – Lichtglocke über dem Siedlungsgebiet entsteht.</li> </ul>		
<b>[Welche Ziele werden mit dieser Maßnahme verfolgt?]</b> <i>Beschreibung einer Situation in der Zukunft.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Der Stromverbrauch für die Straßenbeleuchtung in Altlandsberg hat sich wesentlich reduziert</li> <li>➤ Die Lichtverschmutzung (Aufhellen) des Nachthimmels hat sich stark verringert</li> </ul>		
<b>[Kurzbeschreibung: Worum geht es?]</b> <i>Beschreibung des Projekts, möglichst ohne Wiederholung der oben und unten stehenden Informationen.</i> <p>Austausch der herkömmlichen HQL- und anderer Beleuchtungstypen in der Straßenbeleuchtung auf LED-Leuchten um den Energieverbrauch der Straßenbeleuchtung zu senken. Zusätzlich soll durch eine Reduktion der Helligkeit zu später Stunde der Stromverbrauch weiter gesenkt werden. Dies kann durch integrierte automatische Dimmer oder durch eine automatische Abschaltung bspw. zwischen 00:00 Uhr und 05:00 Uhr erreicht werden. Um den Haushalt nicht zu belasten, kann ein Licht-Contracting-Modell angedacht werden: Die Beleuchtungsfirma, die die Umrüstung vornimmt, übernimmt die Vorfinanzierung. Über die eingesparten Energiekosten wird die Anlage</p>		

anschließend rückfinanziert.

**[Erste Schritte]**

*Konkrete Arbeitsschritte, Arbeitspakete, Teilprojekte*

- 1) Erfassung aller Straßenleuchten nach Art, Alter und Energieverbrauch
- 2) Einholung von Angeboten und Auswahl
- 3) Beginn der Umrüstung auf LED bei den stromintensiven HQL Leuchten
- 4) Einrichtung der Helligkeitsreduktion (Dimmen) der Straßenbeleuchtung
- 5) Information über die erzielten Einspareffekte
- 6) Motivation von Gewerbetreibenden, Firmen und Hausbesitzer insb. die Außenbeleuchtung ebenfalls auf LED umzustellen und nachts dimmen bzw. mit Bewegungsmeldern auszustatten

**[Verantwortlich für die Projektentwicklung]**

- Bauverwaltung

**[Verantwortlich für die Umsetzung]**

- Klimaschutzmanager\*in

**[Weitere mögliche Partner bei der Umsetzung]**

- Für Contracting bspw. Berliner Energie Agentur
- 

**[Geschätzte Kosten]**

Personal: 3.500 € \_\_\_\_\_  
 Honorare: / \_\_\_\_\_  
 Sachkosten: / \_\_\_\_\_

**[Finanzierung]**

Förderung: möglich \_\_\_\_\_  
 Eigenbeteiligung: \_\_\_\_\_  
 Sponsoring: \_\_\_\_\_  
 Finanzierung: Contracting \_\_\_\_\_

**[Flankierende Maßnahmen]**

**[Ursprung der Maßnahmenidee]**

**[Weitere Hinweise]**

Dena Broschüre [„Energieeffiziente Straßenbeleuchtung“](#)  
[Bewertungsmatrix Straßenbeleuchtung](#)

Fördermittel des Bundesumweltministeriums: [Merkblatt investive Maßnahmen](#)

Berliner Energie Agentur (Präsentation der Zukunftsagentur BB): <https://www.zab-brandenburg.de/de/download/file/fid/4346>

## 7.1.7 K7 Naturentwicklung als Klimaschutz

<b>[Projekttitle]</b>		
<b>Naturentwicklung als Klimaschutz</b>		
<b>[Ergebnisse der Maßnahme]</b> <i>Handfeste, greifbare Ergebnisse für die angesprochene Zielgruppe.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• im Sinne des Klimaschutzes angepasster Grünflächen- bzw. B- und Flächennutzungsplan</li> <li>• fortlaufender Zustandsbericht des Ökosystems in Altlandsberg</li> <li>• PEFC- oder FSC-Zertifizierte Waldnutzung</li> <li>• Ausgewiesene Naturwaldflächen</li> <li>• Renaturierte Moorflächen</li> </ul>	<b>[Beginn]</b>	2019
	<b>[Dauer]</b>	2 Jahre, fortlaufend
	<b>[Wirkungsdauer]</b>	Langfristig (> 7 Jahre)
	<b>[Priorität]</b>	niedrig
<b>[Situationsbeschreibung]</b> <i>Welche lokalen Probleme bestehen und welche sollen mit dieser Maßnahme beseitigt werden?                  Oder: Welche Treiber (bspw. überregionale Anreize) sollen in Altlandsberg genutzt werden?</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der globale Klimawandel ist kein reines Zukunftsszenario, sondern findet bereits spürbar auch auf regionaler Ebene statt – veränderte Niederschlagsverteilungen (trockene Sommer, feuchtere Winter), häufiger auftretende Extremwetterereignisse, Temperaturzunahme etc. Umso wichtiger ist es, dass Klimaschutz als Anpassung an den Klimawandel aktiv betrieben wird. Dies betrifft nicht nur die Reduzierung von Treibhausgasen aus energetischen Prozessen (Strom, Wärme, Verkehr), sondern auch aus nicht-energetischer Quellen die im Zuge der Landnutzung entstehen und bei der insbesondere die klimawirksamen Gase Methan (25x intensiver als CO<sub>2</sub>) und Lachgas (298x intensiver als CO<sub>2</sub>) emittiert werden.</li> <li>• Ökosysteme spielen dabei eine besonders wichtige Rolle, denn sie bilden mit ihren vielfältigen Funktionen (Wasser- und Klimaregulierung, Luftreinhaltung, Produktion von Nahrungsmitteln, Bereitstellung von Erholungsräumen etc.) die Grundlage des Lebens. Ökosysteme setzen erhebliche Stoff- und Energieströme um. Befinden sie sich im Gleichgewicht, sind deren Bilanzen ausgeglichen, d. h. es werden freigesetzte Stoffe wieder an anderer Stelle fixiert. Befinden sie sich im Ungleichgewicht oder werden Umsetzungsprozesse entkoppelt, so können u. a. klimawirksame Stoffe (z. B. Treibhausgase) abgegeben (Quellenfunktion) oder langfristig gebunden werden (Senkenfunktion). Ob eine bestimmte Landnutzung nun eine positive oder negative Bilanz aufweist, hängt stark von der jeweiligen Bewirtschaftungsform ab. Somit bilden die Erhaltung, Wiederherstellung und nachhaltige Nutzung von Ökosystemen die Grundlage naturbasierter Ansätze für Klimaschutz und die Anpassung an den Klimawandel.</li> <li>• Der Altlandsberger Stadtwald wird intensiv unter Berücksichtigung von Aspekten der Erholfunktion, der Schutzfunktion und des Naturschutzes bewirtschaftet und folgt der Grundlage eines Forsteinrichtungswerkes (Zeitraum 01.01.2008 bis 31.12.2017). Die Erstellung eines neuen Forsteinrichtungswerkes ist für 2017/18 geplant.</li> </ul>		

**[Welche Ziele werden mit dieser Maßnahme verfolgt?]**

*Beschreibung einer Situation in der Zukunft.*

- Verstärkte CO<sub>2</sub>-Bindung durch Renaturierung und Erhalt von Ökosystemen (Mooren, Wälder, Grünland).
- Die wirtschaftliche Nutzung des Naturraumes ist nachhaltig gestaltet.

**[Kurzbeschreibung: Worum geht es?]**

*Beschreibung des Projekts, möglichst ohne Wiederholung der oben und unten stehenden Informationen.*

Vorgeschrieben ökologische Ausgleichs- und Ersatzleistungen können durch Baumpflanzungen aber auch durch andere Maßnahmen wie die Wiederherstellung von derzeit noch ackerbaulich genutzten Moorflächen o.ä. erbracht werden. Zunächst soll ein Zustandsbericht mit allen klima- und naturschutzrelevanten Aspekten des Altlandsberger Ökosystems erstellt werden. Mit dem Zustandsbericht sollen messbare Indikatoren festgelegt werden, mit denen auch zukünftig die Entwicklung des Ökosystems festgehalten werden kann. Indikatoren können sein: Flächen für Wälder, Auen, Biotope und Moore, messbare Größen zur Biodiversität, Stresssymptome und Wanderungsphänomene in der Pflanzen- und Tierwelt (bspw. Auswahl relevanter Tier-/Pflanzenarten), Wasserstand, Starkregenereignisse, Flächenbewirtschaftung, messbarer Schadstoffeintrag, etc. In einem Expertenworkshop sollen Ziele und konkrete Maßnahmen entwickelt werden, mit denen das Ökosystem weiter gestärkt werden soll. Der Zustandsbericht ist jährlich fortzuschreiben, Maßnahmenfolge sind zu bilanzieren und öffentlichkeitswirksam zu präsentieren. Es gilt aber auch klimawandelbedingte Rückschritte aufzudecken und entsprechende Gegenmaßnahmen einzuleiten.

Der Zustandsbericht und der gesetzlich vorgeschriebene FFH-Managementplan sind bei zukünftigen Änderungen des B-Plans, der Flächennutzungs- oder Grünflächenpläne hinzuzuziehen. Die Anpassung der Pläne erfolgt im Sinne von Klima- und Naturschutz.

Perspektivisch könnte ein förderfähiges Klimaschutzteilkonzept zur Klimawandelanpassung beantragt werden um den Prozess weiter zu professionalisieren.

**[Erste Schritte]**

*Konkrete Arbeitsschritte, Arbeitspakete, Teilprojekte*

- 1) Einberufung eines Expertenteams
- 2) Erstellung eines Zustandsberichts des Altlandsberger Ökosystems
- 3) Erarbeitung von Zielen und konkreten umsetzungsorientierten Maßnahmen
- 4) In zukünftigen Änderungen des B-Plans, des Flächennutzungs- oder Grünflächenplans werden allgemein Klima- und Naturschutzaspekte stärker berücksichtigt und die entwickelten Maßnahmen umgesetzt
- 5) Recherche nach möglichen Fördermitteln oder Sponsoren zur Umsetzung der Maßnahmen
- 6) Gewinnung von Unterstützer\*innen (bspw. Schüler\*innen u.a. Interessierte) zur Umsetzung der Maßnahmen
- 7) Umsetzung der Maßnahmen mit begleitender Öffentlichkeitsarbeit zur Sensibilisierung
- 8) Erfolgsmessung

**[Verantwortlich für die Projektentwicklung]**

- ZAG-AE/K
- NABU

**[Weitere mögliche Partner bei der Umsetzung]**

- NABU
- BUND
- Forst- und Landwirtschaft

<b>[Verantwortlich für die Umsetzung]</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klimaschutzmanager*in</li> </ul>	
<b>[Geschätzte Kosten]</b>	<b>[Finanzierung]</b>
Personal: 2.500 € _____	Förderung: möglich _____
Honorare: / _____	Eigenbeteiligung: _____
Sachkosten: 5.000 € _____	Sponsoring: _____
	Finanzierung: Spenden _____
<b>[Flankierende Maßnahmen]</b>	
<b>[Ursprung der Maßnahmenidee]</b> ZAG-AE/K, gutachterlich ergänzt	
<b>[Weitere Hinweise]</b>	
<a href="http://www.bund.net/themen_und_projekte/naturschutz/naturschutzpolitik/naturschutz_ist_klimaschutz/">http://www.bund.net/themen_und_projekte/naturschutz/naturschutzpolitik/naturschutz_ist_klimaschutz/</a> <a href="http://www.duh.de/gruen_in_der_stadt.html">http://www.duh.de/gruen_in_der_stadt.html</a> Best Practice Beispiel: <a href="https://www.hamm.de/umwelt/klimaschutz/konzern-stadt-hamm/naturschutz-und-gruenflaechen.html">https://www.hamm.de/umwelt/klimaschutz/konzern-stadt-hamm/naturschutz-und-gruenflaechen.html</a>	

## 7.2 Energieeffizienz und Erneuerbare Energien in Privathaushalten

### 7.2.1 H1 Mobile Anlaufstelle für Energieeffizienzfragen der Bürger\*innen

<b>[Projekttitle]</b>		
<b>Mobile Anlaufstelle für Energieeffizienzfragen der Bürger*innen</b>		
<b>[Ergebnisse der Maßnahme]</b> <i>Handfeste, greifbare Ergebnisse für die angesprochene Zielgruppe.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mobile, kostenfreie und unabhängige Anlaufstelle für Energieeffizienzfragen der Bürger*innen</li> <li>• Zusammenstellung von Informationen zu Energieeffizienzfragen auf der Website der Stadt</li> <li>• Wanderausstellung zu innovativen Technologien und Erfolgsbeispielen</li> </ul>	<b>[Beginn]</b>	2017
	<b>[Dauer]</b>	5 Jahre
	<b>[Wirkungsdauer]</b>	Langfristig (> 7 Jahre)
	<b>[Priorität]</b>	mittel
<b>[Situationsbeschreibung]</b> <i>Welche lokalen Probleme bestehen und welche sollen mit dieser Maßnahme beseitigt werden?                  Oder: Welche Treiber (bspw. überregionale Anreize) sollen in Altlandsberg genutzt werden?</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Sanierung im Gebäudebestand muss für eine erfolgreiche Energiewende vorangebracht werden.</li> <li>• Interessierte können sich derzeit bei Anbietern oder im Internet über die Sanierung und nachhaltiges Bauen informieren. Oftmals kursieren jedoch Falschwahrheiten oder Informationen die nicht mehr dem Stand der Technik entsprechen. Eine lokale und neutrale Anlaufstelle, die eine Erstauskunft zu rechtlichen, energetischen und steuerlichen Aspekten aber auch zu Förder- und Finanzierungsmöglichkeiten im Bereich energieeffiziente Gebäude und Nutzung gebäudegebundener erneuerbarer Energien geben kann, würde das Vertrauen und damit die Handlungsbereitschaft stärken.</li> <li>• Durch die weitauseinanderliegenden Ortsteile Altlandsbergs ist eine mobile Beratungsstelle, die von Ortsteil zu Ortsteil wechselt, kundenfreundlich und durch die Einsparung der Wegezeit attraktiver.</li> </ul>		
<b>[Welche Ziele werden mit dieser Maßnahme verfolgt?]</b> <i>Beschreibung einer Situation in der Zukunft.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Die Gebäudesanierung im privaten Bereich in Altlandsberg geht beschleunigt voran.</li> <li>➤ Die Hauseigentümer*innen und Bauherren/frauen sind besser informiert und profitieren vom Wissens- und Erfahrungsaustausch untereinander (Synergie- sowie Multiplikationseffekte).</li> <li>➤ Bürger*innen sind sensibilisiert und haben ihre eigenen Potenziale.</li> </ul>		
<b>[Kurzbeschreibung: Worum geht es?]</b> <i>Beschreibung des Projekts, möglichst ohne Wiederholung der oben und unten stehenden Informationen.</i> <p>Einrichtung einer mobilen, kostenlosen und neutralen Anlauf- und Informationsstelle für Fragen rund um Energieeffizienz in Haushalten, Nutzung erneuerbarer Energiequellen, energetische Gebäudesanierung sowie Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten. Die Anlaufstelle bietet neutrale, von den Anbietern unabhängige Informationsangebote und übernimmt eine Vermittelnde Position</p>		

zwischen Hauseigentümer\*innen und lokalen, zertifizierten Energieberatern, Handwerkern, Architekten etc. Verbraucherinformationen stehen im Mittelpunkt und regen dazu an in Maßnahmen zur Energieeinsparung und zur Steigerung der Energieeffizienz oder in die Eigenproduktion von erneuerbarer Energie zu investieren.

Für dieses Angebot soll auf existierende neutrale Beratungsstellen in der Region wie bspw. der Verbraucherzentrale (<http://www.verbraucherzentrale-brandenburg.de/strausberg>) zurückgegriffen werden.

Zu festen Öffnungszeiten soll die Anlaufstelle in monatlichem Turnus jedoch in wechselnden Ortsteilen öffnen (bspw. jeden ersten Freitag von 14:00 bis 18:00 Uhr). Das Erstberatungsangebot wird möglichst ergänzt durch temporäre Wanderausstellungen zu unterschiedlichen Themen (nachhaltige Baustoffe und Heizsysteme, innovative Technologien bspw. im Bereich Smart Home oder auch regionale Erfolgsbeispiele), um somit weitere Interessierte anzuziehen und zu sensibilisieren. Punktuell kann die Anlaufstelle und Wanderausstellung auch außerplanmäßig bei Stadtteil- oder Vereinsfesten als informatives Programmangebot hinzugeholt werden.

**[Erste Schritte]**

*Konkrete Arbeitsschritte, Arbeitspakete, Teilprojekte*

- 1) Sammlung spezifischer Informationsangebote, regionale Erfolgsbeispiele und Finanzierungsmöglichkeiten
- 2) Vernetzung mit regionalen Akteuren (Handwerker, Energieberater u.a. relevante Anbieter) und Erstellung einer Übersicht lokaler Fachkräfte
- 3) Informationsangebot auf der Internet der Stadt bereitstellen und Verweis auf lokale Fachkräfte
- 4) Orte bzw. Räumlichkeiten für die Anlaufstelle in den Altlandsberger Ortsteilen ausfindig machen
- 5) Festlegung des Rotationsverfahren zwischen den Ortsteilen sowie den Sprechzeiten (Nachmittags)
- 6) Vorstellung der Anlauf- und Informationsstelle in der Öffentlichkeit

**[Verantwortlich für die Projektentwicklung]**

- Stadtverwaltung

**[Verantwortlich für die Umsetzung]**

- Klimaschutzmanager\*in

**[Weitere mögliche Partner bei der Umsetzung]**

- Verbraucherzentrale
- Regionale Planungsgemeinschaft Oderland-Spree
- Lokale Fachkräfte
- Landkreisverwaltung MOL
- ggf ZAG AE/K

**[Geschätzte Kosten]**

Personal: 3.500 € \_\_\_\_\_  
 Honorare: 2.000 € \_\_\_\_\_  
 Sachkosten: \_\_\_\_\_

**[Finanzierung]**

Förderung: \_\_\_\_\_  
 Eigenbeteiligung: \_\_\_\_\_  
 Sponsoring: \_\_\_\_\_  
 Finanzierung: mit Partnern \_\_\_\_\_

**[Flankierende Maßnahmen]**

H2 „Herzlich Willkommen in der Energiewende“, W1 „Anlaufstelle Fördermittelberatung“ und W2 „Energieeffizienznetzwerk“

**[Ursprung der Maßnahmenidee]**      Beteiligungsprozess

**[Weitere Hinweise]**

Finanzierung über den Klimaschutzmanager sowie lokale Sponsoren.

## 7.2.2 H2 Herzlich Willkommen in der Energiewende

<b>[Projekttitle]</b>		
<b>Herzlich Willkommen in der Energiewende – Stadt Altlandsberg</b>		
<b>[Ergebnisse der Maßnahme]</b> <i>Handfeste, greifbare Ergebnisse für die angesprochene Zielgruppe.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informationsbroschüren für Neubürger*innen und Bauherren/frauen mit lokalspezifischen Informationen zu Energie(effizienz)themen</li> <li>• Informationsangebote sind auf der Internetseite der Stadt verfügbar</li> </ul>	<b>[Beginn]</b>	2018
	<b>[Dauer]</b>	1 Jahr, Fortschreibung
	<b>[Wirkungsdauer]</b>	Langfristig (> 7 Jahre)
	<b>[Priorität]</b>	mittel
<b>[Situationsbeschreibung]</b> <i>Welche lokalen Probleme bestehen und welche sollen mit dieser Maßnahme beseitigt werden?                  Oder: Welche Treiber (bspw. überregionale Anreize) sollen in Altlandsberg genutzt werden?</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laut den Prognosen aus dem INSEK-Prozess ist in Altlandsberg in den nächsten Jahren mit erheblichem Zuzug zu rechnen. Viele der Neubürger*innen werden als Bauherren/frauen in einen Neubau investieren oder im Gebäudebestand sanieren. Sie legen damit bereits heute die Nachhaltigkeitskriterien sowie den energetischen Standard des Gebäudes für etwa die nächsten 30 Jahre fest. Für diese neue Zielgruppe gilt es zukünftig lokalspezifisches Informationsmaterial rund ums Haus bereitzuhalten.</li> </ul>		
<b>[Welche Ziele werden mit dieser Maßnahme verfolgt?]</b> <i>Beschreibung einer Situation in der Zukunft.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Neubauten und sanierte Bestandswohnungen werden mit höchsten Nachhaltigkeitskriterien und Energieeffizienzstandards gebaut. Die Energieversorgung der Gebäude (Wärme und Strom inkl. Fahrstrom) wird zunehmend im Rahmen zentraler Quartiersversorgungskonzepte konzipiert und umgesetzt.</li> <li>➤ Neubürger*innen richten sich ihr neues Zuhause von Beginn an mit energieoptimierten und steuerbaren Geräten (Smart Home) ein und sind hinsichtlich klimafreundlichem, energieeffizientem Verhalten sensibilisiert.</li> <li>➤ Neubürger*innen sind über das lokale Fachhandwerker-Angebot aber auch über das ÖPNV-Angebot informiert und kennen die lokale Erstberatungsstelle rund um Energie(effizienz)- und Mobilitätsthemen.</li> </ul>		
<b>[Kurzbeschreibung: Worum geht es?]</b> <i>Beschreibung des Projekts, möglichst ohne Wiederholung der oben und unten stehenden Informationen.</i> <p>Um Neubürger*innen und Bauherren/frauen über Energie(effizienz)themen zu informieren und zu sensibilisieren sollen verschiedene Informationsmaterialien (eine Broschüre für Neubürger*innen sowie eine digitale Bauherrenmappe) von der Stadt bereitgestellt werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die bestehende Neubürgerinformation der Stadt Altlandsberg wird um eine Informationsbroschüre zu den Themen Energiesparen im eigenen Haushalt, umweltfreundliches und klimaschützendes Verhalten sowie Mobilität bzw. ÖPNV erweitert.</li> <li>• Für Bauherren/frauen von Neubauten oder von zu sanierenden Gebäuden wird eine digita-</li> </ul>		

le Bauherrenmappe erstellt, die umfassende Informationen zu verschiedenen das Bauvorhaben betreffende Themen (nachhaltiges und solares Bauen, rechtliche Anforderungen, laufenden Fristen, Förderungen, Kosten und weiterführende Beratungsangebote) beinhaltet und kontinuierlich aktualisiert und ggf. erweitert wird. Die Erstellung und Aktualisierung der digitalen Bauherrenmappe obliegt dem KSM mit Unterstützung durch Vertreter der Ortsteile sowie der Bauverwaltung. Die Bauherrenmappe ist in digitaler Form auf der Internetseite der Stadt, z. B. im Bereich Bauverwaltung, verfügbar und kann auf Nachfrage hin ausgedruckt werden. Zusätzlich kann z. B. per Visitenkarten auf die digitale Bauherrenmappe aufmerksam gemacht werden. Die Visitenkarten sollten bspw. in der Bauverwaltung Altlandsbergs und beim Bauamt des Landkreises platziert und vom KSM bei der mobilen Anlaufstelle für Energieeffizienzfragen (H1) sowie bei Stadtteilfesten in Umlauf gebracht werden.

**[Erste Schritte]**

*Konkrete Arbeitsschritte, Arbeitspakete, Teilprojekte*

- 1) Kontaktaufnahme mit der An- und Ummeldestelle (für Neubürgerinformation) sowie der Bauverwaltung (für die digitale Bauherrenmappe) der Stadtverwaltung
- 2) Erstellung und Ausgabe/Verteilung der Informationsbroschüre bzw. der Visitenkarten
- 3) Erstellung der ersten Version der digitalen Bauherrenmappe, mit Möglichkeit zur fortlaufend Ergänzung
- 4) Bereitstellung aller angefertigten Dokumente auf der Internetseite der Stadt Altlandsberg

**[Verantwortlich für die Projektentwicklung]**

- Stadtverwaltung

**[Verantwortlich für die Umsetzung]**

- Klimaschutzmanager\*in und Ortteilvertreter

**[Weitere mögliche Partner bei der Umsetzung]**

- Bauverwaltung Altlandsberg
- An- und Ummeldestelle Altlandsberg
- Bauamt LK MOL

**[Geschätzte Kosten]**

Personal: 2.500 € \_\_\_\_\_  
 Honorare: \_\_\_\_\_  
 Sachkosten: \_\_\_\_\_

**[Finanzierung]**

Förderung: \_\_\_\_\_  
 Eigenbeteiligung: \_\_\_\_\_  
 Sponsoring: \_\_\_\_\_  
 Finanzierung: mit Partnern \_\_\_\_\_

**[Flankierende Maßnahmen]**

H1 „Mobile Anlaufstelle für Energieeffizienzfragen der Bürger\*innen“

**[Ursprung der Maßnahmenidee]**

Beteiligungsprozess

**[Weitere Hinweise]**

### 7.2.3 H3 Energie- und klimaoptimierte Bauleitplanung

<b>[Projekttitle]</b>		
<b>Energie- und klimaoptimierte Bauleitplanung</b>		
<b>[Ergebnisse der Maßnahme]</b> <i>Handfeste, greifbare Ergebnisse für die angesprochene Zielgruppe.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Checkliste zur energie- und klimaoptimierten Bauleitplanung</li> <li>• Empfehlungen zum klimaoptimierten Bauen für Bauherren/frauen</li> </ul>	<b>[Beginn]</b>	2020
	<b>[Dauer]</b>	2
	<b>[Wirkungsdauer]</b>	Langfristig (> 7 Jahre)
	<b>[Priorität]</b>	hoch
<b>[Situationsbeschreibung]</b> <i>Welche lokalen Probleme bestehen und welche sollen mit dieser Maßnahme beseitigt werden? Oder: Welche Treiber (bspw. überregionale Anreize) sollen in Altlandsberg genutzt werden?</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Das im INSEK-Prozess prognostizierte Bevölkerungswachstum Altlandsbergs führt in den kommenden Jahren u.a. zur Ausweisung von neuen Baugebieten in Altlandsberg.</li> <li>• Bundesweit besteht großer Nachholbedarf bei der Reduktion des Brennstoffbedarfs sowie bei der Entwicklung der erneuerbaren Energien für die Wärmebereitstellung. Die technischen Entwicklungen deuten auf eine zunehmende Verknüpfung der Sektoren Wärme und Treibstoffe mit der Stromproduktion hin (Power2Heat, Elektromobilität). Der Transformationsprozess wird dadurch auf Quartiersebene deutlich an Bedeutung gewinnen. Bei der Ausweisung von Neubaugebieten sollte eine zukunftsfähige energieoptimierte Planung proaktiv vorzubereiten (bspw. Einplanung von Speichern, Ladeinfrastruktur oder durch die Begünstigung einer zentralen Wärmebereitstellung im Quartier anstelle von vielen Einzellösungen).</li> <li>• Häufig werden Quartiere von Investoren(gruppen) gekauft. Im Falle von Fertighausfirmen sind die nachfolgenden Käufer*innen dadurch meistens an die vom Hersteller vorgegebenen Baumaterialien gebunden. Nachhaltigkeitskriterien bei den Baumaterialien sollten idealerweise schon seitens der Investoren berücksichtigt werden. Aber auch Einzelkäufer sollten frühzeitig die Möglichkeit bekommen höhere Standards einplanen bzw. einbauen zu lassen.</li> </ul>		
<b>[Welche Ziele werden mit dieser Maßnahme verfolgt?]</b> <i>Beschreibung einer Situation in der Zukunft.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Neubauten sollen mit nachhaltigen Rohstoffen erbaut worden sein</li> <li>➤ Energieerzeugung (Strom und Wärme) in Neubaugebieten beruht vorwiegend auf erneuerbaren Energien</li> <li>➤ Neu ausgeschriebene Bebauungspläne streben eine energieoptimierte städtebauliche Lösung an, die zur Minderung der THG-Emissionen beitragen. Die Erfahrungen von der Sanierung bzw. Neubau des Scheunenviertels (Maßnahme H4) sind dabei Orientierung gebend.</li> </ul>		
<b>[Kurzbeschreibung: Worum geht es?]</b> <i>Beschreibung des Projekts, möglichst ohne Wiederholung der oben und unten stehenden Informationen.</i> <p>Nachhaltiges Bauen nach übergeordneten, energetisch relevanten Bestimmungen soll in den neu zu erschließenden Bebauungsgebieten gefördert werden. Um schon vor dem Zeitpunkt der Objektplanung Einfluss auf den Energiebedarf eines Baugebietes zu nehmen spielt die Bauleitplanung bzw.</p>		

der Bebauungsplan eine bedeutende Rolle

Für eine energie- und klimaoptimierte Bebauung sind folgende Kriterien handlungsleitend:

- Gebäudegeometrie, da u.a. Bauweise, Geschosszahl, Dachform, -aufbauten den spezifischen Wärmeverlust beeinflussen
- Geographische Ausrichtung, Dachform und Höhenentwicklung der Gebäude beeinflussen das Potenzial der solaren Energieerzeugung
- Gebäude-Dämmstandard, da zwar alle Neubauten auf Grundlage rechtlicher Vorschriften (insb. EnEV) zu planen sind, jedoch geht der Stand der Technik bereits heute auch unter ökonomischen Aspekten darüber hinaus
- Strom- und/oder Wärmeversorgung sind idealerweise durch eine zentrale Quartierslösung und dem Einsatz regenerativer Energieträger gedeckt
- Vorrangige Verwendung nachhaltiger, ökologischer Baustoffe
- Möglichst geringe Flächenversiegelung und Einplanung von Regenwassersickergruben
- Schaffung multimodale Mobilitätsangebote (sichere Radabstellanlagen, ÖPNV-Anschluss, E-Auto-Ladestation, etc.), da mit diesen das Mobilitätsverhalten der Bewohner maßgeblich beeinflusst wird.

**[Erste Schritte]**

*Konkrete Arbeitsschritte, Arbeitspakete, Teilprojekte*

- 1) Empfehlungen zum klimaoptimierten Bauen für Bauherren/frauen: Die Stadt (oder der Kreis) stellt über ihre Internetpräsenz den Zugang zu Informationsangeboten zum nachhaltigen Bauen bereit (Verlinkungen zu Informationsseiten). Diese sind auch in die digitalen Bauherrenmappe (H2) zu integrieren
- 2) Anhand der oben genannten (und weiteren) Kriterien wird eine Checkliste erstellt, welche als Handreichung bei der Ausweisung neuer Baugebiete hinzugezogen wird und die in möglichst vielen Punkten in der Bauleitplanung Beachtung finden soll.
- 3) Bei schon ausgeschrieben Bebauungsplänen gilt es zu überprüfen, ob eine Anpassung an eine energie- und klimaoptimierte Bebauung möglich ist.
- 4) Vor Ausweisung eines neuen Bebauungsplangebiets proaktive Suche nach Bauträger als potentiellen Partner für die Errichtung einer energieoptimierten Mustersiedlung.

**[Verantwortlich für die Projektentwicklung]**

- Bauverwaltung

**[Verantwortlich für die Umsetzung]**

- Bauverwaltung

**[Weitere mögliche Partner bei der Umsetzung]**

- Stadtpolitik
- Klimaschutzmanager
- Städtische Wohnungsbaugesellschaft Altlandsberg-Niederbarnim-Süd mbH (WBG)
- Bauträger (z.B. Markon-haus GmbH: Neubaugebiete Wilkendorf und Scheuenviertel in Altlandsberg)

**[Geschätzte Kosten]**

Personal: \_\_\_\_\_

Honorare: \_\_\_\_\_

**[Finanzierung]**

Förderung: \_\_\_\_\_

Eigenbeteiligung: \_\_\_\_\_

Sachkosten: _____	Sponsoring: _____ Finanzierung: _____
<b>[Flankierende Maßnahmen]</b>	H2 „Herzlich Willkommen in der Energiewende“ und H4 „Altlandsberg heizt gemeinsam“
<b>[Ursprung der Maßnahmenidee]</b>	Beteiligungsprozess
<b>[Weitere Hinweise]</b> <a href="https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/klimaschutz-in-raeumlichen-planung-0">https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/klimaschutz-in-raeumlichen-planung-0</a> <a href="http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/FP/ExWoSt/Forschungsfelder/2010/UrbanestrategienKlimawandel/Forschungsschwerpunkt1/05_Modellvorhaben1.html?nn=636810">http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/FP/ExWoSt/Forschungsfelder/2010/UrbanestrategienKlimawandel/Forschungsschwerpunkt1/05_Modellvorhaben1.html?nn=636810</a> <a href="http://www.nachhaltigesbauen.de/leitfaeden-und-arbeitshilfen-veroeffentlichungen/leitfaden-nachhaltiges-bauen-2015.html">http://www.nachhaltigesbauen.de/leitfaeden-und-arbeitshilfen-veroeffentlichungen/leitfaden-nachhaltiges-bauen-2015.html</a> Bonusprogramm: <a href="http://www.eza-allgaeu.de/fuer-kommunen/referenzen/energieoptimiertes-bauen-in-kempton/">http://www.eza-allgaeu.de/fuer-kommunen/referenzen/energieoptimiertes-bauen-in-kempton/</a>	

## 7.2.4 H4 Altlandsberg heizt gemeinsam (am Beispiel des Scheunenviertels)

<b>[Projekttitle]</b>		
<b>Altlandsberg heizt gemeinsam (am Beispiel des Scheunenviertels)</b>		
<b>[Ergebnisse der Maßnahme]</b> <i>Handfeste, greifbare Ergebnisse für die angesprochene Zielgruppe.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>energetisches Quartierskonzept für das Scheunenviertel (Bestand und Neubau)</li> <li>Quartiersübergreifender Wärmewendefahrplan für Altlandsberg</li> </ul>	<b>[Beginn]</b>	2017
	<b>[Dauer]</b>	5 Jahre
	<b>[Wirkungsdauer]</b>	Langfristig (> 7 Jahre)
	<b>[Priorität]</b>	hoch
<b>[Situationsbeschreibung]</b> <i>Welche lokalen Probleme bestehen und welche sollen mit dieser Maßnahme beseitigt werden?                  Oder: Welche Treiber (bspw. überregionale Anreize) sollen in Altlandsberg genutzt werden?</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Wärmewende im Gebäudebestand sowie die frühzeitige Planung einer zukunftsfähigen Energieversorgung in Neubaugebieten muss verstärkt vorangebracht werden. Herausforderungen dabei sind die räumliche Abhängigkeit von Energieerzeugung und Energieverbrauch sowie die zunehmende intersektorale Koppelung von Strom-, Wärme- und Treibstoffbereitstellung.</li> <li>Im Gebäudebestand gibt es zusätzliche Hürden wie eine große Vielfalt technischer Wärmeversorgungs-lösungen, die Heterogenität des Gebäudebestands (Alter, Typologie, Baumaterial) als auch die Eigentümer*innen und Betreiber*innen.</li> <li>Mangelnde Planungssicherheit für Netzbetreiber (Wärmenetze), Anlagenbetreiber (KWK) und Investoren behindern den Ausbau der erneuerbaren Energien.</li> <li>Die bestehenden Gebäude im Scheunenviertel werden derzeit noch nicht beheizt, vorwiegende Nutzung als Lager und Werkstatt, die Scheunen an der Bollensdorfer Allee sollen zukünftig zum Wohnen ausgebaut werden. Weiterhin sind ein Kita-Neubau und der Bau von Mietwohnungen geplant. Zur Beheizung ist eine quartiersbezogene Lösung vorgesehen.</li> </ul>		
<b>[Welche Ziele werden mit dieser Maßnahme verfolgt?]</b> <i>Beschreibung einer Situation in der Zukunft.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Bereits in der Planungsphase von Baugebieten werden Wärmeverbände, die sich aus erneuerbaren Energien speisen, mit einbezogen.</li> <li>➤ Der Gebäudebestand ist stufenweise saniert und auf eine zukunftsfähige Energieversorgung umgestellt worden.</li> <li>➤ Durch die geschaffene Planungssicherheit für Investoren (Fernwärmenetz) konnten einige Wärmeverbände geplant umgesetzt werden, so ist der Anteil erneuerbarer Energien an der Wärmeherzeugung durch zentrale Nahwärmenetze gestiegen. Zusätzlich hat sich der Wärmeverbrauch durch eine bedarfsgerechte und somit energieeffizientere Wärmeproduktion reduziert.</li> </ul>		
<b>[Kurzbeschreibung: Worum geht es?]</b> <i>Beschreibung des Projekts, möglichst ohne Wiederholung der oben und unten stehenden Informationen.</i> <p>Ganze Quartiere (Neubau und Bestand) oder Straßenzüge sollen langfristig auf effiziente Energienutzung bzw. die Verwendung von erneuerbaren Energien zur Wärmegewinnung umgestellt wer-</p>		

den. Die Stadt soll dafür Impulsgeber sein. Sie soll erwirken bzw. den Prozess so koordinieren, dass ganzheitlichen Lösungen der Vorzug vor Einzelmaßnahmen gegeben wird. Das Sanierungsvorhaben des Scheunenviertel dient als Fallstudie für den zu entwickelnden Wärmewendefahrplan für Altlandsberg, der als Orientierung bei zukünftigen Planungsvorhaben hinzugezogen werden soll. Um den Rückhalt der Anwohner\*innen von zu sanierenden Quartieren (oder sich bereits im Sanierungsvorhaben befindlichen Quartieren) zu gewährleisten, sollten vorab Aufklärungsgespräche und prozessbegleitend Informations- und Beratungsangebote stattfinden.

**[Erste Schritte]**

*Konkrete Arbeitsschritte, Arbeitspakete, Teilprojekte*

- 1) Standortanalyse und Bedarfsermittlung auf Siedlungsebene
- 2) Nutzung des Sanierungs-Bauvorhabens des Scheunenviertels als Fallstudie zur Erstellung eines Wärmewendefahrplans für Altlandsberg
- 3) Gründung einer „Wärmewende-Arbeitsgruppe“ (WäWAG) aus örtlichen Experten (Stadtverwaltung, Planer, Sanierungsbüro, Energieberater etc.) und Berufung eines externen Leiters für die Arbeitsgruppe oder Einbindung der Zeitweiligen Arbeitsgruppe ZAG AE/K
- 4) Erstellung eines „Wärmewendefahrplans“ für Altlandsberg je Quartier bzw. Straßenzug in enger Kooperation mit den Anwohner\*innen; dabei Aufzeichnung der negativ wirkenden Rahmenbedingungen
- 5) Fördermittelbeantragung für das Scheunenviertel
- 6) Eigentümergespräche, Aufklärung für Eigentümer und Bauträger

**[Verantwortlich für die Projektentwicklung]**

- Stadt / Sanierungsbeauftragte\*r

**[Verantwortlich für die Umsetzung]**

- Stadt / Sanierungsbeauftragte\*r

**[Weitere mögliche Partner bei der Umsetzung]**

- WBG Altlandsberg-Niederbarnim-Süd mbH
- Eigentümer, Bauträger

**[Geschätzte Kosten]**

Personal: 6.000 € \_\_\_\_\_  
 Honorare: 5.000 € \_\_\_\_\_  
 Sachkosten: \_\_\_\_\_

**[Finanzierung]**

Förderung: \_\_\_\_\_  
 Eigenbeteiligung: \_\_\_\_\_  
 Sponsoring: \_\_\_\_\_  
 Finanzierung: mit Partnern \_\_\_\_\_

**[Flankierende Maßnahmen]**

**[Ursprung der Maßnahmenidee]** städtebauliche Zielplanung Scheunenviertel & Beteiligungsprozess

**[Weitere Hinweise]**

## 7.2.5 H5 Energetische Nutzung von Energieholz und biogenen Reststoffen

<b>[Projekttitle]</b>		
<b>Energetische Nutzung von Energieholz und biogenen Reststoffen</b>		
<b>[Ergebnisse der Maßnahme]</b> <i>Handfeste, greifbare Ergebnisse für die angesprochene Zielgruppe.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energieerzeugungsanlage und Kurzumtriebsplantagen unter Stromtrassen</li> <li>• Stoffstromanalyse</li> </ul>	<b>[Beginn]</b>	2018
	<b>[Dauer]</b>	4 Jahre
	<b>[Wirkungsdauer]</b>	Mittelfristig (3-7 Jahre)
	<b>[Priorität]</b>	niedrig
<b>[Situationsbeschreibung]</b> <i>Welche lokalen Probleme bestehen und welche sollen mit dieser Maßnahme beseitigt werden? Oder: Welche Treiber (bspw. überregionale Anreize) sollen in Altlandsberg genutzt werden?</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ca. 53 % (5.614 ha km<sup>2</sup>) bzw. 34 % (3.651 ha) der Flächen in Altlandsberg sind landwirtschaftliche bzw. Waldflächen. Des Weiteren wird derzeit die Eignung der Fläche unter den Leitungstrassen (etwa 60 ha) für den Energieholzanbau (Kurzumtriebsplantagen) geprüft.</li> <li>• Energetisch verwertbare Reststoffe (holzartige Reststoffe wie bspw. Sägespäne, Straßenbegleitgrün, Rest-, Flur-, Altholz; organische Reststoffe wie bspw. Marktabfälle, Biomüll; Landschaftspflegeprodukte wie Grünschnitt, Garten- und Parkabfälle; landwirtschaftliche Nebenprodukte wie Gülle und Mist) werden derzeit überwiegend außerhalb der Gemeindegrenzen verwertet. Die genauen Stoffströme sind jedoch nur punktuell bekannt.</li> </ul>		
<b>[Welche Ziele werden mit dieser Maßnahme verfolgt?]</b> <i>Beschreibung einer Situation in der Zukunft.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Die ermittelten Potenzialflächen unter den Stromtrassen werden mit Kurzumtriebsplantagen bewirtschaftet und tragen somit zur Energieversorgung mit lokal erneuerbaren Energien bei.</li> <li>➤ Biogene Stoffströme sind bekannt und werden unter Berücksichtigung ökonomischer Gesichtspunkte und Belange des Naturschutzes in Richtung einer lokalen energetischen Verwertung gelenkt.</li> </ul>		
<b>[Kurzbeschreibung: Worum geht es?]</b> <i>Beschreibung des Projekts, möglichst ohne Wiederholung der oben und unten stehenden Informationen.</i> <p>Die Stadt entwickelt ein Projekt, um Biomasse, wie z. B. Waldholz bzw. Grünschnitt und Landschaftspflegegut energetisch zu nutzen. Zunächst sollen die Potenziale auch unter dem Aspekt einer nachhaltigen Waldbewirtschaftung ermittelt werden. Rechtlich ist die Niederwaldnutzung auf den Flächen unter den Stromtrassen möglich und eine Prüfung auf ihre Eignung zum Anbau von Energieholz wird derzeit durchgeführt. Die energetische Nutzung soll zur Erzeugung von Strom, Wärme und Biokraftstoffen dienen, ein geeigneter Anlagenstandort muss gefunden werden.</p>		
<b>[Erste Schritte]</b> <i>Konkrete Arbeitsschritte, Arbeitspakete, Teilprojekte</i> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Detailuntersuchung der energetisch verwertbaren biogenen Reststoffe (Entsorgungs-, Lieferverträge etc.)</li> <li>2) Einberufung eines runden Tisches, bestehend aus Förstern, Waldbesitzern (Privatpersonen und der Bund), Landwirten, Investoren, 50Hertz und Naturschützern</li> </ol>		

- 3) Erarbeitung einer gemeinsamen Strategie zur Erhöhung des Energieholzpotenzials insb. im Stadt- und Privatwald
- 4) Erarbeitung eines Projekts zur Anpflanzung einer Kurzumtriebsplantage unter Stromtrassen mit lokaler Verwertung des Energieholzertrags möglichst unter Teilhabe der Bürgerschaft (Bürgerenergiegenossenschaft)
- 5) Abstimmung einer übergreifenden Strategie mit entsprechenden Plänen zur Umlenkung der Stoffströme und Nutzung aller lokalen und nachhaltig verfügbaren biogenen Energiepotenziale
- 6) Ermittlung eines geeigneten Standortes der Erzeugungsanlage mit optimaler Abwärmenutzung

**[Verantwortlich für die Projektentwicklung]**

- ZAG AE/K

**[Verantwortlich für die Umsetzung]**

- Klimaschutzmanager\*in

**[Weitere mögliche Partner bei der Umsetzung]**

- Förster und Waldbesitzer
- Verwaltung
- Landwirtschaft
- 50Hertz
- Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft

**[Geschätzte Kosten]**

Personal: 3.500 € \_\_\_\_\_  
 Honorare: 5.000 €/a \_\_\_\_\_  
 Sachkosten: \_\_\_\_\_

**[Finanzierung]**

Förderung: \_\_\_\_\_  
 Eigenbeteiligung: \_\_\_\_\_  
 Sponsoring: \_\_\_\_\_  
 Finanzierung: mit Partnern \_\_\_\_\_

**[Flankierende Maßnahmen]**

**[Ursprung der Maßnahmenidee]** Initialberatung, in Steuerungsgremium weiterentwickelt

**[Weitere Hinweise]**

## 7.2.6 H6 Energetische Gebäudesanierung und erneuerbare Energien im historischen Bestand

<b>[Projekttitle]</b>		
<b>Energetische Gebäudesanierung und erneuerbare Energien im historischen Bestand</b>		
<b>[Ergebnisse der Maßnahme]</b> <i>Handfeste, greifbare Ergebnisse für die angesprochene Zielgruppe.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Machbarkeitsstudie „Lösungsvorschläge zur Nutzung erneuerbarer Energien im historischen Stadtkern“</li> <li>• Runder Tisch „Sanierung im historischen Bestand“</li> <li>• Richtlinien zur Sanierung im historischen Bestand</li> </ul>	<b>[Beginn]</b>	2018
	<b>[Dauer]</b>	2 Jahre
	<b>[Wirkungsdauer]</b>	Langfristig (> 7 Jahre)
	<b>[Priorität]</b>	mittel
<b>[Situationsbeschreibung]</b> <i>Welche lokalen Probleme bestehen und welche sollen mit dieser Maßnahme beseitigt werden? Oder: Welche Treiber (bspw. überregionale Anreize) sollen in Altlandsberg genutzt werden?</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Im Ausbau gebäudegebundener, erneuerbarer Energien sowie in der energetischen Gebäudesanierung liegt ein großes Potenzial für die Wärmewende und es gilt diese voranzubringen. Herausforderungen dabei sind eine große Vielfalt technischer Wärmeversorgungs-lösungen und die Heterogenität des Gebäudebestands (Alter, Typologie, Baumaterial). Zusätzlich erfolgt die Sanierung im Bestand nicht zu einem festen Zeitpunkt (alle zugleich), sondern je nach Bedarf und finanziellen Ressourcen.</li> <li>• Insbesondere im denkmalgeschützten Teil Altlandsbergs (historischer Stadtkern) müssen innovative Lösungsansätze gefunden werden, da hier die Installation von Anlagen zur erneuerbaren Energieerzeugung sowie eine energetische Gebäudesanierung nur eingeschränkt möglich ist. Die rechtliche Entscheidungsgrundlage sowie Vorgaben zu Sanierungsvorhaben in diesem Stadtgebiet sind für die Eigentümer*innen schwer zu durchblicken.</li> </ul>		
<b>[Welche Ziele werden mit dieser Maßnahme verfolgt?]</b> <i>Beschreibung einer Situation in der Zukunft.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Eigentümer*innen verfügen über auf den historischen Innenstadtbereich zugeschnittene Lösungsansätze zur energetischen Sanierung und zum Einsatz von erneuerbaren Energien</li> <li>➤ Energetische Sanierung und der Einsatz gebäudegebundener, erneuerbarer Energien im historischen Bestand steigt</li> </ul>		
<b>[Kurzbeschreibung: Worum geht es?]</b> <i>Beschreibung des Projekts, möglichst ohne Wiederholung der oben und unten stehenden Informationen.</i> <p>Auch in denkmalgeschützten Quartieren Altlandsberg sollen erneuerbare Energien und energetische Sanierungsvorhaben umsetzbar sein. Welche Möglichkeiten diesbezüglich bestehen, soll in einer Machbarkeitsstudie erfasst werden. Aufbauend auf der Studie, kann zu einem runden Tisch „Sanierung im historischen Bestand“ geladen werden. Diese wird durch eine neutrale Moderation geleitet und bietet den Eigentümer*innen die Möglichkeit mit Experten*innen gemeinsam Richtli-</p>		

nien auszuarbeiten, welche anschließend auf der Website der Stadt zur Verfügung steht. Künftige Käufer\*innen und Sanierer\*innen können sich somit vorab Informieren und eine nötige Planungssicherheit wird gewährleistet.

**[Erste Schritte]**

*Konkrete Arbeitsschritte, Arbeitspakete, Teilprojekte*

- 1) Büro zur Erstellung der Machbarkeitsstudie „Lösungsvorschläge zur Nutzung erneuerbarer Energien im historischen Stadtkern“ finden und beauftragen
- 2) Runder Tisch „Sanierung im historischen Bestand“ ins Leben rufen, Experten\*innen und Bürger\*innen einladen
- 3) Erarbeiten von Richtlinien zur Sanierung im historischen Bestand beim runden Tisch
- 4) Integration der Richtlinien in die Website der Stadt (zusammen mit den Informationsmaterialien der Maßnahmen H1 und H2)
- 5) Information und Weitergabe der Machbarkeitsstudie sowie der Richtlinien an die Anlaufstelle für Energieeffizienzfragen der Bürger\*innen (H1)

**[Verantwortlich für die Projektentwicklung]**

- Stadt / Sanierungsbeauftragte\*r

**[Verantwortlich für die Umsetzung]**

- Klimaschutzmanager\*in
- Stadt / Sanierungsbeauftragte\*r

**[Weitere mögliche Partner bei der Umsetzung]**

- ZAG-AE/K
- Arbeitsgemeinschaft „Städte mit historischen Stadtkernen“ des Landes Brandenburg
- Heimatverein

**[Geschätzte Kosten]**

Personal: \_\_\_\_\_  
 Honorare: 10.000 € (Machbarkeitsstudie)  
 Sachkosten: \_\_\_\_\_

**[Finanzierung]**

Förderung: \_\_\_\_\_  
 Eigenbeteiligung: \_\_\_\_\_  
 Sponsoring: \_\_\_\_\_  
 Finanzierung: \_\_\_\_\_

**[Flankierende Maßnahmen]** H1 und H2

**[Ursprung der Maßnahmenidee]** Beteiligungsprozess

**[Weitere Hinweise]**

Gestaltungssatzung Altlandsberg:

<http://www.sanierung-altlandsberg.de/index.php?page=gestaltungssatzung>

Zusätzliche Informationen:

<http://www.ag-historische-stadtkerne.de/projekte/energieeffiziente-stadtkerne/>

<http://www.aktion-kms.de/fassadengestaltung/>

## 7.3 Mobilitätswende

### 7.3.1 M1 Altlandsberg fährt nachhaltig

<b>[Projekttitle]</b>		
<b>Altlandsberg fährt nachhaltig</b>		
<b>[Ergebnisse der Maßnahme]</b> <i>Handfeste, greifbare Ergebnisse für die angesprochene Zielgruppe.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Altlandsberg verfügt über Elektrofahrzeuge.</li> <li>• Altlandsberg verfügt über öffentliche Ladeinfrastruktur.</li> </ul>	<b>[Beginn]</b>	2018
	<b>[Dauer]</b>	2 Jahre
	<b>[Wirkungsdauer]</b>	Langfristig (> 7 Jahre)
	<b>[Priorität]</b>	mittel
<b>[Situationsbeschreibung]</b> <i>Welche lokalen Probleme bestehen und welche sollen mit dieser Maßnahme beseitigt werden? Oder: Welche Treiber (bspw. überregionale Anreize) sollen in Altlandsberg genutzt werden?</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fossile Brennstoffe führen zur Emission von Treibhausgasen.</li> <li>• Derzeit werden Prämien für die Anschaffung von Elektrofahrzeugen vergeben.</li> <li>• Ausbau der Ladeinfrastruktur in ländlichen Regionen langsamer als in urbanen Räumen (wirtschaftlich weniger attraktiv).</li> <li>• Für Bürger*innen ohne eigenes Grundstück gibt es keine Lademöglichkeit.</li> </ul>		
<b>[Welche Ziele werden mit dieser Maßnahme verfolgt?]</b> <i>Beschreibung einer Situation in der Zukunft.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Der Anteil zugelassener Elektrofahrzeuge hat sich deutlich erhöht und nimmt weiter stetig zu.</li> <li>➤ Altlandsberg verfügt über eine ausreichende Ladeinfrastruktur sowohl für Pedelecs (Fahrrad-tourismus) als auch für Elektrofahrzeuge.</li> </ul>		
<b>[Kurzbeschreibung: Worum geht es?]</b> <i>Beschreibung des Projekts, möglichst ohne Wiederholung der oben und unten stehenden Informationen.</i> <p>Die Stadt plant den Austausch von Fahrzeugen der kommunalen Flotte durch elektrisch angetriebene Fahrzeuge. Zudem sollten E-Bikes als Diensträder für die Verwaltung angeschafft werden. Die Installation einer Ladesäule, welche intern für den kommunalen Fuhrpark, aber auch extern für die Bürger*innen zur Nutzung bereitgestellt wird, wird vorangetrieben. Der Ausbau der Ladeinfrastruktur für E-Bikes wird vorangetrieben. Uneinheitliche Standards bei E-Bikes und Pedelecs führen dazu das Radfahrer*innen stets ihr eigenes Ladegerät mitführen müssen, wodurch der Komfort erheblich einbüßt. Die zu errichtenden Ladestationen haben einen touristischen Mehrwert, indem die Reisenden dort Informationen zur näheren Umgebung erhalten, einkehren können oder indem sich die Stationen direkt an einer Sehenswürdigkeit befinden.</p> <p>Die Kommune übernimmt mit der Maßnahme eine wichtige Vorbildfunktion und macht durch die Bereitstellung entsprechender Ladeinfrastruktur Elektrofahrzeuge auch für private Nutzer*innen (bspw. Pendler) attraktiv. Bei Überlegungen zur Errichtung von Ladeinfrastruktur auf dem neuen Parkplatz am Gutshof soll zunächst der Betrieb durch die Stadt geprüft werden. Zudem sollen Ladesäulen auf dem Gelände von Tankstellen und Parkplätzen von Supermärkten geprüft werden. Die Stadtpolitik regt auf Kreis- und Regionsebene den Ausbau der Ladeinfrastruktur insbesondere an S-</p>		

und U-Bahnhöfen an.

**[Erste Schritte]**

*Konkrete Arbeitsschritte, Arbeitspakete, Teilprojekte*

- 1) Analyse der bisherigen Nutzung der kommunalen Flotte
- 2) Identifikation von prioritären Umrüstungen innerhalb der Flotte (z.B. Fahrzeug des Ordnungsamtes)
- 3) Entwicklung eines Betreibermodells für öffentliche Ladesäulen (Pkw)
- 4) Entwicklung von Lademöglichkeiten für E-Bikes (möglichst in kommunaler Hand)
- 5) Vergleich von Modellen und Herstellern von E-Fahrzeugen (auch E-Scooter)
- 6) Anschaffung von elektrischen Diensträdern für die kommunale Verwaltung
- 7) Kampagne „E-Bike-Tourismus“

**[Verantwortlich für die Projektentwicklung]**

- Stadtverwaltung

**[Verantwortlich für die Umsetzung]**

- Klimaschutzmanager\*in

**[Weitere mögliche Partner bei der Umsetzung]**

- Autohäuser
- Energieproduzierende Firmen
- Interessierte Bürger\*innen
- Fraktionen der SVV
- LAG Märkische Seen (Ladesäulen E-Bike)

**[Geschätzte Kosten]**

Personal: 3.500 € \_\_\_\_\_  
 Honorare: 2.000 € \_\_\_\_\_  
 Sachkosten: \_\_\_\_\_

**[Finanzierung]**

Förderung: \_\_\_\_\_  
 Eigenbeteiligung: \_\_\_\_\_  
 Sponsoring: \_\_\_\_\_  
 Finanzierung: \_\_\_\_\_

**[Flankierende Maßnahmen]**

**[Ursprung der Maßnahmenidee]**      Beteiligungsprozess

**[Weitere Hinweise]**

Die Post baut derzeit für die eigene Flotte sogenannte [StreetScooter](#), diese können mittelfristig auch für Kommunen interessant werden, da sie eine größere Ladekapazität besitzen als heute am Markt verfügbare Fahrzeuge.

Die Homepage [Sonne auf Rädern](#) sammelt Informationen rund um das Thema E-Bikes in Brandenburg und bietet auch ein Buchungsportal an.

### 7.3.2 M2 RufBus Optimierung

<b>[Projekttitle]</b>		
<b>RufBus Optimierung</b>		
<b>[Ergebnisse der Maßnahme]</b> <i>Handfeste, greifbare Ergebnisse für die angesprochene Zielgruppe.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klimaausgezeichnete Neuausschreibung (klimafreundliches Fahrzeug und Betrieb)</li> <li>• Bedarfsorientiertes RufBus/AST-Angebot.</li> <li>• Wohnortnahe Abholung als Ersatz für den RufBus außerhalb der Bedarfsspitzen.</li> </ul>	<b>[Beginn]</b>	2017
	<b>[Dauer]</b>	3 Jahre
	<b>[Wirkungsdauer]</b>	Mittelfristig (3-7 Jahre)
	<b>[Priorität]</b>	niedrig
<b>[Situationsbeschreibung]</b> <i>Welche lokalen Probleme bestehen und welche sollen mit dieser Maßnahme beseitigt werden? Oder: Welche Treiber (bspw. überregionale Anreize) sollen in Altlandsberg genutzt werden?</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der derzeitige Bus (bzw. RufBus) ist nur in Stoßzeiten ausgelastet.</li> <li>• Das Angebot des RufBusses ist vor allem in den Randzeiten nicht ausreichend (z. B. Keine Fahrten in den Abendstunden, Anfahrten aller Ortsteile nicht bei allen angebotenen Zeiten möglich).</li> <li>• In Kürze werden die Betreiberverträge für den RufBus neu gestaltet, womit ein zukunftsweisender Gestaltungsspielraum entsteht.</li> </ul>		
<b>[Welche Ziele werden mit dieser Maßnahme verfolgt?]</b> <i>Beschreibung einer Situation in der Zukunft.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Die Anzahl der Fahrten und die Auslastung des RufBusses ist deutlich angestiegen, .</li> <li>➤ Die Teilhabe von eingeschränkt mobilen Personen ist durch Wohnortnahe Abholung ermöglicht.</li> </ul>		
<b>[Kurzbeschreibung: Worum geht es?]</b> <i>Beschreibung des Projekts, möglichst ohne Wiederholung der oben und unten stehenden Informationen.</i> <p>Die Vergabekriterien für die öffentliche Ausschreibung eines RufBus-Betreibers haben ambitionierte klimapolitische Vorgaben hinsichtlich der Motoreffizienz, klimafreundlichem Kraftstoffeinsatz und effizientem Einsatz (effiziente Fahrweise durch Fahrertrainings, optimale evtl. variable Dimensionierung etc.). Wünschenswert ist ein vollständig elektrobetriebenes Fahrzeug aber mindestens ein Hybridantrieb. Mittelfristig ist angestrebt den Betrieb außerhalb der Stoßzeiten auf ein kofinanziertes Anruf-Sammel-Taxi zu reduzieren. Der fahrplangebundene Betrieb wird aufrechterhalten. Fahrten werden aber nur angeboten wenn der Bedarf auch besteht. Nicht in Anspruch genommene Fahrten verursachen keine Kosten.</p> <p>Die Inanspruchnahme der AST kann beispielsweise über den Einsatz von Wertmarken oder Gutscheinen für die Altlandsberger Bürger*innen erfolgen.</p> <p>Anruf-Sammel-Taxi-Angebote können für die Kommune wirtschaftlicher sein als Linienbusbetriebe. Durch die mögliche dichtere Taktung des Angebots wird der ÖPNV für mehr Menschen attraktiv.</p>		

**[Erste Schritte]**

*Konkrete Arbeitsschritte, Arbeitspakete, Teilprojekte*

- 1) Überprüfung der Vergaberichtlinien und der rechtlichen Handlungsspielräume der Kommune bei der Vergabe von Betreiberverträgen
- 2) Sammlung von Best-practice Beispielen
- 3) Umfrage zur Bedarfsklärung eines Anrufsammeltaxis
- 4) Verhandlungen mit Taxiunternehmen in Altlandsberg
- 5) Entwurf eines Betreibermodells

**[Verantwortlich für die Projektentwicklung]**

- Stadtverwaltung

**[Verantwortlich für die Umsetzung]**

- Klimaschutzmanager\*in

**[Weitere mögliche Partner bei der Umsetzung]**

- Seniorenverbände
- Verkehrsbetriebe
- Taxiunternehmen
- 

**[Geschätzte Kosten]**

Personal: 5.000 € \_\_\_\_\_

Honorare: \_\_\_\_\_

Sachkosten: \_\_\_\_\_

**[Finanzierung]**

Förderung: \_\_\_\_\_

Eigenbeteiligung: \_\_\_\_\_

Sponsoring: \_\_\_\_\_

Finanzierung: \_\_\_\_\_

**[Flankierende Maßnahmen]**

M1 „Altlandsberg fährt nachhaltig“

**[Ursprung der Maßnahmenidee]**

Beteiligungsprozess

**[Weitere Hinweise]**

### 7.3.3 M3 Runder Tisch Radverkehr

<b>[Projekttitle]</b>		
<b>Runder Tisch Radverkehr</b>		
<b>[Ergebnisse der Maßnahme]</b> <i>Handfeste, greifbare Ergebnisse für die angesprochene Zielgruppe.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>fortschreibbare Prioritätenliste der baulichen Maßnahmen im Radverkehr.</li> <li>Meilensteinplan mit Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten zu einzelnen Maßnahmen.</li> </ul>	<b>[Beginn]</b>	2018
	<b>[Dauer]</b>	2 Jahre
	<b>[Wirkungsdauer]</b>	Langfristig (> 7 Jahre)
	<b>[Priorität]</b>	hoch
<b>[Situationsbeschreibung]</b> <i>Welche lokalen Probleme bestehen und welche sollen mit dieser Maßnahme beseitigt werden? Oder: Welche Treiber (bspw. überregionale Anreize) sollen in Altlandsberg genutzt werden?</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>In Altlandsberg existiert bereits seit 2009 ein Straßennetzkonzept mit umfangreichen Plänen zum Bau von Radwegen und Ertüchtigung von Wegen für den Radverkehr.</li> <li>Bisher konnten nur wenige Maßnahmen umgesetzt werden.</li> </ul>		
<b>[Welche Ziele werden mit dieser Maßnahme verfolgt?]</b> <i>Beschreibung einer Situation in der Zukunft.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Maßnahmen aus dem Straßennetzkonzept sind umgesetzt</li> <li>Die Umsetzungsgeschwindigkeit weiterer radverkehrsfördernder Maßnahmen ist deutlich erhöht und einem jährlichen Monitoring unterzogen. Bürger*innen werden für die Identifizierung und Priorisierung von Maßnahmen stetig mit einbezogen.</li> <li>Es sind spürbar mehr Radfahrer auf Altlandsbergs Straßen unterwegs.</li> <li>Bundes- und Landesfördermittel werden bestmöglich ausgeschöpft.</li> </ul>		
<b>[Kurzbeschreibung: Worum geht es?]</b> <i>Beschreibung des Projekts, möglichst ohne Wiederholung der oben und unten stehenden Informationen.</i> <p>Es soll ein „Runder Tisch Radfahren“ gegründet werden. Dieser entwickelt eine Befragung zu den Radverkehrsplanungen aus dem Straßennetzkonzept. Die Bürger*innen können sich online und analog (z. B. bei der Stadtinfo) über die verschiedenen Maßnahmen und deren Umsetzungszeitplan informieren. Anschließend sind sie dazu aufgerufen die Maßnahmen zu priorisieren. Im Ergebnis entsteht eine von vielen Bürger*innen getragene Prioritätenliste der umzusetzenden Maßnahmen. Im Anschluss treibt der „Runde Tisch Radfahren“ die Vorplanungen der Maßnahmen so weit voran, dass die Teilnahme an Förderprogrammen ermöglicht wird.</p>		

**[Erste Schritte]**

*Konkrete Arbeitsschritte, Arbeitspakete, Teilprojekte*

- 1) Gründung eines „Runden Tisch Radfahrens“ (Interessierte Bürger\*innen, Abgeordnete, Stadtverwaltung, ADFC,...)
- 2) Durchführung und Auswertung einer (Online-)Umfrage
- 3) Priorisierung der Maßnahmen unter Einbeziehung des Runden Tisches
- 4) Erstellung eines Meilenstein- und Finanzierungsplans zur Umsetzung der prioritären Maßnahmen
- 5) Beantragung von Fördermittel bspw. über die Nationale Klimaschutz Initiative
- 6) Erarbeitung einer Informationsbroschüre (online und Print) über die Planungen zur Umsetzung des Straßennetzkonzept
- 7) Festlegung über ein kontinuierlichen Monitoringprozesses und der Fortführung des Runden Tisches

**[Verantwortlich für die Projektentwicklung]**

- Bauverwaltung

**[Verantwortlich für die Umsetzung]**

- Klimaschutzmanager\*in
- Stadtentwicklungsausschuss

**[Weitere mögliche Partner bei der Umsetzung]**

- Fahrradhof Altlandsberg
- ADFC
- Radfahrer\*innen
- LAG Märkische Seen e.V.

**[Geschätzte Kosten]**

Personal: 2.200 € \_\_\_\_\_  
 Honorare: \_\_\_\_\_  
 Sachkosten: \_\_\_\_\_

**[Finanzierung]**

Förderung: \_\_\_\_\_  
 Eigenbeteiligung: \_\_\_\_\_  
 Sponsoring: \_\_\_\_\_  
 Finanzierung: \_\_\_\_\_

**[Flankierende Maßnahmen]** M1 „Altlandsberg fährt nachhaltig“

**[Ursprung der Maßnahmenidee]** Beteiligungsprozess

**[Weitere Hinweise]**

Des Weiteren ist die Installation von [Solarradwegen](#) zu prüfen (Beispiel Niederlande). Der so produzierte Strom kann für die Beleuchtung der Radwege genutzt werden.

### 7.3.4 M4 Sicherer und sauberer Schulweg

<b>[Projekttitle]</b>		
<b>Sicherer und sauberer Schulweg</b>		
<b>[Ergebnisse der Maßnahme]</b> <i>Handfeste, greifbare Ergebnisse für die angesprochene Zielgruppe.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Schulwegkarte</li> <li>Optimierter Schulbusverkehr</li> </ul>	<b>[Beginn]</b>	2018
	<b>[Dauer]</b>	5 Jahre
	<b>[Wirkungsdauer]</b>	Mittelfristig (3-7 Jahre)
	<b>[Priorität]</b>	mittel
<b>[Situationsbeschreibung]</b> <i>Welche lokalen Probleme bestehen und welche sollen mit dieser Maßnahme beseitigt werden? Oder: Welche Treiber (bspw. überregionale Anreize) sollen in Altlandsberg genutzt werden?</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Es herrscht reger Bring- und Abholverkehr zur den Schulanfangs und –endzeiten.</li> <li>Es entstehen gefährliche Situationen für die Schüler*innen.</li> <li>Mangelnde Erfahrung der Schüler*innen im eigenverantwortlichen Bewegen im Straßenverkehr führt zu Unsicherheit.</li> <li>Schulbusse sind wenig attraktiv, da die Schüler*innen häufig mehr als eine halbe Std. vor Schulbeginn an der Schule ankommen.</li> </ul>		
<b>[Welche Ziele werden mit dieser Maßnahme verfolgt?]</b> <i>Beschreibung einer Situation in der Zukunft.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Kinder und Jugendliche fühlen sich im Straßenverkehr sicher womit auch die Angst der Eltern reduziert wurde.</li> <li>➤ gefährliche Situationen während der Hol- und Bringzeiten an der Schule sind entzerrt.</li> <li>➤ Privater Hol- und Bringservice konnte durch einen attraktiveren Schulbusverkehr deutlich reduziert werden.</li> </ul>		
<b>[Kurzbeschreibung: Worum geht es?]</b> <i>Beschreibung des Projekts, möglichst ohne Wiederholung der oben und unten stehenden Informationen.</i> <p>Kurze Schulwege können auch von jüngeren Kindern problemlos zu Fuß gegangen werden. Das schärft den Sinn der Kinder sich im Verkehr sicher zu bewegen. Gleichzeitig werden THG-Emissionen reduziert und gefährliche Situationen durch chaotischen Bring- und Abholverkehr vor der Schule entzerrt. Eine sogenannte Kiss- and- Go Zone soll eingerichtet werden. Hierfür soll ein ausgeschilderter Parkplatz entstehen auf dem Kinder aus- und einsteigen können. Als Standort bietet sich der Parkplatz an der Strausberger Straße gegenüber dem Storchenturm („Am Kleinbahnhof“) an. Von dort aus können die Kinder den restlichen Weg zu Fuß gehen (ggf. mit der Unterstützung von Schülerlotsen bspw. zu Beginn des Schuljahres).</p> <p>Der bisher unattraktive Busverkehr soll an die Schulzeiten angepasst werden. So wird die Attraktivität gesteigert und der motorisierte Individualverkehr reduziert.</p>		

**[Erste Schritte]**

*Konkrete Arbeitsschritte, Arbeitspakete, Teilprojekte*

- 1) Abgleich der täglichen An- und Abfahrtszeiten der Schulbusse mit den Schulzeiten und Identifikation von „Schwachstellen“
- 2) Abstimmung von prioritären Änderungsbedarfen der Busfahrzeiten (ggf. auch Schulzeiten) in Abhängigkeit der Altersklassen und der Anzahl der Nutzer\*innen
- 3) Verhandlung der Änderungsbedarfe mit der Kreisverwaltung in Abhängigkeit regionaler Prioritäten (bspw. Schulzeiten einer größeren Schule in Straußberg)
- 4) Anpassung des Busangebots an Schulzeiten
- 5) Entwicklung und Umsetzung Projekten, die den Rad- und Fußverkehr erhöhen (bspw. Bus mit Füßen, Rad-Rallye etc.)
- 6) Erneuter Antrag im Ausschuss für Stadtentwicklung, Umwelt und Gewerbe zur Nutzung des Parkplatzes als Kiss-and-Go-Zone
- 7) Überprüfung der Notwendigkeit eines Schullotsen

**[Verantwortlich für die Projektentwicklung]**

- Stadtverwaltung

**Bauverwaltung [Verantwortlich für die Umsetzung]**

Klimaschutzmanager\*in

**[Weitere mögliche Partner bei der Umsetzung]**

- Polizei
- Stadtschule
- Bauverwaltung
- Hr. Gläser
- Verkehrsbetriebe

**[Geschätzte Kosten]**

Personal: 3.500 € \_\_\_\_\_  
 Honorare: \_\_\_\_\_  
 Sachkosten: \_\_\_\_\_

**[Finanzierung]**

Förderung: \_\_\_\_\_  
 Eigenbeteiligung: \_\_\_\_\_  
 Sponsoring: \_\_\_\_\_  
 Finanzierung: \_\_\_\_\_

**[Flankierende Maßnahmen]** M2 „RufBus Optimierung“

**[Ursprung der Maßnahmenidee]** Bürgerbeteiligungsprozess

**[Weitere Hinweise]**

FahrRad! Fürs Klima auf Tour: <https://www.vcd.org/themen/mobilitaetsbildung/fahrrad/>

Bus mit Füßen: <https://www.greencity.de/projekt/bus-mit-fuessen/>

## 7.4 Energieeffizienz in Betrieben

### 7.4.1 W1 Anlaufstelle Fördermittelberatung

<p><b>[Projekttitle]</b></p> <p><b>Zentrale Stelle schaffen/einrichten für die Fördermittelberatung und Vermittlung von Kontakten (z.B. Berater, Handwerksbetriebe) zur Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen insb. in KMU</b></p>	
<p><b>[Ergebnisse der Maßnahme]</b></p> <p><i>Handfeste, greifbare Ergebnisse für die angesprochene Zielgruppe.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zentrale Stelle für Fördermittelberatung und Informationen zur Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen</li> <li>• Informationsmaterialien zu Fördermitteln</li> <li>• Informationsmaterialien zu Effizienztechnologien und Umsetzungsbegleitern (z.B. Berater, Handwerksbetriebe)</li> </ul>	<p><b>[Beginn]</b></p> <p>2018</p>
	<p><b>[Dauer]</b></p> <p>5 Jahre</p>
	<p><b>[Wirkungsdauer]</b></p> <p>Langfristig (&gt; 7 Jahre)</p>
	<p><b>[Priorität]</b></p> <p>mittel</p>
<p><b>[Situationsbeschreibung]</b></p> <p><i>Welche lokalen Probleme bestehen und welche sollen mit dieser Maßnahme beseitigt werden? Oder: Welche Treiber (bspw. überregionale Anreize) sollen in Altlandsberg genutzt werden?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Hürden zur Förderantragstellung sind bzw. erscheinen vielen Unternehmen zu hoch. Entsprechende Kenntnisse sind oft nicht oder nur unzureichend vorhanden. Die Inanspruchnahme von geförderter Energieeffizienzberatung ist zu gering, um flächendeckend wirken zu können. Vorhandene Einsparpotenziale werden deshalb in vielen Betrieben nicht realisiert.</li> </ul>	
<p><b>[Welche Ziele werden mit dieser Maßnahme verfolgt?]</b></p> <p><i>Beschreibung einer Situation in der Zukunft.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Aufbau von Wissen über anwendbare Fördermittel für die Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen bei kleinen und mittleren Unternehmen (KMU)</li> </ul>	
<p><b>[Kurzbeschreibung: Worum geht es?]</b></p> <p><i>Beschreibung des Projekts, möglichst ohne Wiederholung der oben und unten stehenden Informationen.</i></p> <p>Die Kommune schafft eine Anlaufstelle zur Unterstützung von Unternehmen bei der Identifizierung und Beantragung von Fördermitteln für die Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen. Die Stelle sollte zusätzlich auch Kontakte zu Umsetzungsbegleitern (z. B. Berater, Handwerksbetriebe) vermitteln können.</p> <p>Ggf. sollten bereits vorhandene oder geplante Informationsstellen (z. B. H1) und -angebote eingebunden werden. Die Maßnahme sollte interkommunal abgestimmt und im Verbund mehrerer Kommunen durchgeführt werden. Eine Zusammenarbeit mit weiteren Institutionen (z. B. IHK, Wirtschaftsförderung) ist sinnvoll.</p>	

**[Erste Schritte]**

*Konkrete Arbeitsschritte, Arbeitspakete, Teilprojekte*

- 1) Identifizieren bereits vorhandener, regionaler Informationsstellen und -angebote
- 2) Identifizieren von Kooperationsmöglichkeiten mit anderen Kommunen
- 3) Verzahnung mit anderen Maßnahmen des Klimaschutzkonzeptes prüfen und ggf. umsetzen (z.B. H1 und W2)
- 4) Proaktive Ansprache der Unternehmen und Bewerben der vorhandenen Möglichkeiten einer Fördermittelberatung bzw. Einrichten und Bewerben einer entsprechenden Stelle

**[Verantwortlich für die Projektentwicklung]**

- ZAG AE/K

**[Verantwortlich für die Umsetzung]**

- Klimaschutzmanager\*in

**[Weitere mögliche Partner bei der Umsetzung]**

- IHK
- Gewerbefördervereine (AGFV 2000 e.V.)
- ZukunftsAgentur Brandenburg (ZAB)
- LAG Märkische Seen e.V.

**[Geschätzte Kosten]**

Personal: 9.000 €

Honorare: -/-

Sachkosten: 5.000 €\*  
\* z.B. Werbe- und Informationsmaterialien

**[Finanzierung]**

Förderung: -/-

Eigenbeteiligung: 100 %

Sponsoring: -/-

Finanzierung: -/-

**[Flankierende Maßnahmen]** H1, W2

**[Ursprung der Maßnahmenidee]** Bürgerbeteiligungsprozess

**[Weitere Hinweise]**

## 7.4.2 W2 Energieeffizienznetzwerk

<p><b>[Projekttitle]</b></p> <p><b>Aufbau eines Energieeffizienznetzwerks für kleine und mittlere Unternehmen (KMU)</b></p>		
<p><b>[Ergebnisse der Maßnahme]</b></p> <p><i>Handfeste, greifbare Ergebnisse für die angesprochene Zielgruppe.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• institutionalisiertes Energieeffizienznetzwerk</li> <li>• regelmäßige Treffen zur Verstetigung des ergänzt durch Fachvorträge von externen Referenten</li> </ul>	<p><b>[Beginn]</b></p>	<p>2018</p>
	<p><b>[Dauer]</b></p>	<p>5 Jahre</p>
	<p><b>[Wirkungsdauer]</b></p>	<p>Mittelfristig (3-7 Jahre)</p>
	<p><b>[Priorität]</b></p>	<p>hoch</p>
<p><b>[Situationsbeschreibung]</b></p> <p><i>Welche lokalen Probleme bestehen und welche sollen mit dieser Maßnahme beseitigt werden? Oder: Welche Treiber (bspw. überregionale Anreize) sollen in Altlandsberg genutzt werden?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kleineren und mittleren Unternehmen fehlt es oft an der Zeit zum Erfahrungsaustausch. Dabei gibt es in diesen Betrieben oft zu einzelnen Punkten schon Erfahrungen zu Effizienztechniken, die es wert sind, weitergegeben und multipliziert zu werden. KMU setzen mangels der nötigen Ressourcen (Personal, Wissen, finanzielle Mittel) wenige Effizienzmaßnahmen um.</li> </ul>		
<p><b>[Welche Ziele werden mit dieser Maßnahme verfolgt?]</b></p> <p><i>Beschreibung einer Situation in der Zukunft.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Erhöhung der Anzahl der kleinen und mittleren Betriebe, die einen Energieeffizienz-Check durchführen und Energieeffizienzmaßnahmen umsetzen, was zur Verringerung CO<sub>2</sub>-Emissionen führt.</li> <li>➤ Ein kontinuierlicher Austausch der lokalen KMU zum Thema Energieeffizienz in Betrieben, vor allem Austausch zu Best Practices, ist etabliert (Energieeffizienznetzwerk).</li> </ul>		
<p><b>[Kurzbeschreibung: Worum geht es?]</b></p> <p><i>Beschreibung des Projekts, möglichst ohne Wiederholung der oben und unten stehenden Informationen.</i></p> <p>Ausgewählte Betriebe übernehmen eine Vorbildfunktion für kleine und mittlere Betriebe und laden zur Besichtigung von erfolgreichen Best-Practice-Beispielen (Energiebedarf und Kosten gesenkt) sowie zum Erfahrungsaustausch in der Region ein. Regelmäßige Treffen (z.B. 4 Mal jährlich) führen zur Verstetigung des Austauschs. Ergänzt werden die Treffen durch externen Input zu Fachthemen (z.B. Energiebeschaffung, Querschnittstechnologien wie z.B. Heizung, Beleuchtung, Pumpen, Elektromotoren...).</p>		
<p><b>[Erste Schritte]</b></p> <p><i>Konkrete Arbeitsschritte, Arbeitspakete, Teilprojekte</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Direkte Ansprache der größeren Betriebe der Region</li> <li>2) Kontakt zu den Gewerbefördervereinen aufbauen und diese mit einbeziehen</li> <li>3) Erweitern des Netzwerks um weitere Betriebe (Anschreiben, Bewerben, direkte Ansprache)</li> <li>4) Vereinbarung eines Ortstermins</li> <li>5) Verabredung zu weiteren Treffen, ggf. mit Fachvorträgen von Dritten</li> <li>6) Netzwerkpflege</li> </ol>		

<p><b>[Verantwortlich für die Projektentwicklung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ZAG-AE/K</li> </ul> <p><b>[Verantwortlich für die Umsetzung]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klimaschutzmanager*in als Initiator, danach die teilnehmenden Unternehmen selbst (z.B. wechselnder Vorsitz des Netzwerks)</li> </ul>	<p><b>[Weitere mögliche Partner bei der Umsetzung]*</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obstgut Müller</li> <li>• BB-Obst</li> <li>• Container Habicht, Areta, ESW</li> <li>• Tinglev</li> <li>• Fa. Krüger</li> <li>• Metro</li> <li>• Gewerbefördervereine (AGFV 2000 e.V.)</li> </ul> <p>*Mit keinem der Genannten wurde bisher gesprochen.</p>
<p><b>[Geschätzte Kosten]</b></p> <p>Personal: 3.500 €</p> <p>Honorare: 3.600 €/a (externe Referenten)</p> <p>Sachkosten: 1.000 €/a</p>	<p><b>[Finanzierung]</b></p> <p>Förderung: -/-</p> <p>Eigenbeteiligung: -/-</p> <p>Sponsoring: -/-</p> <p>Finanzierung: durch teilnehmende Betriebe (Honorare, Sachkosten)</p>
<p><b>[Flankierende Maßnahmen]</b> W1</p>	
<p><b>[Ursprung der Maßnahmenidee]</b> Beteiligungsprozess</p>	
<p><b>[Weitere Hinweise]</b></p>	

## 8 Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit

Im Rahmen der Umsetzung des integrierten Klimaschutzkonzeptes kommt der Öffentlichkeitsarbeit und Kommunikation eine zentrale Rolle zu. Für diese Aufgabe braucht es einen „Kümmerer“, der sich dafür verantwortlich fühlt und die notwendige Unterstützung durch die Stadt Altlandsberg bekommt. Die Notwendigkeit einer solchen Funktion innerhalb der kommunalen Verwaltungen hat auch das Bundesumweltministerium erkannt und fördert seither eine „Stelle für Klimaschutzmanagement“ (mit derzeit 65 % der Personalkosten). Seitens der Stadtverwaltung und der Steuerungsrunde wird deshalb die Maßnahme „K 1 Klimaschutzmanager\*in in Altlandsberg“ und „K 5 Tue Gutes und rede darüber“ unterstützt.

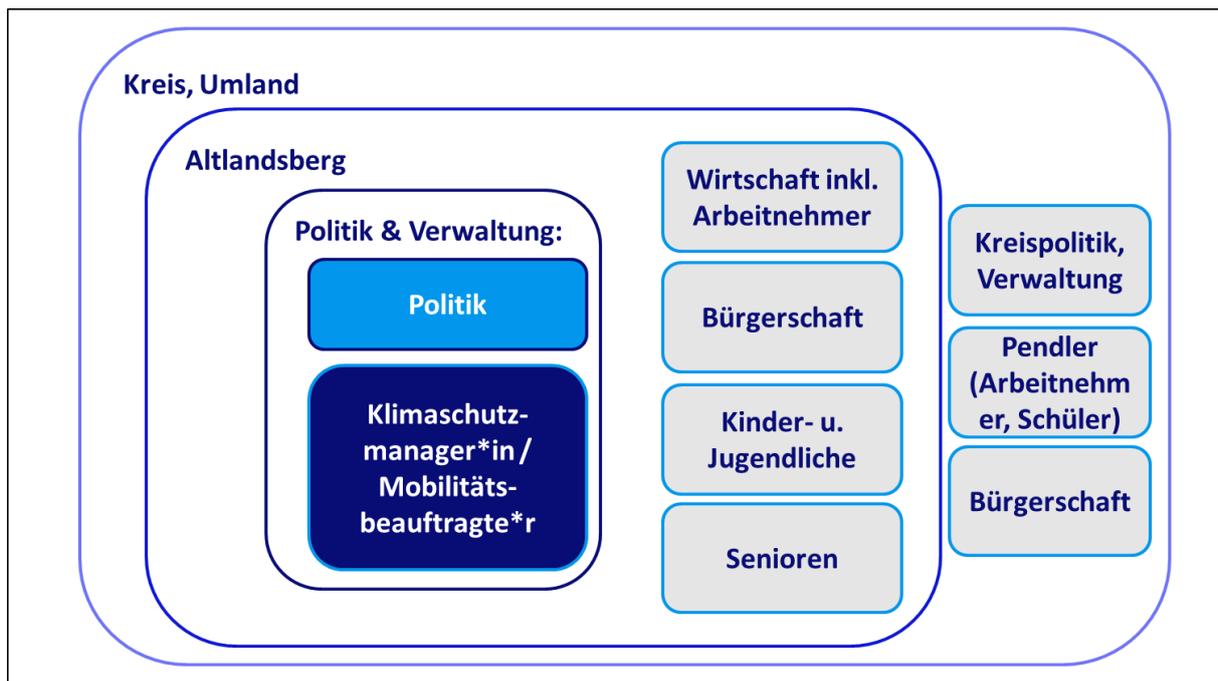


Abbildung 53: Aufbau einer Organisationsstruktur nach innen (B.A.U.M. Consult, 2016)

Die Möglichkeiten der direkten Einflussnahme der Stadt Altlandsberg auf die THG-Emissionen sind auf die eigenen Liegenschaften und eine nachhaltige Mobilitätsentwicklung beschränkt. Deshalb ist es umso wichtiger gegenüber Bürgerinnen und Bürger und Unternehmen als **Impulsgeber, Motivator und Aktivator** aufzutreten. Folgende übergeordnete Ziele sind dabei im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit und Beratung besonders zu verfolgen (Deutsches Institut für Urbanistik, 2011):

- Information (Wissensvermittlung)
- Persuasion (Überzeugen)
- Partizipation (Beteiligen)

Zur Erreichung dieser Ziele bieten sich die in Abbildung 54 dargestellten Instrumente an.

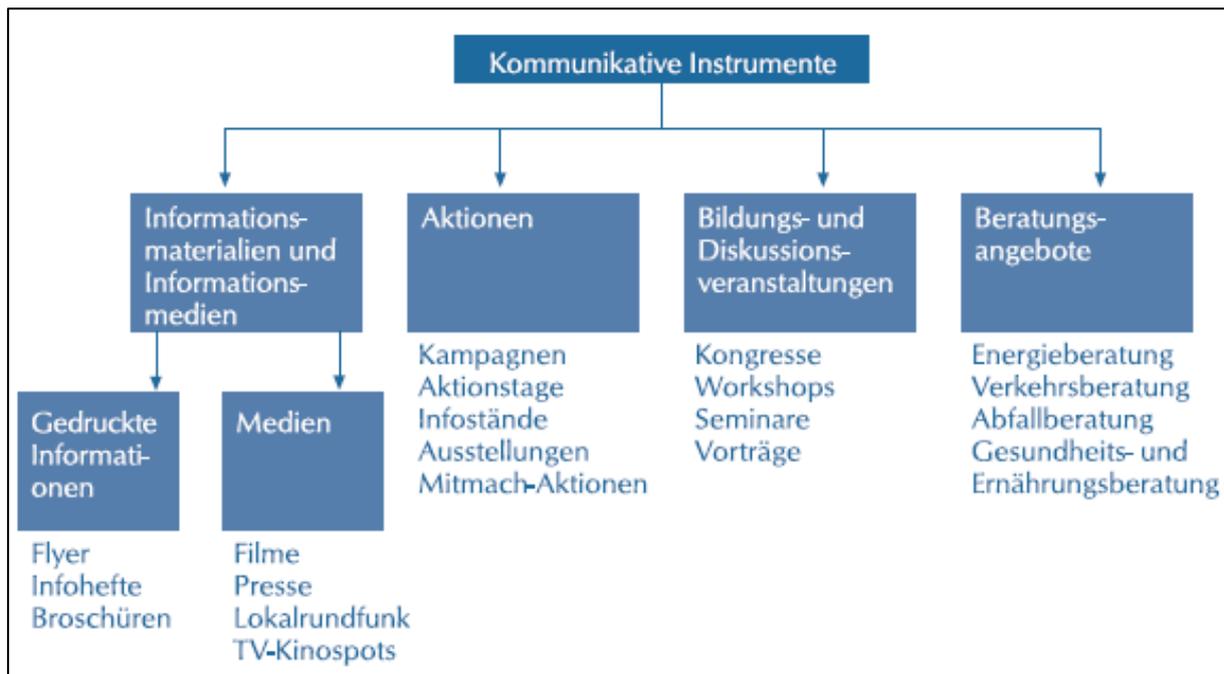


Abbildung 54: Kommunikative Instrumente für die Öffentlichkeitsarbeit (Deutsches Institut für Urbanistik, 2011)

Klimaschutz als gesellschaftliches Ziel bedarf neben technischen, planerischen und rechtlichen Maßnahmen auch konkreter Verhaltensänderungen um klimaschützendes Verhalten zu fördern und klimaschädliches Verhalten aufzudecken und abzubauen. Eine gezielte und systematische Öffentlichkeitsarbeit kann in Kombination mit Information-, Beratungs- und Partizipationsangeboten sowie gezielten Aktionen dafür sorgen, dass „der Funke überspringt“ und das Engagement für den Klimaschutz auch im privaten Bereich steigt<sup>15</sup> (z. B. K 5 „Tue Gutes und rede darüber“; H 2 „Herzlich Willkommen in der Energiewende“). Die Begeisterung für die Energiewende und den Klimaschutz etabliert sich erst dann, wenn Bürger\*innen sich mit ihren Wünschen, Hoffnungen, Vorbehalten und Ängsten ernst genommen fühlen. Hierfür ist eine Kenntnis der lokalen Bevölkerung notwendig, um auf vorherrschende Werthaltungen und mögliche Handlungsbereitschaft der Bevölkerung mit geeigneten Instrumenten und Maßnahmen reagieren zu können. Die Bürger\*innen wollen mit Ihren Wünschen, Hoffnungen, Vorbehalten und Ängsten ernst genommen werden. Erst dann kann sich auch eine Begeisterung für die Energiewende etablieren. Das bedeutet auch, dass die Informationen in beiden Richtungen fließen, also von der Kommune zu den Bürger\*innen und umgekehrt. Wenn diese Herausforderung angenommen wird und es der Stadt Altlandsberg gelingt, die Bürgerschaft auf dem Weg zur Energievision mitzunehmen, dann erweisen sich Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit als die Hebel, die das Rad der Energiewende ins Rollen bringen können.

Mit der Erstellung des Klimaschutzkonzepts ist bereits ein Bürgerbeteiligungsprozess in Gang gesetzt worden. Bürger\*innen konnten im Rahmen von zwei Klimaschutzkonferenzen Barrieren und Treiber, gute Beispiele aber auch konkrete Projektideen identifizieren und so die Energiewende und den Klimaschutz vor Ort mitgestalten. Dieser Prozess darf nun nicht abbrechen sondern muss kontinuierlich weitergeführt werden. Eine Jahrhundertaufgabe wie die Energiewende und der lokale Klimaschutz sind ohne die notwendige Transparenz und ohne die wertvollen Informationen und dem impliziten

<sup>15</sup> Der online verfügbare „Leitfaden Kommunalen Klimaschutz“ des deutschen Instituts gibt zahlreiche Hilfestellungen und Beispiele für die Öffentlichkeitsarbeit der Kommunen im Klimaschutz (<https://leitfaden.kommunaler-klimaschutz.de/leitfaden/a5-%C3%B6ffentlichkeitsarbeit-und-beratung.html>)

Wissen der Bürger\*innen nicht möglich. Die Bürger\*innen Altlandsbergs sollen deshalb auch zukünftig die Möglichkeit erhalten ihre Ideen, Wünsche und Bedürfnisse in Sachen Klimaschutz einzubringen. Sie tragen damit zur Entwicklungsstrategie ihrer Stadt bei und blicken mit erhöhter Akzeptanz auf notwendige Veränderungen. Eine Fortführung der Klimaschutzkonferenzen z. B. im jährlichen Turnus kann dies ermöglichen. Die Bürger\*innen erhalten somit auch zukünftig die Möglichkeit sich aktiv zu beteiligen, können neue Projektideen einbringen und sich über den Fortgang bestehender Klimaschutzaktivitäten informieren. Durch die Erweiterung des Beteiligungsprozesses auf zielgruppenspezifische Formate können spezifische Informationen vermittelt und vertiefende Handlungsfelder weiterführend diskutiert werden.

Das für die Erstellung des Klimaschutzkonzeptes gegründete Expertengremium („Steuerungsrunde“) sollte weitergeführt werden. Das Gremium lieferte bisher wichtige Hinweise zu den konkreten Belangen der Bürger\*innen und der Wirtschaft sowie zur allgemeinen Ausgangssituation, es bewertete und priorisierte die Maßnahmen und war Multiplikator in die breite Öffentlichkeit. Vor den langfristigen Herausforderungen gerade im Bereich der Wärme- und Mobilitätswende und den sich stetig ändernden technischen, wirtschaftlichen und förderpolitischen Rahmenbedingungen, ist die stetige Neubewertung und Steuerung gerade der langfristigen Maßnahmen durch ein interdisziplinäres, politikübergreifendes Expertengremium unabdingbar. Das Expertengremium sollte hierauf aufbauend geeignet weiterentwickelt werden. Es begleitet den Umsetzungsprozess, unterstützt die Arbeit der/s Klimaschutzmanagers/in mit Fachexpertise bei der projektübergreifenden Steuerung und gibt der Stadtpolitik Entscheidungsempfehlungen. Als Multiplikator in verwaltungsexterne Kreise sorgt das Netzwerk für zielgruppenspezifische und schnelle Informationsverbreitung. Es bringt Erfolgsbeispiele und innovative Projektideen, neuste technische sowie förderpolitische Entwicklungen und Kontakte in den Umsetzungsprozess ein. Durch die Einbindung von Akteuren aus den Nachbarkommunen, stärkt das Netzwerk die interkommunale Kooperation und sorgt für einen Erfahrungsaustausch und gemeinsame Klimaschutzprojekte. Das Gremium trifft sich quartalsweise oder mindestens halbjährlich. Eine enge Kooperation mit der ZAG AE/K ist hierfür notwendig, da es bereits personelle Überschneidungen gibt und hier die thematische Expertise vorhanden ist.

### **Zielgruppe Wirtschaft**

Auf die Wirtschaft entfallen in der Stadt Altlandsberg rund 18 % der THG-Emissionen und des Endenergieverbrauchs. Die Verbesserung der Energieeffizienz, die Einsparung sowie der Ersatz fossiler Brennstoffe in Unternehmen ist somit eine der Kernaufgaben regionaler Klimaschutzaktivitäten. Die großen energieintensiven Unternehmen oder Unternehmen die Teil einer überregionalen Unternehmensgruppe sind, haben zumeist bereits ein Energiemanagementsystem etabliert (tw. gesetzlich vorgeschrieben) und setzen bereits Effizienzmaßnahmen in Altlandsberg um. Im Fokus der kommunalen Klimaschutzaktivitäten stehen daher vor allem die kleinen und mittleren Unternehmen, da diesen meist die nötigen Kapazitäten (Wissen, Personal, Zeit, Kapital) fehlen (W 2 „Energieeffizienznetzwerk“). Um diese Unternehmen vom Klimaschutz zu überzeugen, können ausgewählte Betriebe eine Vorbildfunktion übernehmen und zur Besichtigung von erfolgreichen Best-Practice-Beispielen sowie zum Erfahrungsaustausch in der Region einladen. Regelmäßige Treffen (z.B. viermal jährlich) führen zur Verstärkung des Austauschs. Ergänzt werden die Treffen durch externen Input zu Fachthemen (z.B. Energiebeschaffung, Querschnittstechnologien wie z.B. Heizung, Beleuchtung, Pumpen, Elektromotoren...).

Ziel der Öffentlichkeitsarbeit ist es, mehr Unternehmen für ein Engagement im Klimaschutz zu motivieren und ihnen den Nutzen von Energieeffizienzmaßnahmen darzulegen, aktive Unternehmen bei ihren Entscheidungen und Aktivitäten zu unterstützen und die erreichten Erfolge im Sinne des kom-

munalen Klimaschutzes zu verbreiten. Das geplante Energieeffizienznetzwerk (W 2) spielt hierbei eine wesentliche Rolle und kann bei zielgerichteter Kommunikation von Erfolgsbeispielen eine Multiplikatorfunktion einnehmen und den Wissenstransfer vorantreiben. Die angestrebte „Anlaufstelle Fördermittelberatung“ (W 1) bietet einen zusätzlichen Service und Anreiz für die Unternehmen, muss aber auch dementsprechend bei den Unternehmen bekannt beworben werden.

### Zielgruppe Bürgerschaft

Die gebäudegebundene Energieerzeugung sowie die Steigerung der Energieeffizienz in den Haushalten wird für die Erreichung der Klimaschutzziele eine wichtige Rolle spielen.

Um ein hohes Maß an Transparenz und Akzeptanz zu erzielen spielt die allgemeine Aufklärungs- und Sensibilisierungsarbeit zum Thema Klimaschutz eine wesentliche Rolle. Im Rahmen dieser Öffentlichkeitsarbeit wird die Bürgerschaft in folgenden Funktionen adressiert:

- als Endverbraucher\*innen
- als Hausbesitzer\*innen
- als Nutzer\*innen lokaler Dienstleistungen
- als Verkehrsteilnehmer\*innen
- als Kleininvestor/Betreiber\*innen von Energieanlagen

Bei der Ansprache sollte klar formuliert werden, dass beim Klimaschutz die Bürger\*innen als bewusste und aufgeklärte Nutzer\*innen sowie Erzeuger von Energie, Verkehr, Infrastrukturen und Ressourcen in Maßnahmen mit einbezogen werden. Eine konkrete Kommunikationsmaßnahme mit der Bürger\*innen regelmäßig involviert und informiert werden ist beispielsweise „K 5 Tue Gutes und rede darüber“. Der erfolgreiche Beteiligungsprozess, wie er während der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes stattgefunden hat, soll auch zukünftig in ähnlicher Weise fortgeführt werden. Bürger\*innen sind bspw. im Rahmen von jährlichen Klimaschutzkonferenzen (s.o.) einzubinden, um somit die nötige Akzeptanz zu fördern und auch neue Maßnahmen identifizieren zu können. Ebenso gilt es die regelmäßige Vernetzung relevanter Akteure im Rahmen eines Expertengremiums zur Abstimmung laufender Maßnahmen und Entwicklung neuer Maßnahmen fortzuführen (s.o.).

Eine Zielgruppe mit besonderem Potenzial sind **Kinder und Jugendliche**. Bewusstseinsbildende Maßnahmen schlagen sich zum einen im eigenen Handeln der Kinder und Jugendlichen nieder, zum anderen beeinflussen sie auch Eltern, Freunde und Bekannte und haben damit einen nicht zu unterschätzenden Multiplikatoreffekt. Beispielsweise können Spiele oder Arbeitsmaterialien mit Bezug zum Klimaschutz (neu aufgelegt oder bereits bestehende) Verwendung finden. Eine weitere wichtige Säule sind einzelne Aktivitäten, beispielsweise Schülerwettbewerbe, Aktionstage oder Energiesparprojekte in der Schule wie sie in den Maßnahmen „K 3 Klimaschutz an Schulen und Kitas“ oder „M 4 Sicherer und sauberer Schulweg“ beschrieben sind.

Beispiele für bestehende Materialien für Kinder und Jugendliche sind:

- [Bildungsmaterialien des BMUB](#)
  - Vom BMUB konzipierte Unterrichtsmaterialien zur Umweltbildung.
- [Umwelt im Unterricht](#)
  - Unterrichtsmaterialien des BMUB zu aktuellen Umweltthemen
- [Klimaschutz im Klassenzimmer](#)
  - Informationen und Unterrichtsmaterialien des BMUB
- [Das Energiespiel](#)

- Onlinespiel, in welchem ein nachhaltiges Energieversorgungssystem aufgebaut werden muss
- [Lehrmaterialien für den Klimaschutz der Fachagentur für Nachwachsende Rohstoffe](#)
  - Liste von Unterrichtsmaterialien zu nachwachsenden Rohstoffen
- [Stromsparfibel der Sächsischen Energieagentur GmbH](#)
  - Hinweise und Tipps zum Stromsparen für Schüler\*innen
- [Klasse Klima heißkalt erwischt](#)
  - Das Projekt Klasse Klima – heißkalt erwischt organisiert Projekttag zum aktiven Klimaschutz an weiterführenden Schulen.

Darüber hinaus gibt es zahlreiche Programme die zur Verstärkung des Klimaschutzes an Schulen sowie zur Sensibilisierung von Kinder und Jugendlichen dienen.

- [Das Energiesparkonto](#)
  - Energiesparkonto für Schulen um Schüler für das Thema Energieeffizienz zu sensibilisieren.
- [Mitmachen beim Klimaschutzschulenanlass](#)
  - Übersicht über Bildungseinrichtungen, welche aktiven Klimaschutz gestalten
- [Projekt 50/50](#)<sup>16</sup>
  - Förderprojekt des BMUB zu Energieeinsparungen an Schulen und Kitas
- [Gründe eine Klima AG](#)
  - Checklisten und Hilfestellungen zur Gründung von Klima-AGs an Schulen
- [Walking Bus](#)
  - Konzept zur Erhöhung der nicht motorisierten Mobilität auf dem Schulweg
- [Carrotmob macht Schule bis 31.12.18](#)
  - Aktionen zur Sensibilisierung für Energieeffizienz in schulnahen Geschäften
- Schulinterner Energiesparwettbewerb, bei dem raumgenaue Stromverbräuche gemessen werden ([Best-Practice-Beispiel die Heinzelmännchenschule in Köln-Fingst](#))
- [EnergyMonitor für Klassenzimmer](#)
  - Beispiel einer gelungenen zielgruppengerechten Aufbereitung von Energieverbräuchen in Schulen

### **Projektkommunikation zu laufenden Projekten und Maßnahmen**

Angesichts der hohen Priorität und Sensibilität des Themas ist die Projektkommunikation ein komplexes Unterfangen. Um sich abzustimmen und Synergien zu nutzen, wird empfohlen für laufende Projekte und Maßnahmen ein Forum zum Austausch und zur weiteren Planung mit den jeweiligen Projektverantwortlichen einzurichten.

Die Maßnahmenverantwortlichen der Stadt Altlandsberg müssen bei der Umsetzung immer an die Einbindung bzw. Information der Öffentlichkeitsstelle denken. Daher sollte hier eine Vorstellung der für Öffentlichkeitsarbeit verantwortlichen Person bei den jeweiligen Maßnahmenverantwortlichen erfolgen und die Kontaktdaten regelmäßig gepflegt werden. Unter dem Motto „Tue Gutes und rede darüber!“ können konkrete Klimaschutzmaßnahmen und damit einzelne Beiträge zu den Klimaziele der Stadt Altlandsberg bekannter gemacht werden. Je mehr Aktivitäten im Bereich Kli-

---

<sup>16</sup> dieses und zwei weitere Energiesparmodelle werden vom BMUB gefördert ([Merkblatt Energiesparmodelle sowie Starterpaket](#))

maschutz stattfinden, umso mehr konkrete Ergebnisse in Bezug auf Energieeinsparung, Energieeffizienz und CO<sub>2</sub>-Reduzierung werden erreicht. Erfolge zu feiern ist wichtig, um die Motivation der einzelnen Akteure zu erhalten und neue Aktivitäten anzuschließen. Siehe hierzu die Maßnahme „K 5 Tue Gutes und rede darüber“.

### **Projektübergreifende Klimaschutz-Kommunikation und Klimaschutzdachmarke**

Kommunikationsaufgaben, die eine effektive Verzahnung gewährleisten sollen, brauchen entsprechende Ressourcen. Auf vorhandene Ressourcen (z.B. vorhandene Internetdienste, Netzwerke o.a. Informationsangebote) und Kooperationen (z.B. zu Agenturen und anderen Pressestellen) sollte zunächst aufgebaut werden und nach Bedarf ergänzt werden. Ergänzend ist auch eine enge Abstimmung und Kooperation mit den Nachbarkommunen und dem Landkreis Märkisch-Oderland sinnvoll. Idealerweise wird die Klimaschutzkommunikation über den/die Klimaschutzmanager\*in abgewickelt, sollte jedoch proaktiv seitens der Kommunalpolitik unterstützt werden.

Folgende Kommunikationsinstrumente werden hierfür empfohlen:

- Klimaschutzdachmarke für die Stadt Altlandsberg (Wiedererkennungseffekt bei projektübergreifender Kommunikation)
- Rubrik Klimaschutz im Stadtmagazin, in welcher über bisherige und geplante Aktivitäten berichtet wird und eventuell Hinweise gegeben werden, wie die Bürger\*innen aktiven Klimaschutz betreiben können.
- Fortlaufende Aktualisierung und Pflege des Internetauftritts zum Kommunalen Klimaschutz ([klimaschutz.altlandsberg.de](http://klimaschutz.altlandsberg.de)) auf der Internetseite der Stadt Altlandsberg ([www.altlandsberg.de/](http://www.altlandsberg.de/))
- Newsletter
- Web-2.0-Formate wie eine Facebook-Seite<sup>17</sup> zur Information oder eine Facebook Gruppe (bspw. „Klimaschützer Altlandsberg“ zur Information, den gemeinsamen Austausch und die Bildung einer Community) oder ein lokaler Klimaschutz-Hashtag bei twitter
- Anlaufstelle (H 1) mit „Sprechzeiten“ im Rathaus/Bürgerbüro und den Ortsteilen
- Kampagnenmaterial (Plakate, Flyer, Infobroschüren, „Gimmicks“ wie Thermometer etc.)
- Informationsmaterial der Stadt (Neubürgerinfo, Jahresrückblick, -vorausschau, Abfallkalender etc.)

Einen allgemeinen Überblick sowie Fortschrittsberichte über Klimaschutzaktivitäten sollten auch über soziale Netzwerke im Internet kommuniziert werden. Es empfiehlt sich die bestehende **Internetseite** ([klimaschutz.altlandsberg.de](http://klimaschutz.altlandsberg.de)) zu nutzen, um über laufende lokale aber auch regionale Klimaschutzaktivitäten und Termine zu informieren und Beteiligungsmöglichkeiten aufzuzeigen. Um verstärkt auf den Klimaschutz und damit verbundene Klimaschutzaktivitäten aufmerksam zu machen, kann bspw. die Integration eines verlinkenden deutlich sichtbaren Banners auf der Startseite der Stadt Altlandsberg die Suche vereinfachen. Besonders junge Menschen lassen sich leichter über die neuen Medien informieren, so sollte neben einem regelmäßigen **Newsletter** an Interessierte auch über die Nutzung von **Web-2.0-Formaten** (Facebook, Twitter etc.) nachgedacht werden. Hier besteht die Möglichkeit über eine bidirektionale Kommunikation eine kreative und flexible „Community“ zu schaffen. Also anders als bei der Internetseite und Newsletter wo nur der/die Klimaschutzmanager\*in an Interes-

---

<sup>17</sup> Ein gutes Beispiel ist der Facebook Auftritt der Stadt Münster: <https://www.facebook.com/klima.muenster>.

sierte berichtet, können bspw. über eine Facebookgruppe „Klimaschützer Altlandsberg“ Interessierte auch an den/die Klimaschutzmanager\*in und die Community berichten.

Es wird angeregt, für die projektübergreifende Kommunikation eine **Klimaschutzdachmarke** einzuführen. Ziel ist es, damit den Wiedererkennungswert und damit die Breitenwirkung des Klimaschutzes zu unterstützen. Wichtig ist eine Abstimmung zwischen den verschiedenen Akteuren (Rathaus, Schulen und KiTas, und andere lokale Institutionen wie dem NABU-Ortsverband, AGFV2000 oder dem Sanierungsbüro Altlandsberg um gemeinsam Aufwand und Nutzen zu bewerten und eine tragfähige Lösung auf den Weg zu bringen. Die Klimaschutzdachmarke benötigt ein ansprechendes Corporate Design. Dieses sollte auf verschiedenen Medien, z. B. dem eigenen Briefpapier, auf Internet- und Printprodukte (Faltblätter, Rundbriefe usw.), Messebauelementen und Wanderausstellungen Verwendung finden – ohne die Möglichkeit aufzugeben, für Einzelmarken ein eigenes Corporate Design zu haben.

### **Klimaschutzkampagnen zur Steigerung des Klimabewusstseins in der Bevölkerung**

Ziel von Klimaschutzkampagnen ist es, Bewusstsein für den Umgang mit Energie zu schaffen. Darüber hinaus geht es auch darum, den gesellschaftlichen Stellenwert klimaschützenden Verhaltens zu erhöhen. Es geht also weniger um die Vermittlung energierelevanter Kenntnisse, die unmittelbar umgesetzt werden können. Deshalb müssen Kampagnenaktivitäten durch Hinweise auf weitere Beratungs- und Handlungsmöglichkeiten ergänzt werden. Neben der fachlich-argumentativ geprägten Projektkommunikation ist eine Flankierung der Öffentlichkeitsarbeit mit peripheren Reizen<sup>18</sup> und/oder selektiven Anreizen<sup>19</sup> hilfreich, um Bürger\*innen zu erreichen, die bisher noch nicht für das Thema Klimaschutz sensibilisiert wurden. Entsprechende Maßnahmen zu speziellen Themen wurden bereits erstellt: „K 3 Klimaschutz an Schulen und Kitas“, K 5 „Tue Gutes und rede darüber“, H 2 „Herzlich Willkommen in der Energiewende“, M 4 „Sicherer und sauberer Schulweg“, „W 2 Energieeffizienznetzwerk“ u. a.

### **Präsenz der Kommune auf regionalem Parkett**

Vertreter der Stadt sollten ihre Präsenz auf regionalem und überregionalem Parkett verstärken, um lokal wirksame Reputationseffekte für den Klimaschutz zu erzielen und die Aktivitäten der Stadt Altlandsberg zu verbreiten. Das können aktive Beiträge im Rahmen von Fachveranstaltungen bspw. der Nationalen Klimaschutzinitiative (NKI) sein oder die Mitwirkung in landesweiten Gremien und Zusammenschlüssen. Auf der regionalen Ebene sind mit dem Energiebüro MOL und der Energieagentur MOL, der Regionalen Planungsgemeinschaft Oderland-Spree und der Lokalen Aktionsgruppe Märkische Seen, u. a. bereits zahlreiche Akteure vorhanden. Auf der Ebene des Bundeslandes ist die Zukunftsagentur Brandenburg ein möglicher Partner.

---

<sup>18</sup> Unter peripheren Reizen werden formale Aspekte der Kommunikation verstanden, die für das Individuum einen Anknüpfungspunkt für Verhaltensänderung liefern, ohne dass die gesetzten Reize zunächst vom Individuum intensiv verarbeitet werden müssen. Dies kann z.B. über die Attraktivität des Kommunikationsangebotes geschehen, insofern dieses an positive Gefühle gekoppelt wird.

<sup>19</sup> Unter selektiven Anreizen werden Anreize definiert, die gezielt gesetzt werden um ein Kollektivgut zu erreichen. Dabei werden mit den selektiven Anreizen meist individuelle Bedürfnisse angesprochen und nicht die konkrete Erreichung des eigentlichen Kollektivgutes. Als Beispiel im Klimaschutz kann die Organisation von Betrieben im Rahmen von lokalen/regionalen Netzwerken gesehen werden, welche als selektiven Anreiz den Zugang zu Informationen, Austausch und Ressourcen bieten, im Gegenzug aber als Kollektivgut durch eine Erhöhung der betrieblichen Energieeffizienz klimafreundliches Verhalten erzielen.

Mit der beschriebenen Kommunikationsstrategie werden folgende Kommunikationsziele verfolgt:

- **Popularisierung**
  - Steigerung des Bekanntheitsgrades (Altlandsberg macht Klimaschutz!)
  - Klimaschutz bleibt dauerhaft auf der Tagesordnung
  - Ansprechendes Design, grafische, visuelle Informationsvermittlung, aber auch verbale Elemente erhöhen das Verständnis für den Klimaschutz
- **Partizipationsziel:**
  - Vernetzung
  - Psychologische Restriktionen mindern, Konfliktpotenziale abbauen

## 9 Monitoring und Controlling

Die Stadt Altlandsberg hat im Rahmen der Erarbeitung des integrierten Klimaschutzkonzeptes das Ziel formuliert im Jahr 2050 die Treibhausgasemissionen auf 2t pro Einwohner zu reduzieren. Hierfür wurden Teilziele für den Ausbau erneuerbarer Energien sowie für die Reduzierung des Energieverbrauchs bis 2030 ausgearbeitet. Um diesen Zielen bis 2030 einen Schritt näher zu kommen und auf dem Weg zur Energiewende ein Zeichen zu setzen, wurden für die Stadt Altlandsberg 19 konkrete Maßnahmen ausgearbeitet. Diese sollen nun in den kommenden fünf Jahren umgesetzt werden. Damit ist es aber nicht getan! Diese Maßnahmen geben den ersten Anstoß und sollen einen Schneeballeffekt in Altlandsberg auslösen. Durch die Aufklärung, Sensibilisierung und Motivation der Bürger\*innen werden immer weitere Bürger\*innen aktiviert. Diese entwickeln – mit stetiger Unterstützung durch die Verwaltung – sukzessive weitere Klimaschutzmaßnahmen, die anschließend umgesetzt werden.

Wegen der sich stetig ändernden gesellschaftlichen, politischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen und den nicht abschätzbaren Aktivierungspotenzialen sollten die im Klimaschutzkonzept dargestellten Potenziale und die entsprechend formulierten Ziele in regelmäßigen Abständen (bspw. 5-8 Jahre) einer kritischen Überprüfung unterzogen und angepasst werden.

Die wohl wichtigste Aufgabe ist es nun, die erarbeiteten Maßnahmen in der Stadt umzusetzen. Um den Erfolg der Klimaschutzaktivitäten der Stadt zu messen, zu steuern und zu kommunizieren, wird ein Monitoring und Controlling vorgeschlagen.

Nachfolgend werden überwachende Parameter und Rahmenbedingungen aufgeführt, die dem Monitoring von Teilzielen dienen. Dabei werden Parameter benannt, die den Verlauf des Prozesses zum Ausbau der erneuerbaren Energien und zur Erschließung von Energieeinsparpotenzialen überwachen können. Des Weiteren wird aufgezeigt, wie die Umsetzung der einzelnen Maßnahmen kontrolliert werden kann.

Die hier aufgeführten Hinweise für ein erfolgreiches Monitoring der Klimaschutzmaßnahmen sind als Ergänzung zu Maßnahme K 2 „Energieoptimierte kommunale Infrastruktur und Einführung eines Monitoring- und Verbesserungsprozesses zu betrachten“. Für das dort beschriebene Managementsystem in Anlehnung an DIN EN ISO 50001 kann beispielsweise das dena-Energie- und Klimaschutzmanagement<sup>20</sup> (Abbildung 55) zur Anwendung kommen. Dieses bietet neben standardisierten Verfahren zum Monitoring des Projektfortschritts auch professionelle Ansprechpartner für die Kommunen.

---

<sup>20</sup> <http://www.energieeffiziente-kommune.de/dena-angebote/energie-und-klimaschutzmanagement/>



Abbildung 55 : Der Ablauf im Energie- und Klimaschutzmanagement der dena (Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena), 2014, S. 11)

## 9.1 Parameter und Rahmenbedingungen für das Monitoring von Teilzielen

Um den Fortschritt der gesteckten Ziele zu überwachen, sind Monitoring-Parameter notwendig. Mit Hilfe dieser Parameter soll überprüft werden können, ob ein hinreichender Fortschritt in Bezug auf die gesteckten Ziele erreicht wurde oder positive bzw. negative Abweichungen festzustellen sind. Ziel ist es, frühzeitig zu erkennen, ob der Prozessablauf korrigiert werden muss und welche Maßnahmen dafür geeignet sein können. Mit dem vorliegenden Konzept werden für jede Energieerzeugungstechnik sowie für die Einsparmaßnahmen Parameter und Vorgehensweise der Zielüberwachung benannt.

### Zielüberprüfung: Reduktion des Stromverbrauchs

Das Fortschreiten der Reduktionsziele des Stromverbrauchs ist an einem Indikator festzumachen:

→ Verbrauchte Strommenge.

Die verbrauchte Strommenge pro Jahr kann beim Netzbetreiber E.DIS AG jährlich abgefragt werden und den Vorjahren gegenübergestellt werden.

### **Zielüberprüfung: Ausbau der Photovoltaik**

Der Ausbau der Photovoltaikanlagen wird durch drei Indikatoren gekennzeichnet:

- Installierte Nennleistung PV-Anlagen
- Einspeisung der elektrischen Energiemenge nach dem EEG
- Strom aus Photovoltaikanlagen für die Eigennutzung

Die installierte Nennleistung der PV-Anlagen kann dem Anlagenregister der Bundesnetzagentur entnommen werden, welches monatlich aktualisiert wird. Zu beachten ist allerdings, dass die dort genannten Datumsangaben sich auf den Zeitpunkt der Registrierung bei der Bundesnetzagentur beziehen und somit vom tatsächlichen Datum der Inbetriebnahme abweichen können.

Der mit Photovoltaikanlagen erzeugte Solarstrom kann in Deutschland über das EEG vergütet werden. Vor der Änderung des EEGs und der Anlagenregisterverordnung 2014 konnten die Netzeinspeisedaten bspw. unter [www.energymap.de](http://www.energymap.de) abgerufen werden. Nach der Novellierung veröffentlichen die Netzbetreiber nur noch die installierte Leistung. Der produzierte Sonnenstrom lässt sich allein daraus nicht ermitteln. Da es zukünftig wieder möglich sein könnte, die Einspeisedaten direkt von den Netzbetreibern bzw. der Bundesnetzagentur zu erfragen, sollte vor dem Monitoring die Verfügbarkeit der Daten bei der Bundesnetzagentur, bzw. den Netzbetreibern erneut validiert werden.

### **Zielüberprüfung: Ausbau der Biomasse**

Der Fortschritt beim Ausbau der Biomasse kann an einem Parameter fest gemacht werden:

- Zunahme der Anzahl von bzw. der erzeugten Energie aus:
  - Biogasanlagen,
  - Heizwerken,
  - Hackschnitzelanlagen und
  - Kleinf Feuerungsanlagen.

Die Zunahme der Anzahl der verschiedenen Biomasseanlagen ist ein direkter Indikator, um den Fortschritt in diesem Bereich zu messen. Wichtig ist, dass nicht nur neue Anlagen in die Betrachtung einbezogen werden, sondern auch der Fortbestand von Altanlagen geprüft wird. So können der Rückbau und der Ersatz alter Anlagen berücksichtigt werden. Dabei ist nicht nur die Anzahl der Anlagen entscheidend, sondern auch die erzeugte Energie. Die Daten neu zu errichtender Anlagen können durch die Baugenehmigungen erfasst werden. Die Genehmigungen sind bei den jeweiligen Kommunen oder der Kreisverwaltung zu erfragen. Die Zunahme der Leistung von BHKWs, die ins Stromnetz einspeisen, kann beim regionalen Netzbetreiber erfragt werden.

Schornsteinfegerdaten geben Informationen über Leistung, Baujahr und Energieträger der verschiedenen Kessel. Somit können sie auch Reduktionen z.B. aufgrund von Energieträgerwechsel oder Kesselaustausch aufdecken bzw. Hilfestellung zu deren Berechnung bieten.

Wichtig ist es, auch die Bestrebungen von Anlagenbetreibern und Investoren in der Region zu beobachten, um den Fortschritt überwachen zu können.

### **Zielüberprüfung: Ausbau der Windenergie**

Der Ausbau der Windenergie kann mit Hilfe von zwei Indikatoren überwacht werden:

- Genehmigung von Bauvorhaben von neuen Windenergieanlagen
- Installierte Nennleistung der Windkraftanlagen

Die installierte Leistung von Windenergieanlagen wird seit September 2014 von den Netzbetreibern an die Bundesnetzagentur übermittelt dort monatlich im Anlagenregister veröffentlicht<sup>21</sup>. Das Anlagenregister ist frei verfügbar und kann nach Postleitzahlen kategorisiert eingesehen werden.

Geplante Windenergieanlagen können anhand der genehmigungsrechtlichen Verfahren in der Region überwacht werden. Diese Daten liegen dem Kreis vor. Die Bestrebungen von Investoren und Betreibern von Windenergieanlagen sollten im Auge behalten werden.

### **Zielüberprüfung: Reduktion des Wärmeverbrauchs**

Die Überwachung des Fortschritts im Bereich Reduktion des Wärmeverbrauchs beinhaltet zwei Indikatoren:

- Verkaufte Energiemengen der leitungsgebundenen Energieträger (Wärmeverbände und Erdgas)
- Kesselleistung bei nicht leitungsgebundenen Energieträgern (v. a. Heizöl).

Im Bereich Wärme werden leitungsgebundene und nicht leitungsgebundene Energieträger unterschieden. Die Reduktion der leitungsgebundenen Energieträger lässt sich in regelmäßigen Abständen durch die Netzmengen überprüfen. Die Gasnetzmengen sind beim Konzessionsnehmer, der EWE AG, zu erfragen. Falls zukünftig Nah- oder Fernwärmenetze errichtet und betrieben werden, sind die Wärmemengen beim jeweiligen Betreiber zu erfragen. Zu beachten ist der Einfluss der Witterung. Durch die Witterungsberingung der Verbräuche, z. B. über Gradtagszahlen, können die Verbräuche verschiedener Jahre verglichen und Verbrauchssenkungen identifiziert werden.

Informationen zu nicht leitungsgebundenen Energieträgern können durch die Befragung von Schornsteinfegern eingeholt werden. Die Schornsteinfeger können i. d. R. benennen, welche Leistung und welches Baujahr die Kessel in den einzelnen Gebäuden haben und welcher Energieträger zum Einsatz kommt. Mit Hilfe der Schornsteinfegerdaten kann die Reduktion der Kesselleistung über die Jahre und Energieträgerumstellungen ermittelt werden. Erfahrungsgemäß ist die Kooperation mit den Schornsteinfegern aus wettbewerbsgründen jedoch schwierig. Um die Schornsteinfeger-Daten in die Gesamtbilanz einzurechnen ist es wichtig alle Schornsteinfeger befragt zu haben.

### **Zielüberprüfung: Ausbau der Solarthermie**

Für das Fortschreiten des Ausbaus der Solarthermie gibt es drei Indikatoren:

- Anzahl der Förderanträge für neu zu errichtende Anlagen
- Zunahme der installierten Anlagen und der installierten Leistung
- Abnahme der Leistungen von konventionellen Heizkesseln.

---

21

[http://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Unternehmen\\_Institutionen/ErneuerbareEnergie/Anlagenregister/Anlagenregister\\_Veroeffentlichung/Anlagenregister\\_Veroeffentlichungen\\_node.html](http://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Unternehmen_Institutionen/ErneuerbareEnergie/Anlagenregister/Anlagenregister_Veroeffentlichung/Anlagenregister_Veroeffentlichungen_node.html)

Solarthermische Anlagen werden durch das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) gefördert. Anhand der Förderanträge kann die Zunahme der Solarthermieanlagen nachvollzogen werden. Verfügt eine Region über eigene Förderprogramme, zusätzlich zur Bundesförderung, ist die Anzahl der Anträge bei der jeweiligen Antrags- und Bewilligungsstelle verfügbar.

Bereits installierte Solarthermieanlagen werden bundesweit auf [www.solaratlas.de](http://www.solaratlas.de) präsentiert. Auf dieser Internetseite sind die installierten Solarthermieanlagen (installierte Leistung und Fläche) nach Anlagenart und Postleitzahlen und Jahren abrufbar. Des Weiteren werden mit dem Umbau der Heizungsanlage auf Solarkollektoren die Kesselleistungen geringer. Diese werden wiederum durch die Schornsteinfeger registriert.

### **Zielüberprüfung: Ausbau der oberflächennahen Geothermie**

Die Aktivitäten im Bereich Geothermie zielen in der Stadt Altlandsberg (derzeit) nur auf die oberflächennahe Geothermie.

Die Indikatoren für oberflächennahe Geothermie sind:

- Anzahl der Anlagen und Jahresarbeitszahl
- Wasserrechtliche Erlaubnisse
- Abnahme der Leistungen von konventionellen Heizkesseln.

Die untere Wasserbehörde im Kreis Märkisch-Oderland erteilt eine wasserrechtliche Erlaubnis zum Bau von Erdwärmesonden oder Erdwärmekollektoren und einer direkten geothermischen Nutzung des Grundwassers. Der Behörde liegen die Leistungen und die Anzahl der neu genehmigten bzw. mindestens anzeigepflichtigen Anlagen vor. Somit können Neuinstallationen von Wärmepumpenanlagen erfasst werden.

Die Anzahl der installierten Wärmepumpen sowie die Jahresarbeitszahl werden im Wärmepumpenatlas auf Basis des Förderprogramms der BAFA zur Verfügung gestellt und können nach Postleitzahlen abgerufen werden ([www.waermepumpenatlas.de](http://www.waermepumpenatlas.de)).

Durch die Angaben der Schornsteinfeger, welche Kessel in den einzelnen Gebäuden installiert sind, kann der Rückgang der Kessel ein Indikator für die Zunahme von Wärmepumpen und damit die Nutzung von oberflächennaher Geothermie sein.

### **Zielüberprüfung: Entwicklung der Verkehrsleistung**

Da es in der Stadt Altlandsberg keine Untersuchungen zur Verkehrsleistung gibt, müssen hilfsweise indirekte Indikatoren verwendet werden:

- Neuanmeldung von Fahrzeugen nach Fahrzeugarten
- Verkauf von E-Bikes
- Anzahl der Firmenticket-Kunden<sup>22</sup> o. ä.
- Car-Sharing-Unternehmen, -Haltestellen, -Fahrzeuge, -Fahrleistung
- Anzahl der Betriebe, die ihren Mitarbeitern die Firmentickets anbieten
- Anzahl der jährlichen Fahrgäste im RufBus und überregionalen Linienbussen.

---

<sup>22</sup> <http://unternehmen.bvg.de/de/Unternehmen/BVG-Business/Ticket-Center/Firmen-Ticket>

Die Anzahl sowie Fahrzeugtyp der Neuanmeldungen, aber auch der Fahrzeugbestand werden jährlich auf Gemeindeebene vom Kraftfahrt-Bundesamt unter [www.kba.de](http://www.kba.de) veröffentlicht. Ebenso können die Daten über die lokale Zulassungsstelle abgerufen werden.

Der Verkauf von E-Bikes kann bei den örtlichen Fahrradhändlern abgerufen werden. Die Firmenticket-Kunden in Altlandsberg können über die Berliner Verkehrsbetriebe (BVG) abgefragt werden. Die Anzahl der Fahrgäste die mit dem RufBus oder den überregionalen Linienbussen fahren, können im Landkreis Märkisch-Oderland abgefragt werden.

Die Datenbasis im Verkehrsbereich - insbesondere des MIV und des ÖPNV - sollte verbessert werden, um ein wirkungsvolles Controlling zu ermöglichen. Mit den zuständigen Stellen sollte geklärt werden, welche zusätzlichen Daten über das vorhandene Instrument „Nahverkehrsplanung“ hinaus erhoben werden sollten, um die im Klimaschutzkonzept genannte Strategie und die zugrunde liegenden Ziele überprüfen zu können.

### **Zielüberprüfung: Ausbau CO<sub>2</sub>-armer Treibstoffe**

Folgende Indikatoren kommen für die Überwachung des Einsatzes CO<sub>2</sub>-armer Treibstoffe im Verkehrsbereich in Frage:

- Anzahl Ladesäulen und Tankstellen für biogene Treibstoffe
- Anzahl der Anmeldungen von Elektroautos und adäquater Fahrzeuge

Die Tankstellenbetreiber können Auskunft über die verkauften biogenen Kraftstoffe geben, die Stadtplanung sowie die E.DIS AG über die Anzahl der öffentlichen und nichtöffentlichen Ladesäulen und die Zulassungsstelle bzw. das KBA über die Anzahl zugelassener E-Fahrzeuge oder Biogasfahrzeuge.

## **9.2 Rhythmus der Überprüfung der übergeordneten Klimaschutzziele**

Der Rhythmus für die Abfrage der verschiedenen Indikatoren liegt in einem Zeitrahmen zwischen einem Jahr und fünf Jahren. Verschiedene Institutionen geben unterschiedliche Empfehlungen dazu ab. Im Folgenden sind die Empfehlungen des European Energy Award®, des Klima-Bündnis und der Firma ECOSPEED AG aufgezeigt.

Der European Energy Award® fordert von seinen Teilnehmern alle drei Jahre ein externes Audit. In diesem Zeitraum sollte auch der Abruf der Indikatordaten liegen. Somit ist ein Monitoring für das Audit gegeben.

Das Klima-Bündnis rät seinen Mitgliedern bei der Erstellung einer Energie- und Klimabilanz einen Rhythmus der Datenabfrage von fünf Jahren einzuhalten. Die Begründung dieser Empfehlung liegt darin, dass das Klima-Bündnis den finanziellen Aufwand für kleine Kommunen ansonsten als zu groß einschätzt. Der Aufwand begründet sich in personellem Aufwand und Kosten für einzelne Datenabfragen.

Die Firma ECOSPEED AG rät ebenfalls zu einem Zeitraum von fünf Jahren. Diese Firma hat mit ihrer Software ECOSPEED Region ein Tool zur Energie- und THG-Bilanzierung für Kommunen geschaffen. Ihre Empfehlung begründet die ECOSPEED AG damit, dass die Kommunen demotiviert werden könnten, wenn die Erfolge nicht wirklich sichtbar werden. Nach fünf Jahren kann der Erfolg der verschiedenen Maßnahmen deutlich erkennbar sein.

### **9.3 Überwachung des Maßnahmenpakets auf Projektebene**

Das wohl wichtigste „Controlling-Instrument“ zur Erreichung der Umsetzung von Maßnahmen in der Stadt Altlandsberg ist die Einstellung eines\*r Klimaschutzmanagers\*in und die Schaffung einer entsprechenden Struktur in der Stadt (vgl. Kapitel 7.1.1). Ein\*e Klimaschutzmanager\*in ist der/die zentrale Ansprechpartner\*in bei der Vorbereitung und Steuerung der einzelnen Maßnahmen aus dem Maßnahmenpaket. Er/Sie ist die Person, die dafür sorgt, dass alle Maßnahmen effizient umgesetzt werden. Neben der Vorbereitung aber auch Überprüfung des Zwischenstandes der einzelnen Projekte ist es ebenfalls wichtig, eine Person definiert zu haben, die die Zusammenarbeit aller Beteiligten eines Projektes koordiniert. Darüber hinaus vertritt der/die Klimaschutzmanager\*in die Stadt bei Veranstaltungen rund um die Themen Energie und Klimaschutz und ist somit das Gesicht der Klimaschutzkampagne nach außen.

Der/die Klimaschutzmanager\*in ist verantwortlich (auch hinsichtlich des Fördermittelgebers), dass für jede Maßnahme individuelle Indikatoren festgelegt und (im Gegensatz zur Energie- und THG-Bilanz) engmaschig überprüft werden. Diese engmaschige Überprüfung ist insbesondere auch wegen der Berichterstattung über den Fortschritt der Klimaschutzaktivitäten äußerst wichtig.

## 10 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Einwohnerentwicklung der Stadt Altlandsberg in den Jahren 1990 bis 2014, Stichtag jeweils 31.12. (B.A.U.M. Consult nach Daten der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, 2016).....	12
Abbildung 2: Einwohnervorausberechnung der Stadt Altlandsberg von dem Jahr 2015 bis 2050 unter Berücksichtigung der Annahmen des INSEK-Prozesses .....	13
Abbildung 3: Alter der Wohngebäude im Zensusjahr 2011 in Altlandsberg (B.A.U.M. Consult nach Daten der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, 2016) .....	13
Abbildung 4: Flächenaufteilung in der Stadt Altlandsberg nach Art der tatsächlichen Nutzung im Jahr 2014 (B.A.U.M. Consult nach Daten der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, 2016).....	14
Abbildung 5: Zugelassene Fahrzeuge in der Stadt Altlandsberg im Jahr 2014 nach Fahrzeugtypen, Stichtag jeweils 31.12. (B.A.U.M. Consult nach Daten des Kraftfahrt-Bundesamtes, 2016) .....	15
Abbildung 6: Anzahl Erwerbstätiger in der Stadt Altlandsberg nach Wirtschaftssektoren für die Jahre 2000 bis 2014, Stichtag jeweils 30.6. (B.A.U.M. Consult nach Daten der Bundesagentur für Arbeit, Statistik-Service Nordost, 2016).....	15
Abbildung 7: Bilanzierungsprinzipien für endenergiebasierte Energie und THG-Emissionen (B.A.U.M. Consult unter Verwendung der Software ECOSPEED Region, 2016) .....	17
Abbildung 8: Energiearten und -verluste bei der Erzeugung (B.A.U.M. Consult, 2016) .....	17
Abbildung 9: Endenergieverbrauch der Stadt Altlandsberg im Jahr 2014 nach Bereichen (B.A.U.M. Consult unter Verwendung der Software ECOSPEED Region, 2016) .....	18
Abbildung 10: Endenergieverbrauch in der Stadt Altlandsberg nach Bereichen in MWh/a von 1999 - 2014 (B.A.U.M. Consult unter Verwendung der Software ECOSPEED Region, 2016).....	19
Abbildung 11: Bevölkerungsentwicklung und Entwicklung des Energieverbrauch in der Stadt Altlandsberg nach Bereichen in MWh/(EW*a) von 1999-2014 (B.A.U.M. Consult unter Verwendung der Software ECOSPEED Region, 2016).....	19
Abbildung 12: Endenergieverbrauch in der Stadt Altlandsberg im Jahr 2014 nach Nutzungsarten (B.A.U.M. Consult unter Verwendung der Software ECOSPEED Region, 2016).....	20
Abbildung 13: Endenergieverbrauch in der Stadt Altlandsberg nach Nutzungsarten von 2000 - 2014 (B.A.U.M. Consult unter Verwendung der Software ECOSPEED Region, 2016).....	20
Abbildung 14: Treibhausgas-Emissionen (Mio. Tonnen Kohlendioxid-Äquivalente) in Deutschland seit 1990 nach Gasen sowie Ziele für 2008 - 2012 (Kyoto-Protokoll), 2020 und 2050 (Bundesregierung) (Umweltbundesamt, 2016) .....	21
Abbildung 15: Emissionen der sechs im Kyoto-Protokoll genannten Treibhausgase in Deutschland im Jahr 2014 nach Kategorien in % (Umweltbundesamt, 2016).....	22
Abbildung 16: THG-Emissionen in der Stadt Altlandsberg entlang des Lebenszyklus (LCA-Methode) nach Bereichen im Jahr 2014 (B.A.U.M. Consult unter Verwendung der Software ECOSPEED Region, 2016).....	23

Abbildung 17: THG-Emissionen entlang des Lebenszyklus (LCA-Methode) nach Bereichen (1990 – 2013) für die Stadt Altlandsberg (B.A.U.M. Consult unter Verwendung der Software ECOSPEED Region, 2016).....	23
Abbildung 18: THG-Emissionen in der Stadt Altlandsberg entlang des Lebenszyklus (LCA-Methode) nach Nutzungsarten im Jahr 2014 (B.A.U.M. Consult unter Verwendung der Software ECOSPEED Region, 2016).....	24
Abbildung 19: THG-Emissionen entlang des Lebenszyklus (LCA-Methode) pro Einwohner nach Nutzungsarten in Altlandsberg von 1999 – 2014 (B.A.U.M. Consult unter Verwendung der Software ECOSPEED Region, 2016).....	25
Abbildung 20: Potenzialbegriffe (Kaltschmitt, Wiese, & Streicher, 2003) (B.A.U.M. Consult, 2016) ...	26
Abbildung 21: Endenergieeinsparung in den Szenarijahren nach Nutzungsarten (B.A.U.M. Consult, 2016).....	32
Abbildung 22: Gesamtpotenziale für die Wärmeerzeugung in der Stadt Altlandsberg (B.A.U.M. Consult, 2016) .....	33
Abbildung 23: Gesamtpotenziale für die Stromerzeugung in der Stadt Altlandsberg (B.A.U.M. Consult, 2016).....	34
Abbildung 24: "Landkarte" der bis 2030 realisierbaren Effizienzpotenziale differenziert nach Sektoren und Nutzungsarten und dargestellt nach der Relevanz, Techniken und Handlungsfeldern (IFEU, Fraunhofer ISI, Prognos, GWS, 2011).....	35
Abbildung 25: Wärmeeinsparpotenzial in der Stadt Altlandsberg unter Annahme einer stagnierenden und einer steigenden (schraffierter Bereich) Bevölkerungsentwicklung (B.A.U.M. Consult unter Verwendung der Software ECOSPEED Region, 2016) .....	37
Abbildung 26: Stromeinsparpotenzial in der Stadt Altlandsberg unter Annahme einer stagnierenden und einer steigenden (schraffierter Bereich) Bevölkerungsentwicklung (B.A.U.M. Consult unter Verwendung der Software ECOSPEED Region, 2016) .....	38
Abbildung 27: Treibstoffeinsparpotenzial in der Stadt Altlandsberg unter Annahme einer stagnierenden und einer steigenden (schraffierter Bereich) Bevölkerungsentwicklung (B.A.U.M. Consult unter Verwendung der Software ECOSPEED Region, 2016) .....	41
Abbildung 28: Genutztes und ungenutztes Potenzial Solarthermie (B.A.U.M. Consult, 2016) .....	43
Abbildung 29: Genutztes und ungenutztes Potenzial Photovoltaik (B.A.U.M. Consult, 2016).....	45
Abbildung 30: Genutztes und ungenutztes Potenzial aus Windenergie (B.A.U.M. Consult, 2016).....	46
Abbildung 31: Genutztes und ungenutztes Potenzial aus Holz, Waldholz und Kurzumtriebsplantagen (B.A.U.M. Consult, 2016).....	48
Abbildung 32: Genutztes und ungenutztes Potenzial durch Vergärung von Biomasse (B.A.U.M. Consult, 2016) .....	49
Abbildung 33: Gebiete mit vermutetem hydrothermalen Potenzial gem. der Daten des Geothermischen Informationssystems (AGEMAR, T., ALTEN, J., GANZ, B., KUDER, J., KÜHNE, K., SCHUMACHER, S. & SCHULZ, R., 2014) (AGEMAR, T., WEBER, J. & SCHULZ, R., 2014).....	50

Abbildung 34: Genutztes und ungenutztes Potenzial durch oberflächennahe Geothermie (B.A.U.M. Consult, 2016) .....	52
Abbildung 35: Szenario Wärme – Wärmeverbrauch und Einsatz erneuerbarer Energien in den Jahren 2014, 2030 und 2050 (B.A.U.M. Consult unter Verwendung der Software ECOSPEED Region, 2016).	53
Abbildung 36: Wärmeeerzeugungs-Mix im Jahr 2030 in der Stadt Altlandsberg (B.A.U.M. Consult unter Verwendung der Software ECOSPEED Region, 2016) .....	54
Abbildung 37: Strom Szenario – Strombedarf und Stromerzeugung durch den Einsatz erneuerbarer Energien in den Jahren 2014, 2030 und 2050 in der Stadt Altlandsberg (B.A.U.M. Consult unter Verwendung der Software ECOSPEED Region, 2016) .....	55
Abbildung 38: Strom Mix im Jahr 2030 in der Stadt Altlandsberg (B.A.U.M. Consult unter Verwendung der Software ECOSPEED Region, 2016).....	55
Abbildung 39: Szenario Treibstoffe – Treibstoffverbrauch nach Treibstoffarten in der Stadt Altlandsberg für die Jahre 2014, 2030 und 2050 Jahr 2050 (B.A.U.M. Consult unter Verwendung der Software ECOSPEED Region, 2016) .....	57
Abbildung 40: Treibstoffmix im Jahr 2030 in der Stadt Altlandsberg (B.A.U.M. Consult unter Verwendung der Software ECOSPEED Region, 2016) .....	57
Abbildung 41: THG-Szenario Wärme – THG-Emissionen durch die Nutzung von Wärme in Altlandsberg in den Jahren 2014, 2030 und 2050 (B.A.U.M. Consult unter Verwendung der Software ECOSPEED Region, 2016).....	58
Abbildung 42: THG-Strom-Szenario – THG-Emissionen durch die Nutzung von Strom in Altlandsberg in den Jahren 2014, 2030 und 2050 (B.A.U.M. Consult unter Verwendung der Software ECOSPEED Region, 2016).....	59
Abbildung 43: THG-Szenario Treibstoffe – THG-Emissionen durch Treibstoffverbrauch nach Treibstoffarten in der Stadt Altlandsberg für die Jahre 2014, 2030 und 2050 (B.A.U.M. Consult unter Verwendung der Software ECOSPEED Region, 2016) .....	59
Abbildung 44: THG-Szenarien Gesamt - THG-Emissionen durch die Nutzung von Strom, Wärme und Treibstoffen in der Stadt Altlandsberg im Jahr 2014, und Klima-Szenarien für die Jahre 2030 und 2050 (B.A.U.M. Consult unter Verwendung der Software ECOSPEED Region, 2016).....	60
Abbildung 45: Umfeldanalyse klimaschutzrelevanter Akteure in der Stadt Altlandsberg und der Region (B.A.U.M. Consult, 2016).....	64
Abbildung 46: Umfeldanalyse klimaschutzrelevanter Akteure in der Stadt Altlandsberg und der Region für das Strukturfeld „Energieversorgung, Energieanlagen und –netze“ (B.A.U.M. Consult, 2016).....	65
Abbildung 47: Umfeldanalyse klimaschutzrelevanter Akteure in der Stadt Altlandsberg und der Region für das Strukturfeld „Effizienzprozess für Gebäude und deren Nutzung“ (B.A.U.M. Consult, 2016).....	66
Abbildung 48: Umfeldanalyse klimaschutzrelevanter Akteure in der Stadt Altlandsberg und der Region für das Strukturfeld „Mobilitätswende“ (B.A.U.M. Consult, 2016).....	67

Abbildung 49: Umfeldanalyse klimaschutzrelevanter Akteure in der Stadt Altlandsberg und der Region für das Strukturfeld „Energieeffizienz in der Wirtschaft“ (B.A.U.M. Consult, 2016) .....	68
Abbildung 50: Umfeldanalyse klimaschutzrelevanter Akteure in der Stadt Altlandsberg und der Region für das Strukturfeld „Struktur für Finanzierung, Beteiligung, Kooperation“ (B.A.U.M. Consult, 2016).....	69
Abbildung 51: Umfeldanalyse klimaschutzrelevanter Akteure in der Stadt Altlandsberg und der Region für alle Strukturfelder inklusive der Gesamtkoordination (B.A.U.M. Consult, 2016) .....	70
Abbildung 52: Priorisierung der Maßnahmen (B.A.U.M. Consult, 2016).....	73
Abbildung 54: Aufbau einer Organisationsstruktur nach innen (B.A.U.M. Consult, 2016).....	118
Abbildung 55: Kommunikative Instrumente für die Öffentlichkeitsarbeit (Deutsches Institut für Urbanistik, 2011).....	119
Abbildung 57 : Der Ablauf im Energie- und Klimaschutzmanagement der dena (Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena), 2014, S. 11) .....	127

## 11 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Konzepte und Vorarbeiten mit Klimabezug in Altlandsberg (B.A.U.M. Consult, 2016) .....	9
Tabelle 2: Prämissen der Potenzialanalyse der Stadt Altlandsberg (B.A.U.M. Consult, 2016) .....	31
Tabelle 3: Wärmeeinsparpotenzial in der Stadt Altlandsberg in Prozent unter Annahme einer stagnierenden und einer steigenden (Werte in Klammern) Bevölkerungsentwicklung (B.A.U.M. Consult unter Verwendung der Software ECOSPEED Region, 2016) .....	36
Tabelle 4: Stromeinsparpotenzial in der Stadt Altlandsberg unter Annahme einer stagnierenden und einer steigenden (Werte in Klammern) Bevölkerungsentwicklung (B.A.U.M. Consult unter Verwendung der Software ECOSPEED Region, 2016) .....	38
Tabelle 5: Einsparpotenziale im Verkehr durch regional beeinflussbare Maßnahmen (B.A.U.M. Consult, 2016) .....	39
Tabelle 6: Treibstoffeinsparpotenzial in der Stadt Altlandsberg unter Annahme einer stagnierenden und einer steigenden (Werte in Klammern) Bevölkerungsentwicklung (B.A.U.M. Consult unter Verwendung der Software ECOSPEED Region, 2016) .....	40
Tabelle 7: Genutztes und ungenutztes Potenzial der Solarthermie (B.A.U.M. Consult, 2016).....	43
Tabelle 8: Genutztes und ungenutztes Potenzial Photovoltaik (B.A.U.M. Consult, 2016).....	44
Tabelle 9: Genutztes und ungenutztes Potenzial aus Windenergie (B.A.U.M. Consult, 2016).....	46
Tabelle 10: Genutztes und ungenutztes Potenzial aus Holz, Waldholz (B.A.U.M. Consult, 2016) .....	47
Tabelle 11: Genutztes und ungenutztes Potenzial durch Vergärung von Biomasse (B.A.U.M. Consult, 2016).....	49
Tabelle 12: Genutztes und ungenutztes Potenzial durch oberflächennaher Geothermie (B.A.U.M. Consult, 2016) .....	52
Tabelle 13: THG-Minderungspotenzial in der Stadt Altlandsberg in t/a (B.A.U.M. Consult unter Verwendung der Software ECOSPEED Region, 2016) .....	60
Tabelle 14: Langfristige klimapolitische Zielsetzung der Stadt Altlandsberg bis 2050 mit quantitativen Zielvorstellungen bis zum Jahr 2030 auf Vorschlag und Empfehlung der Steuerungsrunde.....	62
Tabelle 15: Ideelle und hauptamtliche Kooperationsnetzwerke aus dem Buch 100 % Region (B.A.U.M. Consult GmbH, 2006) .....	63
Tabelle 16: Maßnahmenkatalog der Stadt Altlandsberg (B.A.U.M. Consult, 2016).....	72

## 12 Literaturverzeichnis

- AGEMAR, T., ALTEN, J., GANZ, B., KUDER, J., KÜHNE, K., SCHUMACHER, S. & SCHULZ, R. (2014). GeotIS: Geothermische Potentiale; The Geothermal Information System for Germany - GeotIS – ZDGG Band 165 Heft 2, 129–144. <http://www.geotis.de/geotisapp/geotis.php>.
- AGEMAR, T., WEBER, J. & SCHULZ, R. (2014). GeotIS: Geothermische Standorte; Deep Geothermal Energy Production in Germany – Energies 2014 Band 7 Heft 7, 4397–4416. <http://www.geotis.de/geotisapp/geotis.php>.
- Agentur für Erneuerbare Energien e.V. (2010). *Erneuerbare Energien 2020 Potenzialatlas Deutschland*. Berlin.
- B.A.U.M. Consult. (2016). *Eigene Berechnung bzw. eigene Darstellung*. Hamburg, Berlin.
- B.A.U.M. Consult GmbH. (2006). *Auf dem Weg zur 100% Region“ – Handbuch für eine nachhaltige Energieversorgung von Regionen*. München: B.A.U.M. Consult GmbH.
- B.A.U.M. Consult nach Daten der Bundesagentur für Arbeit, Statistik-Service Nordost. (2016). eigene Berechnungen und Darstellungen auf Basis von Daten der Bundesagentur für Arbeit, Statistik-Service Nordost. Hamburg, Berlin.
- B.A.U.M. Consult nach Daten der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder. (2016). eigene Berechnungen und Darstellungen auf Basis von Daten der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder. Hamburg, Berlin.
- B.A.U.M. Consult nach Daten des Kraftfahrt-Bundesamtes. (2016). eigene Berechnungen und Darstellungen auf Basis von Daten des Kraftfahrt-Bundesamtes. Hamburg, Berlin.
- B.A.U.M. Consult nach Daten des Statistikamtes Nord. (2015). Datenbanken und Karten.
- B.A.U.M. Consult unter Verwendung der Software ECOSPEED Region. (2016). eigene Berechnung und Darstellung unter Verwendung der Software ECOSPEED Region smart. (E. AG, Hrsg.) Hamburg, Berlin, Zürich.
- BMU, Nitsch et al. (2012). *Langfristszenarien und Strategien für den Ausbau der erneuerbaren Energien in Deutschland bei Berücksichtigung der Entwicklung in Europa und global*. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU).
- BMWi. (2016). *Eine Zielarchitektur für die Energiewende: Von politischen Zielen bis zu Einzelmaßnahmen*. Abgerufen am 06 2016 von <http://www.bmwi.de/DE/Themen/Energie/Energiewende/zielarchitektur.html>
- BMWi. (2016). *Erneuerbare Energien auf einen Blick*. Abgerufen am 06 2016 von <http://www.bmwi.de/DE/Themen/Energie/Erneuerbare-Energien/erneuerbare-energien-auf-einen-blick,did=20918.html>
- Bundesagentur für Arbeit, Statistik-Service Nordost. (2014). *Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte am Arbeitsort nach Wirtschaftsabschnitten*. Hannover.
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Nitsch et al. (2008). *Leitstudie 2008 - Weiterentwicklung der "Ausbaustrategie Erneuerbare Energien" vor dem Hintergrund*

- der aktuellen Klimaschutzziele Deutschlands und Europas.* Stuttgart: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU), Referat KI III 1.
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit. (2016). *Kyoto-Protokoll.* Von <http://www.bmub.bund.de/themen/klima-energie/klimaschutz/internationale-klimapolitik/kyoto-protokoll/> abgerufen
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. (2016). *Zeitreihen zur Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland unter Verwendung von Daten der Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat).* Berlin.
- Bundesverband Geothermie e.V. (04. 04 2016). *Bundesverband Geothermie.* Von Bundesverband Geothermie: <http://www.geothermie.de/wissenswelt/geothermie/in-deutschland.html> abgerufen
- deENet. (2010). Abgerufen am 14. Dezember 2011 von [www.100-ee.de/fileadmin/Redaktion/Downloads/Schriftenreihe/Arbeitsmaterialien\\_100EE\\_Nr5.pdf](http://www.100-ee.de/fileadmin/Redaktion/Downloads/Schriftenreihe/Arbeitsmaterialien_100EE_Nr5.pdf)
- Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena). (2014). *Energie- und Klimaschutzmanagement. Zertifizierung als dena-Energieeffizienz-Kommune.* Berlin: dena.
- Deutsches Institut für Urbanistik. (2011). *Klimaschutz in Kommunen. Praxisleitfaden.* Berlin: Deutsches Institut für Urbanistik.
- Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR) - Institut für Verkehrsforschung. (2013). *Analyse aktueller Szenarien zur Entwicklung des Verkehrs in Deutschland und dessen Umweltwirkungen.* Heidelberg, Berlin, Ottobrunn, Leipzig.
- ENERCHANGE. (04. 04 2016). *Informationsportal Tiefe Geothermie.* Von Informationsportal Tiefe Geothermie: <http://www.tiefegeothermie.de/projektgebiet/norddeutsches-becken> abgerufen
- Europäische Kommission. (29. 06 2016). *Europäische Kommission - EU Klimapolitik.* Von [http://ec.europa.eu/clima/citizens/eu/index\\_de.htm](http://ec.europa.eu/clima/citizens/eu/index_de.htm) abgerufen
- European Environment Agency. (2014). *EEA greenhouse gas - data viewer.* Abgerufen am 25. 08 2014 von <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/data-viewers/greenhouse-gases-viewer>
- IFEU, Fraunhofer ISI, Prognos, GWS. (2011). *Endbericht Energieeffizienz: Potenziale, volkswirtschaftliche Effekte und innovative Handlungs- und Förderfelder für die Nationale Klimaschutzinitiative.* Heidelberg, Karlsruhe, Berlin, Osnabrück, Freiburg.
- Informationsportal Erneuerbare Energien. (2016). *Entwicklung erneuerbaren Energien in Deutschland im Jahr 2015.* Abgerufen am 06 2016 von [http://www.erneuerbare-energien.de/EE/Navigation/DE/Service/Erneuerbare\\_Energien\\_in\\_Zahlen/Entwicklung\\_der\\_erneuerbaren\\_Energien\\_in\\_Deutschland/entwicklung\\_der\\_erneuerbaren\\_energien\\_in\\_deutschland\\_im\\_jahr\\_2015.html;jsessionid=56920CBF5859A27E8DD32B6E08D53](http://www.erneuerbare-energien.de/EE/Navigation/DE/Service/Erneuerbare_Energien_in_Zahlen/Entwicklung_der_erneuerbaren_Energien_in_Deutschland/entwicklung_der_erneuerbaren_energien_in_deutschland_im_jahr_2015.html;jsessionid=56920CBF5859A27E8DD32B6E08D53)
- Institut für Verkehrsforschung im DLR e.V. (2013). *Analyse aktueller Szenarien zur Entwicklung des Verkehrs in Deutschland und dessen Umweltwirkungen.* Heidelberg, Berlin, Ottobrunn, Leipzig.

- Kaltschmitt, M., Wiese, A., & Streicher, W. (2003). *Erneuerbare Energien – Systemtechnik, Wirtschaftlichkeit, Umweltaspekte*. Berlin, Heidelberg: Springer.
- Kraftfahrt-Bundesamt. (Januar 2015). *Bestand an Pkw am 1. Januar 2013 gegenüber dem 1. Januar 2012 auf 1.000 Einwohner (Diagramm)*. Abgerufen am August 2015 von [http://www.kba.de/SharedDocs/Publikationen/DE/Statistik/Fahrzeuge/FZ/2015/fz3\\_2015\\_pdf.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=3](http://www.kba.de/SharedDocs/Publikationen/DE/Statistik/Fahrzeuge/FZ/2015/fz3_2015_pdf.pdf?__blob=publicationFile&v=3)
- Leibniz-Institut für Angewandte Geophysik, rechtsfähige Anstalt des öffentlichen Rechts. (04. 04 2016). *Geothermische Informationssystem (GeotIS) für Deutschland*. Von Geothermische Informationssystem (GeotIS) für Deutschland: <http://www.geotis.de/geotisapp/geotis.php> abgerufen
- Öko-Institut e.V. (2009). *RENEWABILITY - Stoffstromanalyse nachhaltige Mobilität im Kontext erneuerbarer Energien bis 2030*.
- Prognos AG, Energiewirtschaftliches Institut der Universität zu Köln, Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforchung mbH. (2014). *Endbericht: Entwicklung der Energiemärkte - Energiereferenzprognose; Projekt Nr. 57/12 Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie*. Basel, Köln, Osnabrück: S. 130.
- Stadt Altlandsberg. (2016). *Internetauftritt der Stadt Altlandsberg*. Von <http://www.altlandsberg.de> abgerufen
- Stadt Altlandsberg. (2016). *Tourismus*. Abgerufen am 3. November 2016 von <http://www.altlandsberg.de/>
- Umweltbundesamt. (2008). *Elektrische Wärmepumpen - eine erneuerbare Energie?* Dessau.
- Umweltbundesamt. (01. 06 2016). *Erneuerbare Energien in Zahlen*. Abgerufen am 06 2016 von <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/erneuerbare-energien-in-zahlen>
- Umweltbundesamt. (2016). *Treibhausgas-Emissionen in Deutschland seit 1990 nach Gasen*. Abgerufen am Juli 2016 von [www.uba.de](http://www.uba.de): <https://www.umweltbundesamt.de/daten/klimawandel/treibhausgas-emissionen-in-deutschland>
- Zimmer, B.; Wegener, G. (2001). Ökobilanzierung: Methode zur Quantifizierung der Kohlenstoff-Speicherpotenziale von Holzprodukten über deren Lebensweg. In A. e. Schulte, *Weltforstwirtschaft nach Kyoto: Wald und Holz als Kohlenstoffspeicher und regenerativer Energieträger* (S. 149-163). Aachen: Shaker Verlag.