

Kommunales Energiekonzept für die Stadt Eberswalde

(Integriertes Energie- und Klimaschutzkonzept)

Endbericht - Lesefassung



bmr. Becker Giseke
Mohren Richard
Landschafts-
architekten



BLS ENERGIEPLAN
a GE Germany Technology company

Entwurf Stand: 16.10.2013

Impressum

Kommunales Energiekonzept für die Stadt Eberswalde
(Integriertes Energie- und Klimaschutzkonzept)
Endbericht - Lesefassung

Auftraggeber



Stadt Eberswalde
Stadtentwicklungsamt
Breite Straße 39
16225 Eberswalde

Auftragnehmer



bgmr Landschaftsarchitekten
Prager Platz 6
10779 Berlin
Tel 030.214 59 59-0
Fax 030.214 59 59-59
buero@bgmr.de



BLS Energieplan GmbH
Elsenstraße 106
12435 Berlin
Tel 030 53 32 81-0
Fax 30 53 32 81-40
info@bls-energieplan.de

Arbeitsstand: 16.10.2013



EUROPÄISCHE UNION
Europäischer Fonds für
Regionale Entwicklung

Förderhinweis: Dieses Projekt wird durch das
Land Brandenburg und den Europäischen
Fonds für Regionale Entwicklung kofinanziert.

Hinweis: Im vorliegenden Text wird durchgängig die männliche Form benutzt. Im Sinne des
Gleichbehandlungsgesetzes sind diese Bezeichnungen als nicht geschlechtsspezifisch zu betrachten.

Danksagung

Ein integriertes Energie- und Klimaschutzkonzept für eine Stadt wie Eberswalde kann nur gelingen, wenn es mit seinen Grundlagen, Zielen, Handlungsfeldern und Maßnahmen in einem Diskussionsprozess mit Kritik, Anregungen und Hinweisen schrittweise entsteht. Dieser Prozess fand vom Sommer 2012 bis Herbst 2013 statt. Bereits die Aufstellung eines integrierten Energie- und Klimaschutzkonzeptes ist eine Gemeinschaftsaufgabe - die Umsetzung wird es in jedem Fall sein. Wir bedanken uns für die tatkräftige Unterstützung insbesondere bei:

den Mitgliedern der Stadtverordnetenversammlung und den sachkundigen Einwohnern, den Mitarbeitern der Verwaltungen der Stadt Eberswalde und des Landkreises Barnim, der Regionalen Planungsstelle Uckermark - Barnim, den Experten der Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde (FH) sowie weiterer wissenschaftlicher Einrichtungen, den beteiligten Unternehmen, Vereinen, Verbänden und Initiativen der Stadt, den Teilnehmern der Klimatische und der Expertenworkshops sowie bei den Bürgern der Stadt Eberswalde.

Inhalt

1	Einleitung	11
2	Beschreibung des Untersuchungsraumes und der Ausgangssituation	16
2.1	Strukturelle Rahmenbedingungen	16
2.2	Akteursanalyse und Aktivitäten.....	20
3	Bestandsanalyse Energieversorgung, Energie- und CO₂-Bilanzierung	27
3.1	Vorgehensweise und Methodik	27
3.1.1	Datengrundlage und Abschätzungen	27
3.1.2	Aufteilung nach Sektoren im Strombereich	32
3.1.3	Aufteilung nach Sektoren im Wärmebereich	34
3.1.4	Verkehrssektor	35
3.1.5	CO ₂ -Bilanzen.....	36
3.2	Energieerzeugung- und Bereitstellung im Stadtgebiet	38
3.2.1	Stromerzeugung.....	38
3.2.2	Wärmeerzeugung.....	44
3.3	Energieverbrauch.....	49
3.3.1	Stromverbrauch.....	49
3.3.2	Wärmeverbrauch.....	51
3.4	Energiebilanz	54
3.5	CO₂-Emissionen	59
3.6	Ergebnisdarstellung und Potentialanalyse	62
3.6.1	Regenerative Potentiale in Eberswalde	62
3.6.1.1	Windkraft- und Biomassenutzung	62
3.6.1.2	Wasserkraftnutzung in Eberswalde	64
3.6.1.3	Photovoltaikpotentiale in der Stadt	65
3.6.1.4	Weitere Potentiale in der Stadt.....	66
3.6.2	Fazit aus Bestandsanalyse und Potentialermittlung	67
4	Szenarienentwicklung	70
4.1	Energieszenarien	70
4.1.1	Referenz - Szenario „Energiesstrategie 2030“	70

4.1.2	Energiepolitisches Szenario	71
4.1.3	Szenario „ohne HoKaWe“	72
4.2	Wertschöpfung	74
5	Energie- und klimapolitisches Leitbild	78
5.1	Einordnung des energie- und klimapolitischen Leitbildes in das Gesamtkonzept	78
5.2	Bedeutung des energie- und klimapolitischen Leitbildes	79
5.3	Das energie- und klimapolitische Leitbild „Energie@Stadt Eberswalde 2030“	81
6	Handlungskonzept	86
HF01	Handlungsfeld Erneuerbare Energien	87
HF01.1	Solare Energie - Photovoltaik	87
HF01.2	Solare Energie - Solarthermie	90
HF01.3	Windkraft	91
HF01.4	Biomasse	92
HF01.5	Biogas	96
HF01.6	Wasserkraft	97
HF01.7	Geothermie / Wärmepumpen	97
HF02	Handlungsfeld Energetische Sanierung der Wohngebäude	99
HF02.1	Quartierskonzepte	101
HF02.2	Öffentliches Bekenntnis zur Energieeffizienz	103
HF03	Handlungsfeld Interne Strukturen und Prozesse	104
HF03.1	Klimaschutzmanagement	104
HF03.2	Kommunalisierung	104
HF03.3	Beschaffung (Kriterienkatalog und Beschaffungsrichtlinie)	104
HF03.4	Mobilität	109
HF03.5	energieeffiziente Verwaltung - Nutzerverhalten	109
HF04	Handlungsfeld Nah- und Fernwärme	111
HF05	Handlungsfeld Energetische Sanierung öffentliche Gebäude	117
HF05.1	Untersuchte kommunale Gebäude	117
HF05.2	Allgemeine Empfehlungen	118

HF06	Handlungsfeld Straßenbeleuchtung	120
HF07	Handlungsfeld klimaangepasste Stadtentwicklung / Neubaugebiete - Bauleitplanung.....	124
HF07.1	Handlungsschwerpunkt Stadtentwicklung - Klimaschutz (Mitigation)	124
HF07.2	Handlungsschwerpunkt Stadtentwicklung und Klimaanpassung (Adaptation)	126
HF08	Handlungsfeld Verkehr / Klimagerechte Mobilität	133
HF08.1	Fahrradstadt Eberswalde	134
HF08.2	Fußgängerfreundliche Stadt.....	138
HF08.3	ÖPNV	139
HF08.4	Verkehrsmanagement, Straßeninfrastruktur und Parken.....	139
HF08.5	E-Mobilität - Strom aus erneuerbaren Energien	141
HF08.6	Mobilitätsmanagement.....	141
HF09	Handlungsfeld Öffentlichkeitsarbeit / Bildung für nachhaltige Entwicklung	143
HF09.1	Bildung für nachhaltige Entwicklung	143
HF09.2	Informations- und Beratungsangebot.....	144
HF09.3	Fachliche Kooperationen	144
7	Energie- und Klimaschutzberichte	145
8	Maßnahmenkatalog – Energie- und Klimaschutzprogramm Eberswalde.....	146
8.1	Aufgaben der Stadtverwaltung bei der Umsetzung der Maßnahmen	146
8.2	Priorisierung der Maßnahmen	146
9	Literatur- und Quellenverzeichnis	240
10	Anhang	244
A I	- Detailuntersuchung kommunaler Gebäude	244

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Klimasimulation – Verschiebung des Klimas bis Jahr 2100	12
Abbildung 2:	Übersicht der Arbeitsschritte.....	15
Abbildung 3:	Energetische Stadtraumtypen - Ausschnitt.....	17
Abbildung 4:	Workshop Worldcafé - Handlungsschwerpunkte und Maßnahmen.....	21
Abbildung 5:	Bewertung der Handlungsfelder und Schwerpunktmaßnahmen	22
Abbildung 6:	das Energie- und Klimaschutzkonzept Eberswalde als integriertes Handlungskonzept ...	25
Abbildung 7:	der Bearbeitungsprozess als ein Kommunikationsprozess	26
Abbildung 8:	PV-Wachstum seit 2001	41
Abbildung 9:	Technologieverteilung am regenerativen Stromertrag 2010.....	41
Abbildung 10:	Stromerzeugung in Eberswalde.....	43
Abbildung 11:	Zuwachs bei Solarkollektoren gemäß BAFA-Erhebung	45
Abbildung 12:	Technologieverteilung am regenerativen Wärmeertrag in 2010	47
Abbildung 13:	Stromerzeugung und Verbrauch 2010.....	50
Abbildung 14:	Stromerzeugung 2011 im Vergleich	50
Abbildung 15:	idealisierte Prognose für 2013	51
Abbildung 16:	Endenergieverbräuche Strom, Wärme und Verkehr ohne Erzeugung	54
Abbildung 17:	Anteile am Primärenergieverbrauch, Gesamt und „nicht erneuerbarer Anteil“.....	56
Abbildung 18:	CO ₂ -Quellenbilanz – Anteile je Energieträger, Bezug 4,5 t/a EW.....	61
Abbildung 19:	CO ₂ -Verursacherbilanz – Anteile nach Energieträger, Bezug 4,2 t/a EW	61
Abbildung 20:	Entwurf Windeignungsgebiet.....	63
Abbildung 21:	Wasserkraftpotentiale in Eberswalde	64
Abbildung 22:	Photovoltaikpotentiale - Freiflächenanlagen in Eberswalde	65
Abbildung 23:	Gliederung von Klimaschutzpotentialen in Eberswalde.....	69
Abbildung 24:	Systematik Leitbild, Ziele, Handlungsfelder und Maßnahmen.....	80
Abbildung 25:	das energie- und klimapolitische Leitbild „Energie⊕Stadt Eberswalde 2030“	85
Abbildung 26:	potenzielle Standorte Kurzumtriebsplantagen	94
Abbildung 27:	Gebäudebestand des Altbaus (Ein- und Mehrfamilienhäuser), generalisierte Darstellung auf der Basis der energetischen Stadtraumtypen.....	100
Abbildung 28:	mögliche Kulissen für Quartierskonzepte	102
Abbildung 29:	Referenzobjekt Ringstr. 67 der WHG	111
Abbildung 30:	durchschnittlicher Stromverbrauch pro km beleuchtete Straße.....	120
Abbildung 31:	räumliche Zuordnung der Straßenabschnitte zu Ablesepunkten.....	122
Abbildung 32:	beispielhafte Darstellung des Alters der Straßenbeleuchtung.....	122
Abbildung 33:	stationsbasiertes Fahrradverleihsystem, mögliche Standorte	137

Endbericht

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Entwicklung Jugend- und Altenquotient 2004-2030	18
Tabelle 2:	Interviews mit Experten und Akteure	20
Tabelle 3:	Expertenworkshops – Teilnehmende und Fragestellungen	22
Tabelle 4:	verwendete Rechenwerte zur Ermittlung des Primärenergieverbrauchs.....	29
Tabelle 5:	Netzverluste Fernwärmebetreiber EWE in 2011	30
Tabelle 6:	Verteilungsannahme der Energieträger als Ergebnis der Schornsteinfegerbefragung	32
Tabelle 7:	Konzessionsabgaben Eberswalde nach Konzessionsabgabenverordnung (25-100.000 Einwohner).....	33
Tabelle 8:	Aufteilung der Strommengen 2010 nach KA-Schlüssel der RPG mit Korrektur	34
Tabelle 9:	Aufteilung der Wärmemenge 2010 nach Sektoren.....	35
Tabelle 10:	verwendete Emissionsfaktoren.....	37
Tabelle 11:	maßgebliche Stromerzeuger der Stadt Eberswalde	42
Tabelle 12:	große Biomassekessel in der Stadt	44
Tabelle 13:	Kennzahlen und berechnete Erträge von Solarkollektoren gemäß BAFA-Erhebung	45
Tabelle 14:	Wärmeerträge aus Erneuerbarer Energie in 2010.....	46
Tabelle 15:	Abschätzung der Wärmeerzeugung aus erdgasbetriebenen BHKW's	47
Tabelle 16:	Angaben der E.ON edis AG zum Stromverbrauch in Eberswalde.....	49
Tabelle 17:	Angaben der EWE zum Gasverbrauch im Verteilnetz der Stadt Eberswalde	52
Tabelle 18:	Gaseinsatz und Erträge der beiden zentralen BHKW-Anlagen der EWE.....	53
Tabelle 19:	Endenergieverkauf im Fernwärmenetz der EWE von 2000-2010	53
Tabelle 20:	Primärenergieverbrauch in Eberswalde aus dem Bruttoendenergieverbrauch abgeleitet.	55
Tabelle 21:	Endenergieverbrauch in Eberswalde.....	58
Tabelle 22:	CO ₂ -Quellen- und Verursacherbilanz	60
Tabelle 23:	Gebäudegrundflächen und Anzahl Gebäude nach Gebäudekategorien	62
Tabelle 24:	Wasserkraftpotentiale in Eberswalde	64
Tabelle 25:	Potentiale Strom - Zusammenfassung regenerativer Erzeugungspotentiale der Stadt.....	67
Tabelle 26:	Potentiale Wärme - Zusammenfassung regenerativer Erzeugungspotentiale der Stadt...	67
Tabelle 27:	potenzielle Standorte Kurzumtriebsplantagen	93
Tabelle 28:	Fahrzeugbestand Stadtverwaltung Eberswalde, Stand 07.2013.....	106
Tabelle 29:	Kostenstruktur Fernwärmeversorgung	112
Tabelle 30:	Kostenstruktur Gasversorgung	113

Abkürzungsverzeichnis / Glossar

ALK	Automatisierte Liegenschaftskarte
BAFA	Bundesamt für Ausfuhrkontrolle
BHKW	Blockheizkraftwerk, kompakte Kraftwerke, meist auf Basis von gasbetriebenen Motoren zur Energieerzeugung in KWK
Brutto- endenergie	gesamte Energieverbrauch (Strom, Wärme, Mobilität, ...) zuzüglich der Verluste beim Transport und bei der Erzeugung
EE	Erneuerbare Energien
EEG	Erneuerbaren Energien Gesetz
EWE	Gas- und Stromversorger, Betreiber der Fernwärmenetze
fm	Festmeter
FW	Fernwärme
GEMIS	Globales Emissions-Modell integrierter Systeme - Softwaresystem des Ökoinstituts zur Erstellung von Lebenszyklusanalysen
GHD	Gewerbe, Handel, Dienstleistung
GWh	Energiemaß, Gigawattstunde, entspricht 1.000 MWh, 1.000.000 kWh bzw. $3,6 \times 10^{12}$ Joule = 3,6 PJ
GWh/a	jährliche Energiemenge in GWh pro Jahr
h/a	Stunden pro Jahr
HoKaWe	HolzKraftWerk
HQ	höchste Abflussmenge innerhalb eines Beobachtungszeitraums, z. B. HQ100 bezeichnet ein hundertjährliches Hochwasser
KA	Konzessionsabgabe
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung, Prozess oder Anlage, bei dem/der Strom und Wärme gleichzeitig genutzt werden
LUGV	Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz
MUGV	Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz in Brandenburg
MWel	Elektrische Leistung in 1.000 kW
MWp	MWp = 1.000.000 Wp, siehe Wp
MWth	Thermische Leistung in 1.000 kW
O-Bus	Oberleitungsbus bzw. Trolleybus der Barnimer Busgesellschaft in Eberswalde
PHH	Private Haushalte
PLZ	Postleitzahl
Primärenergie- faktor	Faktor zwischen Endenergie und Primärenergie berücksichtigt Verluste bei der Bereitstellung der Endenergie
PV	Photovoltaik

Endbericht

rm	Raummeter
RPG	Regionale Planungsgemeinschaft Uckermark-Barnim
t/a EW	CO ₂ -Emissionen in Tonnen pro Jahr und Einwohner
TGE	Technologie- und Gewerbepark Eberswalde
TWE	Technische Werke Eberswalde GmbH
Umwandlungs-	
verluste	Verluste beim Wechsel des Energieträgers
VBS	Vollbenutzungsstunden oder Volllaststunden geben die Anzahl der Betriebsstunden an, mit der bei maximaler Leistung der Jahresertrag erreicht wird
Wp	Watt Peakleistung, bezeichnet das Leistungsvermögen von PV-Anlagen bei einer senkrecht auf die Modulfläche einfallenden solaren Einstrahlung von 1000 W/m ²
ZWA	Zweckverband für Wasserversorgung und Abwasserentsorgung Eberswalde

1 Einleitung

Der Klimawandel ist unumkehrbar und eine der größten Herausforderungen für die Zukunft der gesamten Menschheit. Dies belegt der jüngste Bericht des Weltklimarates vom September 2013. Dürren, Überschwemmungen und Stürme werden immer häufiger und immer extremer, die globale Durchschnittstemperatur ist seit 1880 um 0,9° C angestiegen und die aktuelle Konzentration von Treibhausgasen in der Atmosphäre ist die höchste seit 800.000 Jahren. (vgl. IPCC 2013). Wenn die zukünftige Erwärmung auf ein bestimmtes Niveau begrenzt werden soll, sind größere Anstrengungen zur Vermeidung von Treibhausgasen erforderlich. Es stellt sich aber die Frage, wie weit sich die Erderwärmung zumindest begrenzen lässt. Mit einer Begrenzung der Erhöhung der globalen Durchschnittstemperatur auf 2 Grad Celsius gegenüber dem vorindustriellen Zeitalter wurde international eine Zielmarke formuliert. Dies bedeutet, dass im Jahr 2050 der einzelne Bürger nur noch max. 1,7 t/ CO₂ im Jahr emittieren darf. In Eberswalde liegen aktuell die durchschnittlichen CO₂ Emissionen bei 4,5 t/Einwohner/Jahr, die sich damit bereits weit unter dem bundesweiten Durchschnitt von 9,1 t/Einwohner/Jahr befinden.

Klimaschutz ist eine internationale Aufgabe. Dies wurde bereits in der Klimarahmenkonvention (*United Nations Framework Convention on Climate Change*, UNFCCC) auf der Rio-Konferenz 1992 beschlossen. Nach dieser Konferenz war es an der Zeit die bislang allgemeinen formulierten Ziele weiter zu konkretisieren. Welche Folgen hat ein Klimawandel bei einer Temperaturerhöhung um 2 Grad, welche bei 4 oder 6 Grad? Es stellte sich ebenfalls die Frage, wie viel Temperaturerhöhung wollen wir zulassen, wo sind die Grenzen? Ist die Erhöhung des Meeresspiegel um ein oder zwei Meter hinnehmbar, ist ein Absterben der Korallenriffe tolerierbar, die Zunahme von Krankheiten akzeptierbar, die Verstärkung von Wetterextremen vertretbar oder das vermehrte Auftreten von Kalamitäten in der Land- und Forstwirtschaft vereinbar mit der Sicherung der Ernährung und der nachhaltiger Gewinnung nachwachsender Rohstoffe? Der internationale Klimarat IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*) erarbeitete hierzu umfangreiche Studien.

Im Ergebnis zäher Verhandlungen wurde international das sog. „2-Grad-Ziel“ festgelegt. Als gefährlich wurde ein Klimawandel definiert, der die globale Mitteltemperatur um mehr als 2° C gegenüber dem vorindustriellen Niveau ansteigen lässt.

In Deutschland hat bereits eine Temperaturerhöhung um 1,0° C stattgefunden. Aufgrund der Trägheit des globalen Systems wird diese, von bereits emittierten Emissionen verursacht, weiter ansteigen. Dadurch verbleibt nur noch eine „Spanne“ von etwa 0,6° C, die durch Klimaschutzmaßnahmen zukünftig noch steuerbar ist (vgl. IPCC 2007). Damit wird deutlich, dass Handeln zwingend notwendig ist. Einerseits sind Klimaschutzmaßnahmen, also CO₂-Einsparungen notwendig, andererseits wird eine Anpassung an den Klimawandel unabdingbar sein, da sich die Folgen des Klimawandels nur noch begrenzen, aber nicht mehr rückgängig machen lassen.

Bei dem 2-Grad-Ziel handelt es sich eine weitweite, durchschnittliche Mittelung der Temperaturerhöhung. Dies gilt es zu verdeutlichen: Die Eiszeit in Deutschland bedeutete eine durchschnittliche Temperaturabsenkung um 5° C im Mittel. Nun wird eine Steigerung um 2 Grad zugelassen. Damit könnte Eberswalde hinsichtlich der klimatischen Lage mit Mittelitalien verglichen werden.

Abbildung 1: Klimasimulation – Verschiebung des Klimas bis Jahr 2100

Grafik in Anlehnung an die Klimasimulationsmodell (Kopf, Sebastian; Ha-Duong, Minh; Hallegatte, Stephane (halshs-00260190, version 2 - 15 May 2008))



Die Temperaturerhöhung hat Folgen, die sich auf die unterschiedlichsten Ebenen auswirken und bei jedem einzelnen Betroffenen verursachen: z.B. Auswirkungen auf die Gesundheit durch langandauernde Hitze, Gefährdung von Immobilien und Sachgütern durch Starkregenereignisse, Hagel oder Sturm sowie eine Zunahme von finanziellen Belastungen wie z.B. durch die Erhöhung der Energiekosten. Klimaschutz führt aber auch zu neuen Wertschöpfungsketten, weil durch den Einsatz von erneuerbaren Energieträgern oder die Erhöhung der Energieeffizienz Geld für Energie eingespart bzw. neue Geschäftsmodelle entstehen können.

Kontext des integrierten Energie- und Klimaschutzkonzeptes Eberswalde

Klimawandel und Klimaschutz sind internationale Herausforderungen und Aufgaben, die auf allen Ebenen, international wie national, zu lösen sind. Handlungsebenen sind aber nicht nur Staaten, Länder und Landkreise sondern auch Städte und Stadtquartiere bis hin zum einzelnen Gewerbebetrieb, Hausbesitzer und Autofahrer. Nur wenn auf allen diesen Ebenen entsprechende Anstrengungen für den Klimaschutz und Klimawandel entwickelt werden, kann das globale Ziel erreicht werden.

Das integrierte Energie- und Klimaschutzkonzept der Stadt Eberswalde zeigt auf, welche Maßnahmen die Stadt und ihre Bürger in Eberswalde durchführen können, um sich und die Stadt auf den Klimaschutz und die Klimaanpassung vorzubereiten.

Überregional werden bereits ehrgeizige Ziele zum Klimaschutz und Klimaanpassung verfolgt.

Gemeinsam mit den Mitgliedsstaaten der EU hat sich Deutschland dem oben genannten Ziel angeschlossen, den Anstieg der globalen Durchschnittstemperatur auf höchstens 2 Grad Celsius zu begrenzen (im Vergleich zur vorindustriellen Durchschnittstemperatur), um nicht kalkulierbare Risiken und Folgen des Klimawandels zu begrenzen.

Die Europäische Union verfolgt das sog. 20-20-20-Klimaziel und hat sich verpflichtet, die Treibhausgas-Emissionen bis 2020 (Basis 1990) um 20% zu senken und den Anteil erneuerbarer Energien am Gesamtenergieverbrauch auf 20% zu steigern. Die Energieeffizienz soll um 20 % verbessert werden.

Darüber hinaus hat sich die Bundesregierung zum Ziel gesetzt, bis 2020 (Basis 1990) die Treibhausgas-Emissionen um 40% und bis 2050 um mindestens 80% zu reduzieren. In dem vom Bundeskabinett am 28. September 2010 beschlossenen Energiekonzept wird als Ziel formuliert, den Anteil der erneuerbaren Energien am Bruttoendenergieverbrauch bis 2020 auf 18% zu steigern und den Anteil erneuerbarer Energien am Bruttostromverbrauch auf 35% (Vergleich Anteil 2009 16,1%) und bis 2050 auf 80% zu steigern. Die Energieeffizienz soll bis 2020 jährlich um 2,1% erhöht werden.

Das Land Brandenburg setzt sich mit seiner Energiestrategie 2030 ebenfalls vergleichbar ehrgeizige Ziele. Der Landkreis Barnim verfolgt mit seiner Nullemissionsstrategie ein besonders ambitioniertes Ziel und will damit die Ziele der EU nicht nur einhalten sondern vorzeitig erreichen.

Die Stadt Eberswalde wurde bereits im Jahr 1995 Mitglied im „Klima-Bündnis der europäischen Städte mit indigenen Völkern der Regenwälder e.V.“, welches sich aktiv für den Klimaschutz und den Erhalt des Regenwaldes einsetzt. Vor dem Hintergrund dieses Beitritts und dem eingeleiteten Lokale-Agenda-21 Prozess, hat sich die Stadt bereits frühzeitig weitreichende Ziele gesetzt und eine Vielzahl von Aktivitäten und Maßnahmen im Bereich Energie und Klimaschutz initiiert.

Mit der Erstellung des integrierten Energie- und Klimaschutzkonzeptes möchte sich die Stadt Eberswalde den aktuellen Fragen des Klimaschutzes und einer nachhaltigen Energieversorgung stellen und somit einen aktiven Beitrag zur Strategie des Landkreises und des Landes Brandenburg leisten.

Es wird deutlich, dass auf unterschiedlichen Ebenen ehrgeizige Ziele für den Klimaschutz und die Klimaanpassung formuliert wurden. Vor dem Hintergrund dieser Ziele, aber auch knapper Ressourcen und Finanzmittel stellt sich die Frage, wie diese auf der Ebene der Städte umgesetzt werden können. Dabei hat jede Stadt unterschiedliche Voraussetzungen, die es zu identifizieren gilt, um zielgerichtet einen Beitrag zu Klimaschutz und Klimaanpassung zu leisten.

Aufbau des integrierten Energie- und Klimaschutzkonzeptes Eberswalde

Das integrierte Energie- und Klimaschutzkonzept Eberswalde setzt seinen Schwerpunkt auf die Entwicklung von Maßnahmen, also auf die Umsetzungsebene und das konkrete Handeln. Damit dies gelingt, war eine Bestandsaufnahme erforderlich, die aufzeigt, wo Eberswalde hinsichtlich der Energieerzeugung- und Bereitstellung sowie des Energieverbrauchs heute steht. Auf dieser Grundlage wurde eine Energie- und CO₂-Bilanz abgeleitet.

Im Rahmen der Szenarienentwicklung wurden die „Stellschrauben“ aufgezeigt, welche die Stadt Eberswalde für eine zukunftsorientiertes integriertes Energie- und Klimaschutzkonzept hat.

Auf dieser Grundlage wurde das energie- und klimapolitische Leitbild **„Energie@Stadt Eberswalde 2030“** entwickelt, in dem insbesondere die qualitativen Ziele für Klimaschutz und Klimaanpassung aufgezeigt werden.

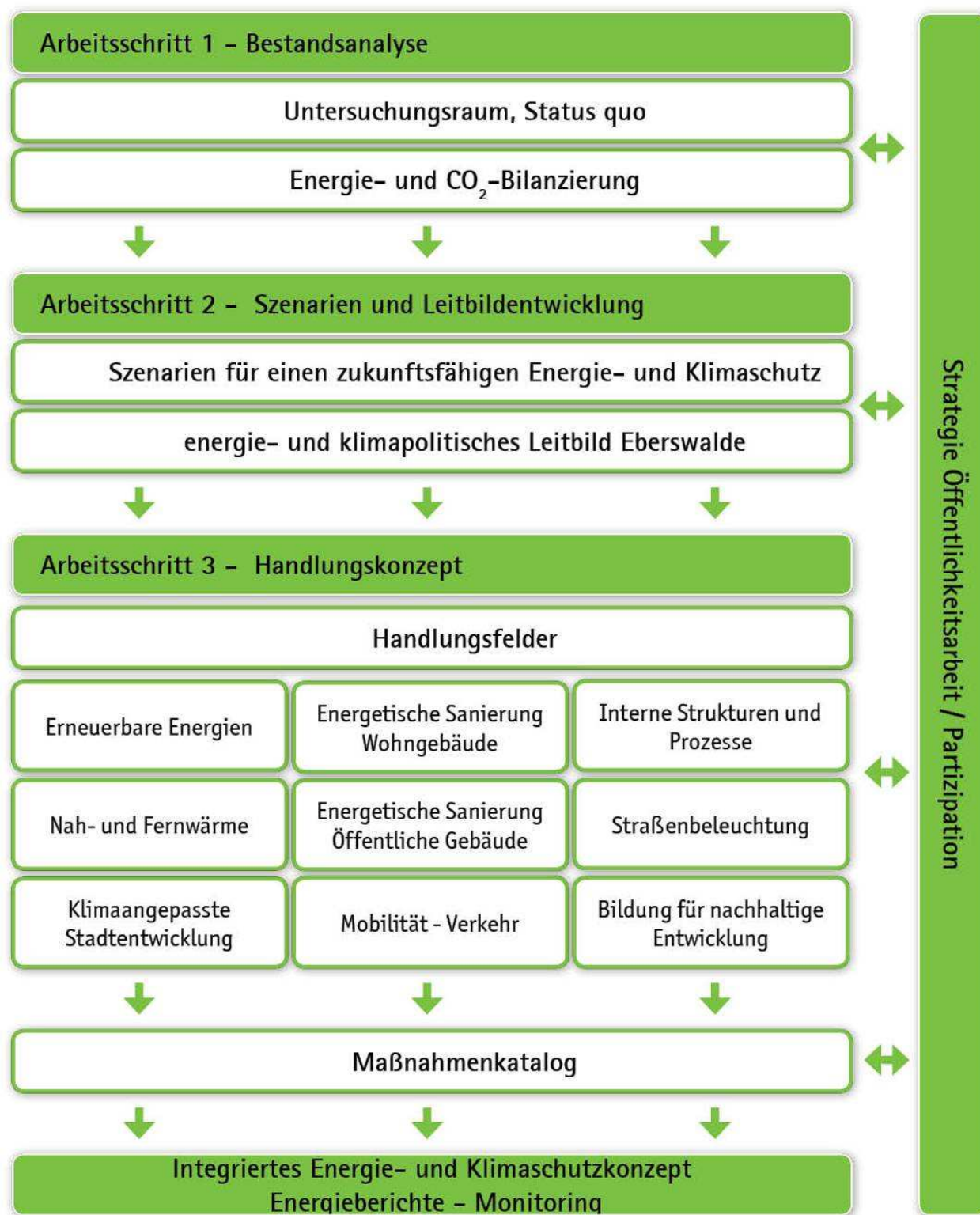
Im nächsten Schritt wurden für neun Handlungsfelder über 50 Maßnahmen erarbeitet, über welche das Leitbild in den nächsten Jahren schrittweise umgesetzt werden kann.

Der Maßnahmenkatalog ist nicht abschließend, sondern dient als Orientierung für eine Handlungsperspektive der nächsten 10 bis 20 Jahre. In diesem Zeitraum werden die Maßnahmen weiter konkretisiert, ggf. auch verworfen oder durch neue zusätzlich ergänzt.

Energie- und Klimaschutzkonzepte stehen in einem Kontext einer rasanten, dynamischen Entwicklung, die technologisch, rechtlich, gesellschaftlich und auch fördertechnisch noch nicht abgeschlossen ist. Dies erfordert eine gewisse Flexibilität. Gleichzeitig ist eine Orientierung notwendig, welche die „Leitplanken“ der Entwicklung aufzeigt. Das integrierte Energie- und Klimaschutzkonzept geht genau diesen Weg. Es werden Potentiale und Handlungsfelder für Klimaschutz und der Klimaanpassung aufgezeigt und Maßnahmenvorschläge entwickelt, die im weiteren Prozess zu überprüfen und weiter zu konkretisieren sind.

Wesentliche Zielsetzung war dabei, dass das Handlungskonzept und die Maßnahmen sich in die Stadtentwicklung der Stadt Eberswalde integriert, Synergien gesucht werden und Allianzen geknüpft werden. So wird ein Konzept geerdet und hat Chancen auf eine zukünftige Umsetzung.

Abbildung 2: Übersicht der Arbeitsschritte



2 Beschreibung des Untersuchungsraumes und der Ausgangssituation

2.1 Strukturelle Rahmenbedingungen

Die Stadt Eberswalde in regionalen Kontext

Die Stadt Eberswalde ist die Kreisstadt des Landkreises Barnim. Der Landkreis Barnim verfolgt bereits seit 2008, begleitet durch die Kampagne „Die Zukunft ist ERNEUER:BAR“, eine Null-Emissions-Strategie als übergeordnetes Entwicklungsziel.

Die Stadt Eberswalde wird als Mittelzentrum eingestuft und gehört zu einem der 15 regionalen Wachstumskerne in Brandenburg, wobei sich in den letzten beiden Jahrzehnten ein deutlicher Strukturwandel von einer Industriestadt hin zu einem mittelständisch geprägten Wirtschafts- und Dienstleistungsstandort vollzogen hat.

Mit dem Hauptbahnhof, dem Flugplatz Eberswalde-Finow, dem Binnenhafen am Oder-Havel-Kanal und der Bundesautobahn A11 verfügt die Stadt über eine ausgezeichnete regionale sowie überregionale Verkehrsanbindung.

Die Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde (HNEE), die medizinischen Einrichtungen der Gesellschaft für Leben und Gesundheit, der Zoo oder auch das Schwimmbad sind Einrichtungen von übergeordneter Bedeutung, die von Besuchern und Arbeitnehmern aus dem weiteren Umland aufgesucht werden.

Flächennutzung und Stadtstruktur

Die Fläche der Stadt Eberswalde beträgt 9.350 ha. Sie ist aus dem Zusammenschluss von Eberswalde und Finow sowie den Dörfern Sommerfelde, Tornow und Spechthausen entstanden. Mit Finow und Eberswalde hat sich eine „Bandstadt“ entlang der Eberswalder-, Heegermühler- und Eisenbahnstraße herausgebildet. Die Ziele der Stadtentwicklung zielen dahin, dieses bandartige Gefüge zu einer polyzentralen Struktur mit Hauptzentrum Eberswalde – Innenstadt weiterzuentwickeln. Damit bieten sich Chancen für eine „Stadt der kurzen Wege“ sowohl im Zentrum als auch in den übrigen Quartieren.

Die Stadt Eberswalde verfügt über insgesamt 6.652 Gebäude mit Wohnraum mit insgesamt 23.160 Wohnungen¹. Davon sind 82 % der Gebäude bereits vor 1990 errichtet worden. Im Vergleich zu Brandenburg, mit 67% vor 1990 erbautem Altbestand, ist der Anteil in Eberswalde relativ hoch. Das Energie- und Klimaschutzkonzept wird daher in Eberswalde einen besonderen Focus auf den Altbestand legen.

Die Anzahl der Gebäude mit 1 bis 2 Wohnungen liegt in Eberswalde bei 63 %, in Brandenburg bei 86 %. Damit ist der Anteil an Gebäuden mit mehreren Wohnungen überdurchschnittlich hoch. Dies spiegelt sich auch in der Eigentumsstruktur wieder, in Eberswalde sind 68,1 % der Gebäude im Eigentum von Privatpersonen, in Brandenburg liegt der Anteil bei 86,1 %. In Eberswalde werden lediglich von 18,3 % der Wohnungen vom Eigentümer selbst genutzt (in Brandenburg 41,1 %), fast 72 % der Wohnungen werden

¹ Die Daten sind dem Zensus 2011, Eberswalde Gebäude und Wohnungen am 9.5.2011 (Auswertung mit Stand Mai 2013) entnommen.

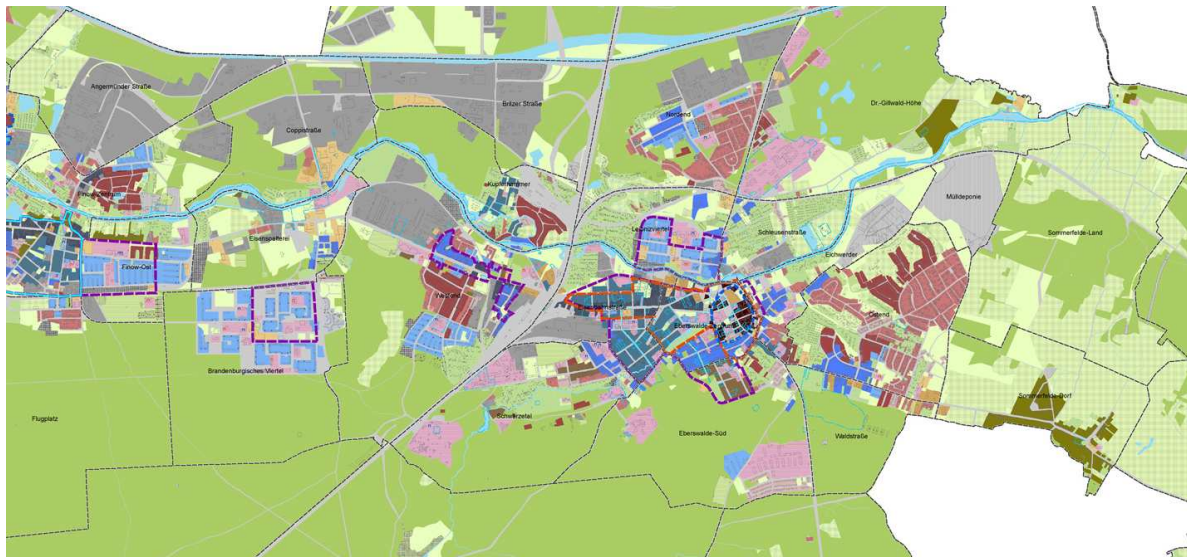
vermietet (in Brandenburg 52,3 %). Damit bestimmt in Eberswalde der Mietwohnungsbestand wesentlich das Wohnungsangebot.

Von den Gebäuden werden 16,9 % mit über die Fernwärme (entspricht etwa 8900 Wohnungen) versorgt, das ist im Vergleich zu Brandenburg mit 9,3 % Gebäudeanteil überdurchschnittlich. Damit kommt dem Thema Wärmebedarf im Wohnbereich eine große Bedeutung zu.

Mit fast 9,7 % Leerstandquote hat Eberswalde immer noch einen hohen Leerstand im Brandenburger Vergleich.

Mit der Kartierung der energetischen Stadtraumtypen wird deutlich, wie sich die Bausubstanz über die Stadt verteilt und welche Einsparpotentiale in Bezug zum spezifischen Jahresendenergiebedarf bestehen, wenn im Vergleich die Gebäudezustände „unsaniert“ und „saniert“ betrachtet werden. Diese Karte dient auch als Grundlage, um bestimmte Schwerpunkte für Maßnahmen (z.B. Aufstellung von Quartierskonzepten) abzuleiten.

Abbildung 3: Energetische Stadtraumtypen - Ausschnitt



Bevölkerung

Die Stadt Eberswalde hat im Jahr 2013 etwa 41.000 Einwohner². 1990 lebten noch über 53.000 Einwohner in Eberswalde. Die größten Abwanderungen fanden bis 2000 statt, seitdem hat sich die Bevölkerungsentwicklung deutlich stabilisiert und zeichnet sich durch eine relativ geringe Abwanderungsquote aus. Die Prognosen nach der „Strategie Eberswalde 2020“ (INSEK 2008) sind weiterhin leicht rückgängig. Hiernach wurden im INSEK in zwei exemplarischen Szenarien (Leitbild- und Stagnationsszenario) die künftige Bevölkerungsentwicklung abgebildet. Im Jahr 2020 werden in Eberswalde voraussichtlich zwischen 36.500 und 37.700 Einwohner leben (INSEK 2008, S. 35ff.). Für den

² 41.297 Einwohner mit Haupt- und Nebenwohnsitz zum 04. März 2013 (Angaben: Stadt Eberswalde)

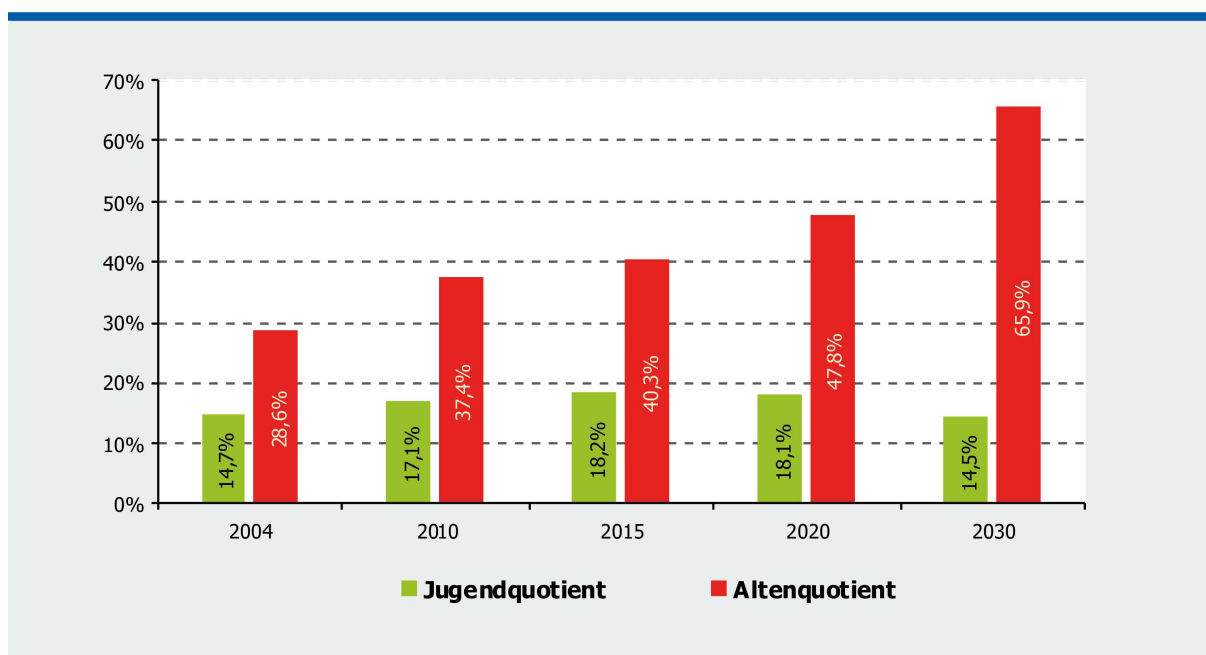
Zeitraum 2030 werden entsprechend der Szenarien 32.800 und 31.600 Einwohner prognostiziert. Aufgrund der jüngsten Entwicklungen der Bevölkerung mit einer möglichen Stabilisierung der Einwohnerzahlen sind diese Prognosen allerdings zu überprüfen.

Nicht nur die Anzahl der Einwohner sondern auch das Alter der Bevölkerung hat Auswirkungen auf ein Energie- und Klimaschutzkonzept.

Bis zum Jahr 2030 wird der Anteil der Einwohner im Rentenalter deutlich zunehmen (vgl. INSEK 2008). Heute stehen einem Rentner noch drei Personen im erwerbsfähigen Alter gegenüber, bis zum Jahr 2030 wird sich die Anzahl auf 1,5 Personen halbieren.

Tabelle 1: Entwicklung Jugend- und Altenquotient 2004-2030

(Quelle: INSEK 2008, S.36 nach Amt für Statistik Berlin-Brandenburg)



Damit entfallen Fahrstrecken zwischen Arbeit und Wohnen, die jährliche Kilometerleistung der Fortbewegung reduziert sich im zunehmenden Alter, die Nutzung der eigenen Wohnung erhöht sich und damit auch der Wärmebedarf im Tagesgang. Das Wohnumfeld gewinnt an Bedeutung. Die Vulnerabilität, also die Verletzbarkeit gegenüber Hitze nimmt im zunehmenden Alter zu. Maßnahmen der Klimaanpassung (Hitzevorsorge) gewinnen zunehmend an Bedeutung.

Öffentliche Gebäude

Das Stadtgebiet Eberswalde verfügt über einen hohen Anteil an öffentlichen Gebäuden (106). Mit dem Paul-Wunderlich-Haus des Landkreises wurde bereits ein Zeichen für die Nachhaltigkeit und Energieeffizienz gesetzt. Zahlreiche öffentliche Gebäude wurden in den letzten Jahren bereits energetisch saniert, können aber zum Teil noch effizienter werden. Etliche Gebäude müssen noch umfassend saniert werden. Hierzu wurden im Rahmen des Energie- und Klimaschutzkonzeptes gebäudebezogenen vertiefende Betrachtungen bei den kommunalen Liegenschaften durchgeführt, da die Stadt als Eigentümerin diese Maßnahmen selbst durchführen kann.

Verkehr

Mit der Anbindung an das Regionalbahnnetz hat die Stadt Eberswalde eine gute Anbindung an die Stadt Berlin und das Umland. Mit dem O-Bus-Netz verfügt die Stadt über ein gut ausgebautes ÖPNV-Netz innerhalb der Stadt, das unabhängig von fossilen Treibstoffen betrieben werden kann. In den letzten Jahren wurde das Radwegesystem kontinuierlich saniert und ausgebaut. Mit der Verkehrsentwicklungsplanung liegt für die Stadt Eberswalde eine umfassende Konzeption vor, die für das Energie- und Klimaschutzkonzept eine zentrale Grundlage darstellt.

2.2 Akteursanalyse und Aktivitäten

Ein Energie- und Klimaschutzkonzept ist nur so gut, wie es Akzeptanz findet und die Bereitschaft besteht die Maßnahmen auch umzusetzen. Mit dieser Prämisse wurde die Bearbeitung des Energie- und Klimaschutzkonzeptes gestartet. Anstelle einer abstrakten Akteursanalyse und deren Anforderungen und Mitwirkungsmöglichkeiten wurden die Akteure von Anfang an in den Bearbeitungsprozess mit eingebunden. Mit diesem Arbeitsansatz wurden die Akteure in Eberswalde und die vorliegenden Aktivitäten und Konzepte in die Erarbeitung des integrierten Energie- und Klimaschutzkonzeptes mit einbezogen. Dadurch entstand ein partizipativer Prozess, der auf Akzeptanz und Mitwirkungsbereitschaft abgestellt ist.

Mit der Erstellung des Energie- und Klimaschutzkonzeptes ist der Arbeitsprozess noch nicht abgeschlossen, sondern er beginnt eigentlich erst, indem die Maßnahmen nach und nach konkretisiert und umgesetzt werden. Mit der HNEE und dem E.I.C.H.E. e.V. konnte die Stadt Eberswalde Experten in den Prozess der Konzeptentwicklung einbinden, mit denen weitere Kooperationen entwickelt werden können.

Zur Akteursbeteiligung wurden unterschiedliche Formate gewählt:

Interviews mit Schlüsselpersonen/Beteiligung Akteure

Ein Baustein innerhalb des Konzeptes sind Interviews mit Experten und Schlüsselpersonen der Energieversorgungsunternehmen (Strom- und Wärmeversorgung), Wohnungsunternehmen, Abfallwirtschaft, Landkreis sowie der Stadt in Bezug auf Verkehr, Stadtentwicklung, Grünflächen und Wald (nachwachsende Rohstoffe). Diese Gespräche dienten einerseits um Informationen, Schwachstellen und Stärken problemorientiert zu ermitteln, andererseits waren sie gleichzeitig der Auftakt, um die Akteure in den Prozess des Energie- und Klimaschutzes in Eberswalde aktiv einzubinden. In den persönlichen Gesprächen wurden auch Hemmnisse und Erfolgsfaktoren sowie weitere Belange ermittelt, die für die weitere Umsetzung des Energie- und Klimaschutzkonzeptes von Bedeutung sind. Insgesamt wurden mehr als 20 Einzelgespräche geführt.

Tabelle 2: Interviews mit Experten und Akteure

Sektor	Experten und Akteure
Energieversorger	EWE
Entsorger	Zweckverband für Wasserversorgung und Abwasserentsorgung Eberswalde, Barnimer Dienstleistungsgesellschaft mbH
Verkehr	Barnimer Busgesellschaft mbH
Wohnungswirtschaft	WHG, WBG
Unternehmen	Holzkraftwerk Eberswalde GmbH, GLG mbH Gesellschaft für Leben und Gesundheit
Stadt Eberswalde	Stadtentwicklungsamt, Bauhof, Stadtforst, Tiefbauamt Zoo Eberswalde Technische Werke Eberswalde GmbH
Landkreis Barnim	Regionalbüro (ERNEUER:BAR) Sozial- und Umweltdezernentin des Landkreises Barnim Wasserwirtschaft, Bodenschutzamt

Weitere	FA Linde Siemens AG Infrastructure & Cities Sector Renergiepartner GmbH Nextbike KAG Region Finowkanal
----------------	---

Arbeitsgruppe Energie der Stadtverwaltung

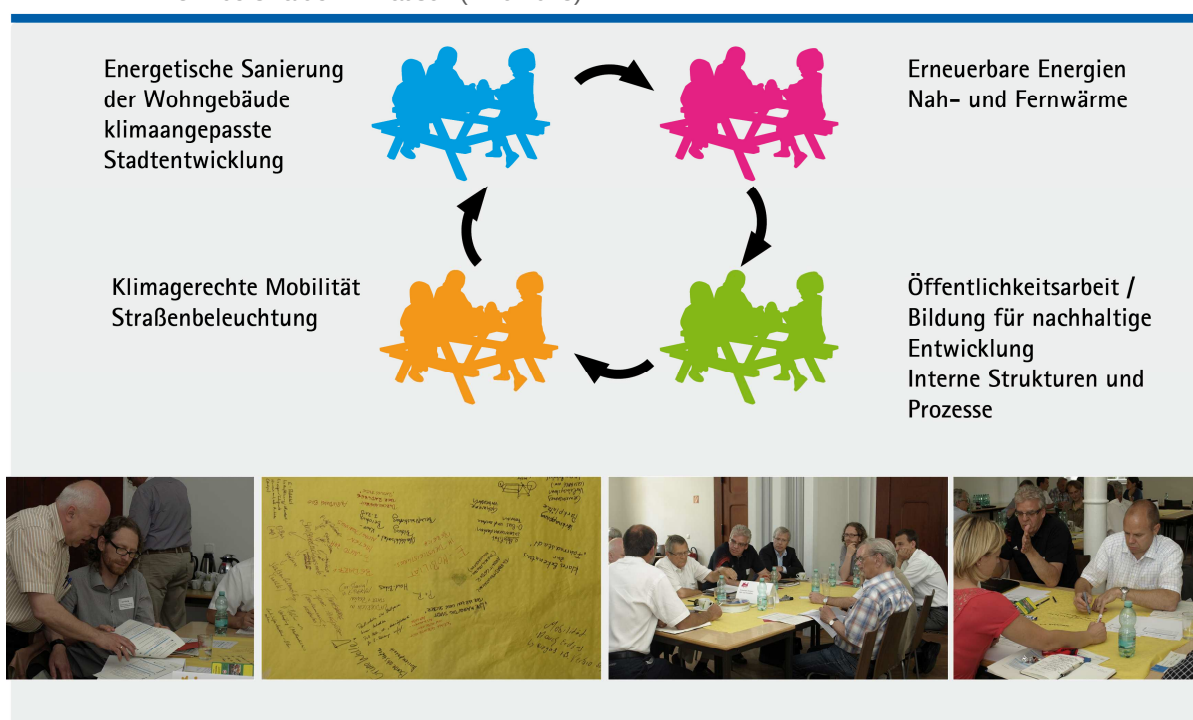
Die Bearbeitung des Energie- und Klimaschutzkonzeptes wurde begleitet durch eine verwaltungsinterne Arbeitsgruppe, die aus den Bereichen Stadtentwicklung, Wirtschaftsförderung und Tourismus, Bauhof, Hochbau und Gebäudewirtschaft, Bildung, Jugend und Sport sowie aus dem Hauptamt besetzt war. Damit wurde der frühzeitige Informationsfluss gesichert und auf kurzem Wege Vorabstimmungen ermöglicht.

Eberswalder Klimatisch

Der Klimatisch stellt ein Austauschformat zwischen der Fachöffentlichkeit und dem Bearbeitungsteam dar. Der Klimatisch wurde als offenes Diskussionsforum strukturiert, in dem nicht nur Ergebnisse abschließend präsentiert wurden, sondern in einem gemeinsamen Prozess Inhalte, Leitbild und Maßnahmen erarbeitet wurden. So wurden beim 1. Eberswalder Klimatisch (18.6.2012) als Auftakt die Erwartungen der Beteiligten an ein integriertes Energie- und Klimaschutzkonzept diskutiert. Beim 2. Eberswalder Klimatisch (5.12.2012) wurden Ansätze und Inhalte für ein Leitbild entwickelt. Der 3. Eberswalder Klimatisch (17.6.2013) diente nach der Methode des „Worldcafé“ zur gemeinsamen Erarbeitung von Maßnahmen zu den Handlungsfeldern Energetische Sanierung der Wohngebäude und klimaangepasste Stadtentwicklung, erneuerbare Energien sowie Nah- und Fernwärme, klimagerechte Mobilität und Straßenbeleuchtung, Öffentlichkeitsarbeit sowie Bildung für nachhaltige Entwicklung und interne Strukturen und Prozesse.

Abbildung 4: Workshop Worldcafé - Handlungsschwerpunkte und Maßnahmen

3. Eberswalder Klimatisch (17.6.2013)



Auf dem 4. Klimatisch (18.9.2013) wurden im Rahmen einer öffentlichen Veranstaltung die Ergebnisse des Energie- und Klimaschutzkonzeptes für Eberswalde einem breiten Forum aus Bürgern, Planern, Experten und Verwaltung zur Diskussion gestellt. In dem Konzept vorgeschlagene Maßnahmen konnten nach deren Priorität bewertet werden. Es wurde bereits begonnen, Strategien der weiteren Umsetzung zu diskutieren und neuen Akteurskooperationen zu initiieren.

Abbildung 5: Bewertung der Handlungsfelder und Schwerpunktmaßnahmen

4. Eberswalder Klimatisch (8.9.2013)



Expertenworkshops

Drei Expertenworkshops wurden projektbegleitend durchgeführt, um beim „Blick über den Tellerrand“ Anregungen aus anderen Städten und von Fachexperten zu erhalten. Im Rahmen der Expertenworkshops wurden folgende Themen vertieft und Schlussfolgerungen für das integrierte Energie- und Klimaschutzkonzept entwickelt:

- Wohnen in der Stadt im Klimawandel
- Klimaangepasste Stadt am Wasser
- Klimagerechte Mobilität

Tabelle 3: Expertenworkshops – Teilnehmende und Fragestellungen

Teilnehmende	Fragestellungen
Expertenworkshop „Wohnen in der Stadt im Klimawandel“	
<i>Externe Beispiele/Experten:</i> Die Energiewende wird von der Wohnungswirtschaft sozial verträglich im Quartier bewältigt – Siegfried Rehberg, Bundesverband deutscher Wohnungs- und Immobilienunternehmen (GdW) / Verband Berlin-	Welchen Beitrag können und sollen die Wohnungsunternehmen und privaten Wohneigentümer in Eberswalde für den Klimaschutz

Teilnehmende	Fragestellungen
Brandenburgischer Wohnungsunternehmen e.V. (BBU) <i>Teilnehmende:</i> Stadt Eberswalde – Stadtentwicklungsamt, Amt für Hochbau und Gebäudewirtschaft Ernst Basler + Partner GmbH WHG Wohnungsbau und Hausverwaltungs GmbH Hochschule für nachhaltige Entwicklung (FH), BMBF-Verbundvorhaben INKA BB Teilprojekt 4 EWE Aktiengesellschaft	und die Klimaanpassung leisten? Welche unterschiedlichen Strategien für unterschiedliche Bautypologien, Lagen, Quartiere, Eigentumsverhältnisse, Bestand / Neubau sind in Eberswalde erforderlich? Wo sind vor dem Hintergrund von Mietenstabilität, Finanzierbarkeit und Denkmalschutz Grenzen? Wie können Stadt und Wohnungswirtschaft zukünftig, insbesondere im Hinblick auf quartiersübergreifende Sanierungsvorhaben, zusammenarbeiten?
Expertenworkshop „Klimaangepasste Stadt am Wasser“	
<i>Externe Beispiele/Experten:</i> Praxisbeispiel Bad Liebenwerda - Betroffenheitsanalyse im Rahmen des ExWoSt-Forschungsprojektes "Hitze in der Stadt - Strategien für eine klimaangepasste Stadtentwicklung" - Susann Kirst, Bauamtsleiterin Stadt Bad Liebenwerda Der Stadtentwicklungsplan (StEP) Klima Berlin - Dr. Heike Stock, Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt Berlin <i>Teilnehmende:</i> Stadt Eberswalde – Stadtentwicklungsamt, Tiefbauamt Landkreis Barnim – Wasserwirtschaft, Bodenschutzamt Stadt Eberswalde – Berufsfeuerwehr Hochschule für nachhaltige Entwicklung (FH), BMBF-Verbundvorhaben INKA BB Teilprojekt 4 Zweckverband für Wasserversorgung und Abwasserentsorgung Eberswalde Wasser- und Schifffahrtsamt Eberswalde Kommunale Arbeitsgemeinschaft (KAG) Region	Welche Wirkungen sind durch den Klimawandel in einer Stadt wie Eberswalde zu erwarten? Welche Handlungsfelder und Maßnahmen werden in der Zukunft eine besondere Bedeutung haben? Welche besondere Bedeutung ist dem Element Wasser und insbesondere dem Finowkanal in Eberswalde zuzumessen? Welche Maßnahmen sind im Stadtgebiet denkbar?

Teilnehmende	Fragestellungen
Finowkanal Initiative wandelBar	
Expertenworkshop „Klimagerechte Mobilität“	
<i>Externe Beispiele/Experten:</i> Der Verkehrsentwicklungsplan pro Klima - Mobilitätsmanagement im Rahmen des Klimapakets Hannover 2020 - Jens-Martin Gutsche, GGR-Planung vertreten durch Carlo Becker <i>Teilnehmende:</i> Stadt Eberswalde – Stadtentwicklungsamt, Tiefbauamt, Bauhof, Hauptamt, Amt für Wirtschaftsförderung und Tourismus Barnimer Busgesellschaft mbH Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde (FH) Barnimer Dienstleistungsgesellschaft mbH Initiative wandelBar	Wie sieht eine nachhaltige Mobilität aus, die einen Gewinn an Lebensqualität mit sich bringt? Welche wesentlichen Elemente sollte eine klimagerechte Mobilitätsstrategie beinhalten? Welche Potentiale haben Städte wie Eberswalde? Welche steuernden Rahmenbedingungen werden benötigt? Wie kann eine Änderung der Verkehrsmittelwahl attraktiv gestaltet und befördert werden? Welche Vorbildfunktion kann die Stadt einnehmen? Welche Bausteine sind dazu notwendig?

Rückkoppelung Politik

Weiterhin wurde die Politik regelmäßig über den Bearbeitungsprozess und Zwischenergebnisse informiert. Hierzu wurden in gemeinsamen Sitzungen des Ausschusses für Bau, Planung und Umwelt und des Ausschusses für Energiewirtschaft informiert, Fragen beantwortet und Hinweise aufgenommen. Die Stadtverordnetenversammlung hat innerhalb des Bearbeitungsprozesses das Leitbild beschlossen. Damit wurden die Rahmenbedingungen für die Ausarbeitung der Handlungsfelder und Maßnahme abgesteckt. Weiterhin wurden arbeitsbegleitend Zwischenergebnisse in der Dezernentenkonferenz vorgestellt, so dass auch die Leitungsebene der Verwaltung frühzeitig informiert wurde. Anregungen und Hinweise wurden aufgenommen.

Auswertung sektoraler und übergeordneter Planungen

Um dem Anspruch eines integrierten Energie- und Klimaschutzkonzeptes gerecht zu werden, wurden frühzeitig die Grundlagendaten, Leitbilder und Konzepte aus anderen Bereichen wie der Stadtentwicklung, Verkehrsplanung, Wohnungswirtschaft, Lärmschutz- und Lufthygiene, Landschaftsplanung, Bauleitplanung usw. ausgewertet und mit einbezogen, so z. B.:

- Integriertes Stadtentwicklungskonzept (INSEK) „Strategie Eberswalde 2020“ und Integriertes Programmübergreifendes Stadtteilentwicklungskonzept (IPStEK)
- Verkehrsentwicklungsplan (VEP), Luftreinhalteplan, Lärmaktionsplan
- Flächennutzungsplan
- Rahmenplan Sanierungsgebiet „Stadtzentrum Eberswalde“

Ziel war dabei, dass Konflikte vermieden, Synergien gefunden und auch „No-regret-Maßnahmen“ identifiziert werden. Dies sind Maßnahmen, die aufgrund anderer Planungen, rechtlicher Anforderungen oder Förderungen ohnehin durchgeführt werden und gleichzeitig Wirkungen für das Energie- und Klimaschutzkonzept haben.

Abbildung 6: das Energie- und Klimaschutzkonzept Eberswalde als integriertes Handlungskonzept

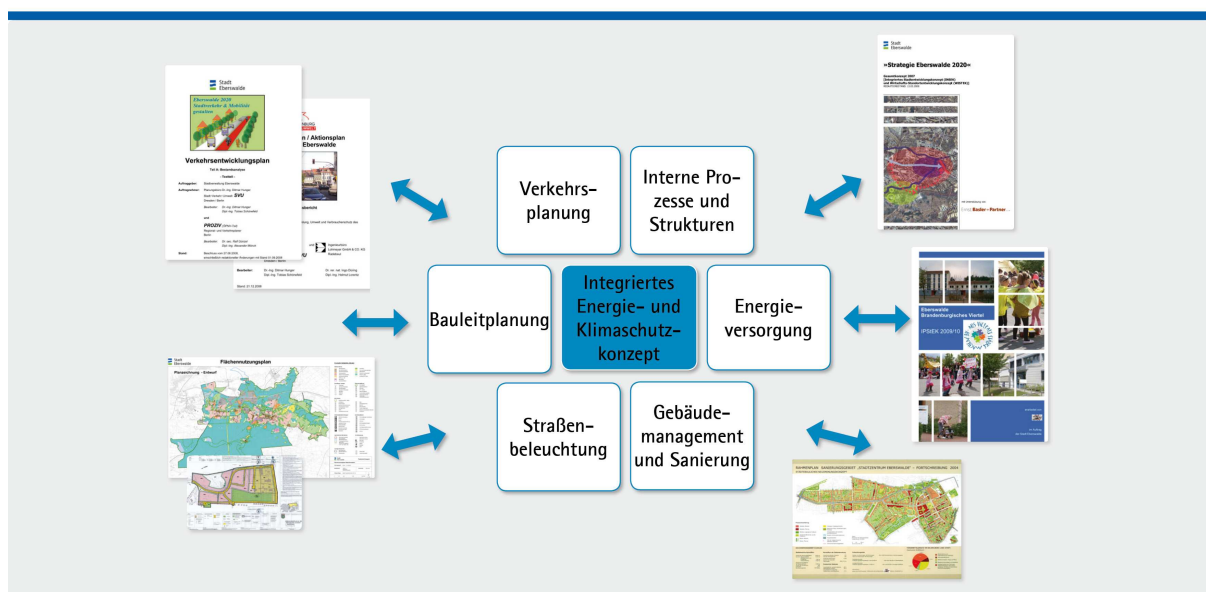
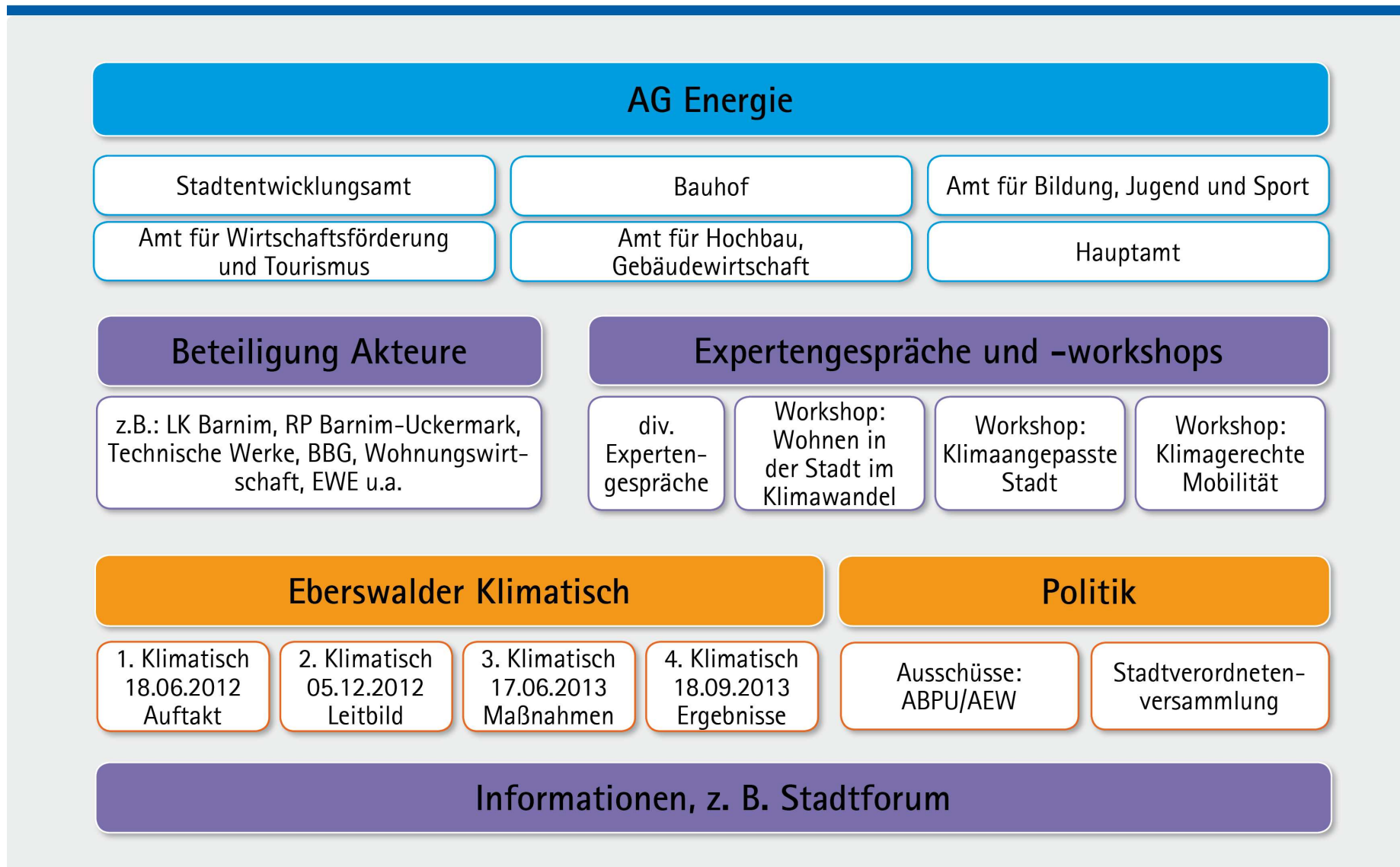


Abbildung 7: der Bearbeitungsprozess als ein Kommunikationsprozess



3 Bestandsanalyse Energieversorgung, Energie- und CO₂-Bilanzierung

Als Grundlage für die Entwicklung von Handlungsempfehlungen und Maßnahmen für die Stadt Eberswalde muss zunächst die Ausgangssituation analysiert werden. Diese Analyse soll zukünftig methodisch gleich oder ähnlich wiederholt werden können, um die Erfolge bei den kommunalen Klimaschutzbemühungen nachvollziehen zu können.

3.1 Vorgehensweise und Methodik

Die Erfassung des Bestandes gliedert sich in die Erfassung der lokalen Energieerzeugungs- und Verbrauchsstruktur der Stadt. Mit dieser Kenntnis kann eine lokale Energiebilanz für die Stadt Eberswalde aufgebaut werden, die möglichst alle externen Energieflüsse in und aus dem Bilanzgebiet Eberswalde (PLZ 16225 und 16227) und die Aufteilung der Erzeugung und der Verbräuche auf einzelne Sektoren

- Import
- Gewinnung
- Export
- Energieumwandlungsbereich
- Industrie
- Gewerbe, Handel, Dienstleistung (GHD)
- Private Haushalte (PHH)
- Verkehr

nach Energieträgern getrennt erfasst. Die Aufteilung lehnt sich dabei vereinfachend an die Systematik der Energiebilanzen der statistischen Landesämter.

3.1.1 Datengrundlage und Abschätzungen

Die Schwierigkeit bei kommunalen Energiebilanzen besteht in der Erfassung der Daten, da diese für viele Bereiche nur als Anteile abgeschätzt werden können. Die sich ergebende Bilanz ist daher, sowohl von der Datengrundlage als auch von der Methodik her, nur als eine Näherung zu betrachten.

Der Primärenergieverbrauch der Stadt Eberswalde wird als Differenz aus Importenergie und Energiegewinnung abzüglich der Energieexporte aus Eberswalde betrachtet, Veränderungen bei den Energievorräten werden nicht berücksichtigt. Die Stoffströme nicht leitungsgebundener Energieträger bei Produktionsprozessen und die zugehörigen Umwandlungsverluste, wie z.B. beim Pelletwerk bei der Pelletherstellung werden vereinfachend nicht betrachtet.

Der Endenergieverbrauch – die an die Liegenschaften und Endverbraucher (z.B. Autos) zum Verbrauch zugeleitete Energie - leitet sich aus der Primärenergie ab, indem Umwandlungs- und Leitungsverluste sowie der nicht energetische Verbrauch von Primärenergieträgern (z.B. Konstruktionsholz, Produktion von Farben aus Erdöl, usw.) abgezogen werden.

Gesichert ist die Datengrundlage bei den leitungsgebundenen Energieträgern Strom und Gas, da über die Netzgesellschaften eine postleitzahlscharfe Auswertung der Endenergieabnahmen bereitgestellt werden kann, ebenso ist der Verbrauch des Endenergieträgers Fernwärme bekannt.

Schon die Erfassung des Holzeinschlages als ein regenerativer Anteil der Energiegewinnung in Eberswalde, die Erfassung der Holzimporte aus Brandenburg oder gar von weiter her, die Erfassung der Umwandlungsverluste im HoKaWe bzw. im Pelletwerk und die Erfassung der Exporte von Pellets aus dem Bilanzgebiet ist mit vertretbarem Aufwand nicht mehr zu leisten bzw. obliegt dem Geschäftsgeheimnis und kann von Jahr zu Jahr auch starken Schwankungen unterliegen. Wegen des signifikanten Holzverbrauchs im HoKaWe einerseits und der überwiegenden Anteile von Holzimporten und Exporten von Pellets andererseits sind die Angaben zum Primärenergieverbrauch bezüglich der Annahmen zum Holzverbrauch besonders sensibel.

Um den Primärenergieverbrauch, unterteilt nach Gesamtverbrauch und nicht erneuerbarem Anteil zu ermitteln, wurden die Bruttoendenergieverbräuche mit einem nach Tabelle 4 ermittelten Rechenwert für den Primärenergiefaktor multipliziert. Hierbei wird pauschal und vereinfachend berücksichtigt, dass bei der Bereitstellung der Endenergieträger in den Prozessketten an anderer Stelle, z.B. in Raffinerien oder beim Erdgastransport Energieverluste auftreten, die je nach verändertem Energieträger recht unterschiedlich ausfallen können. Für Eberswalde kann vereinfachend der Gesamtverbrauch an Erdgas bewertet werden, anstatt die Anteile des Erdgases auf die Endenergieträger Erdgas und Fernwärme aufzuteilen. Als weitere Besonderheit wurde Klärgas und Deponiegas als Umweltenergie und nicht als biogener Brennstoff bewertet.

Tabelle 4: verwendete Rechenwerte zur Ermittlung des Primärenergieverbrauchs

nach DIN V 18599-1:2011-12; Tabelle A.1 – Primärenergiefaktoren*

Energieträger ^a		Primärenergiefaktoren f_p		EnEV 2012 Entwurf	Rechenwerte	
		insgesamt	nicht erneuerbarer Anteil	Primärenergiefaktoren f_{p_EnEV}	insgesamt	n. er. Anteil
		A	B	nicht erneuerbarer Anteil B mit Korrektur nach EnEV	A	B
Fossile Brennstoffe	Heizöl EL	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
	Erdgas	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
	Flüssiggas	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
	Steinkohle	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
	Braunkohle	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Biogene Brennstoffe	Biogas	1,5	0,5	1,1 / 0,5*	1,5	1,1
	Bioöl	1,5	0,5	1,1 / 0,5*	1,5	1,1
	Holz	1,2	0,2	0,2	1,2	0,2
Nah-/Fernwärme aus KWK^b	fossiler Brennstoff	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
	erneuerbarer Brennstoff	0,7	0,0	0,0	0,7	0,0
Nah-/Fernwärme aus Heizwerken	fossiler Brennstoff	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
	erneuerbarer Brennstoff	1,3	0,1	0,1	1,3	0,1
Strom	allgemeiner Strommix	2,8	2,4	2,0 / 1,8**	2,8	2,0
	Verdrängungsstrommix	2,8	2,8	2,5 / 2,3 **	2,8	2,5
Umweltenergie	Solarenergie	1,0	0,0	0,0	1,0	0,0
	Erdwärme, Geothermie	1,0	0,0	0,0	1,0	0,0
	Umgebungswärme	1,0	0,0	0,0	1,0	0,0
	Umgebungskälte	1,0	0,0	0,0	1,0	0,0
Abwärme innerhalb des Gebäudes	aus Prozessen, siehe 3.1.32	1,0	0,0	0,0	1,0	0,0

^a Bezugsgröße Endenergie: Heizwert H.

^b Angaben sind typisch für durchschnittliche Nah-/Fernwärme mit einem Anteil der KWK von 70 %.

* niedriger Wert nur beim räumlichen Zusammenhang zum Gebäude

** niedriger Wert ab 1. Januar 2016

Die Energiegewinnung, nicht zu verwechseln mit der Energieerzeugung, betrifft in Eberswalde nur die regenerativen Energien, da weder Braunkohletagebaue noch Erdöl oder Gasförderanlagen in der Stadt vorhanden sind. Für den Strombereich ist die Energiegewinnung zurzeit methodisch einfach über die Veröffentlichungspflicht des Übertragungsnetzbetreibers zum Erneuerbaren Energien Gesetz (EEG) mit Datum der Inbetriebnahme, elektrische Leistung und Jahreserzeugung zu erfassen, Angaben zu Windkraftanlagen, Photovoltaikanlagen, Biomasseverstromung, Wasserkraft und Deponie- sowie Klärgasverstromungsanlagen sind verfügbar. Anlagen, die nicht nach dem EEG-Gesetz vergütet werden, sind nicht vollständig aufgelistet. Die Klärgasverstromung des Zweckverbandes für Wasserversorgung und Abwasserentsorgung Eberswalde nutzt den erzeugten Strom aus Klärgas vollständig im Eigenverbrauch und musste daher gesondert berücksichtigt werden.

Auch die Erfassung der für Eberswalde spezifischen Leitungs- und Transportverluste bei Strom-, Gas- und Fernwärmenetzen kann nur abgeschätzt werden und bleibt zumindest bei Strom und Gas unberücksichtigt, bei der Zuordnung der Endenergieträger Gas und Fernwärme werden die Umwandlungs- und Leitungsverluste im Fernwärmebereich nach Angaben des Betreibers EWE mit 86,4% Jahresnutzungsgrad der Kessel und 15,6% Netzverlusten berücksichtigt. Insbesondere die Trassenverluste schwanken je nach Teilnetz zwischen 9% und 18% und sind in folgender Tabelle 5 dokumentiert:

Tabelle 5: Netzverluste Fernwärmebetreiber EWE in 2011

Netzteil	Jahres- nutzungs- grad Heizkessel	Heizwerk Brennstoff- einsatz (Erdgas/HEL)	BHKW Wärmeaus- speisung	Wärmeabsatz HÜS	Trassen - verlust
Brandenburgisches Viertel	86%	38.555 MWh/a Hi	0 MWh/a therm	28.540 MWh/a	-16%
Finow-Ost	88%	12.918 MWh/a Hi	675 MWh/a therm	11.000 MWh/a	-9%
Nordend/Leibnizviertel	86%	17.827 MWh/a Hi	10.868 MWh/a therm	22.200 MWh/a	-18%
energetisch gew. Mittel	86,4%				-15,6%

Für die Auswertung der regenerativen Wärmeerzeugung wurden die Datenbanken zur Förderung von Solarthermieanlagen, kleinen Biomassekesseln von 8 kW bis 100 kW und Wärmepumpen (Marktanreizprogramme) durch das Bundesamt für Ausfuhrkontrolle (BAFA) herangezogen und mit anderen Datenquellen wie der Befragung von lokalen Akteuren (Stadt, Schornsteinfeger und HNEE) sowie der unteren Wasserbehörde ergänzt. Die BAFA erfasst für Wärmepumpen die Förderanträge seit 2007, für die anderen beiden Kategorien seit 2001. Die Markterfassung wird nach telefonischer Auskunft der BAFA für Solarthermie und Biomasse auf rund 80% eingeschätzt, für Wärmepumpen ist die Markterfassung derzeit noch gering. Nicht geförderte Anlagen sowie nicht mehr in Betrieb befindliche Anlagen werden nicht erfasst. Aus den Angaben zur Solarthermieförderung können per Postleitzahl die installierten Quadratmeter Kollektorfläche entnommen werden, die mit einer installierten Leistung von 400 W/m² und einem Jahresertrag von 350 kWh/m² bewertet wurden. Aus den Angaben zum Biomassekessel kann per Postleitzahl die Leistung entnommen werden. Aus dieser wurde ein Jahresertrag bei 2.000 h/a Volllast (VBS) errechnet. Da die Datenbank nicht mehr in Betrieb befindliche Anlagen nicht erfasst, wurden die ermittelten Jahreserträge aufgrund der unvollständigen Markterfassung nicht mehr nach oben korrigiert. Für

Wärmepumpen gab es in der Datenbank für Eberswalde keine Treffer. Die Angaben der E.ON edis AG zur Nutzung spezieller Versorgungstarife für abschaltbare Wärmepumpen haben ebenfalls ein falsches Bild erzeugt, es konnten hierüber nur 14 Wärmepumpen identifiziert werden. Über die Befragung der Schornsteinfeger konnten 48 Wärmepumpen in der Stadt identifiziert werden. Letztlich wurden die Angaben der unteren Wasserbehörde zugrunde gelegt, die bei erdgebundenen Wärmepumpen als Genehmigungsbehörde die Anlagen registriert. Auf diese Weise konnten 73 Anlagen ermittelt werden. Die Leistung wurde bei Erdsonden pauschal mit 50 W/m Sondenlänge angenommen, für andere Varianten wurde auf die Angaben der Genehmigungsbehörde zurückgegriffen. Für Wärmepumpen, die mit Umgebungsluft als Wärmequellen arbeiten, sind keine belastbaren Angaben verfügbar. Es wurde deren Leistung pauschal mit 15% der erdgebundenen Wärmepumpen abgeschätzt, da vergleichsweise größere Anlagen wie im Paul-Wunderlich-Haus (600kW) nicht bekannt sind. Insgesamt ergibt sich damit für Eberswalde eine Wärmepumpenleistung von rund 1,4 MW. Der regenerative Anteil des Wärmeertrags aus Wärmepumpen wurde unter Annahme einer Jahresarbeitszahl von 3,5 für erdgebundene und 2,5 für sonstige Systeme als Schnitt über alle elektrisch angetriebenen Typen pauschal mit 2.000 h/a jährlicher Volllast ermittelt. Der regenerative Anteil eventuell vorhandener Gaswärmepumpen wurde vernachlässigt, die elektrische Antriebsenergie wurde dem Heizstrom zugeordnet.

Die regenerativ aus dem HoKaWe gewinnbare Wärme wird derzeit nur zu rund 25% im benachbarten Pelletwerk als Prozesswärme genutzt und wurde auf Grund bekannter Anschlusswerte und Volllaststunden abgeschätzt.

Der absolute Verbrauch im Wärmebereich für Flüssiggas, Heizöl und Kohle ist nicht direkt erfassbar. Er wurde über Annahmen aus dem Verhältnis der Energieträger zum Gasverbrauch (Endenergie) in Eberswalde abgeschätzt, siehe Tabelle 6. Ausgangspunkt dieser Abschätzung ist die Verteilung der Feuerstätten gemäß der Befragung der Schornsteinfeger (Stufe 1). Nach Auskunft der Kehrbezirksmeister werden die unter Kohlefeuerstätten geführten Anlagen in der Praxis zu rund 50% mit Holz befeuert. Daher wurde in Stufe 2 von der Anzahl der Kohlefeuerstätten 50% abgezogen und den Scheitholzfeuerstätten zugeordnet. In Stufe 3 wurde berücksichtigt, dass die Feuerstätten unterschiedliche Leistungen haben und somit von der Verteilung der Feuerstätten nicht direkt auf den Brennstoffverbrauch geschlossen werden kann. Die extra ausgewiesenen Industrie- / Großverbraucher wurden daher in der Stufe 3 mit einem Faktor 10 berücksichtigt, einer ebenfalls groben Abschätzung. Das sich ergebene Verhältnis der Feuerstätten Erdgas zu Heizöl, Kohle und Flüssiggas wurde genutzt, um den Energieverbrauch dieser Energieträger proportional aus der Endenergie für die Erdgasnutzung zu ermitteln.

Auffällig am Ergebnis ist insbesondere der hohe Anteil des Energieträgers Holz im Gegensatz zu den Annahmen der Regionalen Planungsgemeinschaft Uckermark-Barnim (RPG), die diesen Anteil am Energiemix auf rund 3 % bzw. 12,5% abschätzt, je nach Bezugsquelle. Da Holz als Energieträger in Eberswalde eine wesentliche Rolle spielt, wurde dieser Anteil getrennt berücksichtigt und methodisch getrennt für das HoKaWe, für die Großanlagen an der HNEE und der Karl-Sellheim-Schule sowie der Kleinanlagen < 100 kW erfasst. Für die Holznutzung als Abschätzung für die Anlagen < 100 kW mussten nach dem Ansatz über die Schornsteinfegerdaten 33,8% des Endenergieverbrauchs Erdgas angesetzt werden. Dieser Wert wurde auf absolut 10 GWh/a gekürzt, da dieser Wert bei den ermittelten 3.244 mit

Scheitholz beheizten Feuerstätten als realistischer eingeschätzt wurde³. Der Wert ist damit immer noch eine Größenordnung größer als die Abschätzung aus den gemeldeten BAFA-Daten, welche die Holznutzung im privaten Bereich mit 1 GWh/a deutlich unterschätzt⁴.

Tabelle 6: Verteilungsannahme der Energieträger als Ergebnis der Schornsteinfegerbefragung

Verteilung	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Bezug auf Erdgas
Erdgas	66,5%	66,5%	66,5%	100,0%
Flüssiggas	0,3%	0,3%	0,3%	0,4%
Öl	4,8%	4,8%	5,2%	7,9%
Kohle	9,7%	4,8%	4,6%	7,0%
Scheitholz	18,6%	23,5%	22,5%	33,8%
Hackschnitzel	0,0%	0,0%	0,6%	0,9%
Pellets	0,1%	0,1%	0,3%	0,4%
Summe:	100,0%	100,0%	100,0%	

3.1.2 Aufteilung nach Sektoren im Strombereich

Für die Aufteilung der Energieverbräuche nach Sektoren könnte bei einer transparenten Informationsstruktur für leitungsgebundene Energieträger auf die Anzahl der Abnahmestellen und die Abnahmemengen der den einzelnen Sektoren zuordenbaren Strom- und Gastarifikunden zurückgegriffen werden. Dies setzt jedoch die durchgehende Bereitschaft der beteiligten leitungsgebundenen Energieversorgungsunternehmen voraus, diese Daten bereitzustellen.

Die Abfrage der Daten erfolgte über die regionalen Energiekonzepte im Land Brandenburg einheitlich, es war eine Vielzahl von Netzbetreibern beteiligt. Als Unterscheidungskriterium für verschiedene Sektoren diente einheitlich die Höhe der Konzessionsabgaben (KA), die für Eberswalde nach der Konzessionsabgabenverordnung nach Tabelle 7 gegliedert ist. Durch diese allgemein für Brandenburg verabredete Vorgehensweise waren die Netzbetreiber nicht bereit, zusätzlich detailliertere Angaben speziell für Eberswalde aufzuarbeiten.

³ Im Stadtwald von Eberswalde werden 500-700 fm /a an Eigenwerber abgegeben. Bei einem Verhältnis von Festmeter zu Raumer von 0,65 fm/rm und einem angenommenem mittleren Brennwert von 1,7 MWh/rm bei einem Verbrauch von 600 fm/a ergeben sich 1,6 GWh/a Wärme. Bei einem Anteil des Stadtförstes von 30% am Wald in Eberswalde ergibt eine Hochrechnung der Selberwerberquote auf den gesamten Wald in Eberswalde 5,3 GWh/a. Hinzu kommen externe Bezugsquellen von außerhalb der Stadt, Holz vom eigenen Grundstück, Bauholzverwertung und auf nicht offiziellem Weg aus dem Wald entnommenes Brennholz. 10 GWh/a entsprechen auch dem Betrieb von 3244 Feuerstellen, die jeweils einen Raum von 28 m² bei 75 W/m² und 1.500 h/a Vollast versorgen.

⁴ Dieser BAFA-Wert wurde im Zwischenbericht genutzt. Die Änderung wirkt sich sichtbar auf die Energiebilanz aus.

Tabelle 7: Konzessionsabgaben Eberswalde nach Konzessionsabgabenverordnung (25-100.000 Einwohner)

leitungsgebundener Energieträger	Kategorie	Abgabe	Beschreibung
Gas	hohe KA	0,61 ct/kWh	Kochen und Warmwasser
	mittlere KA	0,27 ct/kWh	sonstige Tarifierungen (Heizung / Kombi)
	niedrige KA	0,03 ct/kWh	Sondervertragskunden
	keine KA	keine	Abnahme je Abnahmefall > 5 Mio kWh/a oder Durchschnittspreis < 1,5 ct/kWh
Strom	hohe KA	1,59 ct/kWh	Tarifstrom
	mittlere KA	0,61 ct/kWh	Schwachlasttarif
	niedrige KA	0,11 ct/kWh	Sondervertragskunden
	keine KA	keine	Abnahmen von Sondervertragskunden, deren spezifischer Durchschnittspreis unter dem Durchschnittserlös aus allen Sondervertragskunden liegt (Grenze regional unterschiedlich)

Zusätzlich wurden für den Energieträger Strom Angaben zur Anzahl und Verbrauchsmenge von Wärmepumpen und Nachtspeicherheizungen erfasst, die zur Gruppe der niedrigen Konzessionsabgabe gehören.

Die Zuordnung der Kategorien zu den Sektoren erfolgen auf Grund allgemeiner Erfahrungen der Netzbetreiber gemäß der Angaben der RPG und sind regional nicht gesondert spezifiziert. Für Strom gilt nach der Veröffentlichung der RPG⁵ „Näherungsweise umfasst die Menge der hohen KA zu 82 % Verbräuche der privaten Haushalte und zu 18% Verbräuche des Kleingewerbes. Die mittlere KA umfasst größere Gewerbe, die zusammen mit dem Kleingewerbe den Sektor Gewerbe, Handel, Dienstleistungen bilden. Die kleine KA abzüglich der Mengen für Wärmespeicheröfen und Wärmepumpen umfasst näherungsweise die industriellen Großkunden. KA-frei sind in der Regel kommunale Einrichtungen. Treten in Bezug auf die Größe einer Kommune unverhältnismäßig hohe KA-freie Stromverbräuche auf, so stellen diese (meist) industrielle Sonderstrukturen dar, die jährlich über 5 GWh Energie in Form von Strom verbrauchen und deshalb nicht KA-pflichtig sind.“

Unter Ausnutzung dieser Beziehungen und der konkreten von E.ON edis AG für Eberswalde nach der Größe der Konzessionsabgaben bereitgestellten Energieverbräuche ergibt sich für den Strom eine Verteilung auf die Sektoren nach Tabelle 8, Spalte Anteil RPG, wobei der Umwandlungssektor für Strom (Pumpen- und Kraftwerksstrom bei der Fernwärmebereitstellung) vernachlässigt wurde, da er in Eberswalde eine untergeordnete Bedeutung hat. Im Vergleich zum Zwischenbericht wurden die Anteile

⁵ Endbericht Starterkit, REGIONALES ENERGIEKONZEPT UCKERMARK-BARNIM, Datenstand 10. September 2012, RPG

nach RPG entsprechend der Veröffentlichung im Kartendienst mit Stand 10.07.2013 für Strom und Wärme noch mal leicht justiert.

Tabelle 8: Aufteilung der Strommengen 2010 nach KA-Schlüssel der RPG mit Korrektur

Strom nach Sektoren*	Anteile RPG	Anteile RPG/BLS
Private Haushalte	32,7%	31,6%
Gewerbe, Handel, Dienstleistung	7,2%	6,9%
Industrie	60,1%	58,9%
kommunale Liegenschaften**	0,1%	2,5%
Summe:	100,0%	100,0%

* ohne Heizstrom, ohne Erzeugung

** Straßenbeleuchtung und Ampeln Werte aus 2011

Die Anteile der Kommune erscheinen nach der Methodik der RPG als zu gering. Die absolute Menge ist durch die Erfassung kommunaler Liegenschaften und dem Stromverbrauch für Straßenbeleuchtung und Ampeln bekannt. Strom für die kommunale Wasserver- und Abwasserentsorgung bleibt hierbei unberücksichtigt. Durch Erhöhung des kommunalen Anteils und proportionale Senkung der Anteile der anderen Sektoren wurden die Verhältnisse so korrigiert, dass der kommunale Anteil den Stromverbrauch kommunaler Liegenschaften und Straßenbeleuchtung wiedergibt. Bei der Verteilung der absoluten, vom Netzbetreiber veröffentlichten Stromverbrauchsmenge in Eberswalde auf die Sektoren wurde vorab der Strom gemäß spezieller Tarife für Nachtspeicherheizungen und Wärmepumpen abgezogen.

3.1.3 Aufteilung nach Sektoren im Wärmebereich

Für den Bereich Wärme wurden zur Aufteilung des Endenergieverbrauchs Wärme die von der RPG ermittelten und im Internet veröffentlichten⁶ Faktoren genutzt, die bezüglich des kommunalen Anteils so korrigiert wurden, dass der absolute Verbrauch der kommunalen Einrichtungen dem bekannten Verbrauch der kommunalen Liegenschaften entspricht, siehe Tabelle 9. Die Anteile der Sektoren Private Haushalte, GHD und Industrie wurden entsprechend proportional vergrößert. Der absolute Verbrauch im Umwandlungsbereich wurde rückwärts aus dem Endenergieverbrauch Fernwärme unter Abschätzung von Netz- und Erzeugungsverlusten berechnet.

⁶ <http://www.kartendienst.energiekonzepte-brandenburg.de>, Grafik Raumwärmebedarf nach Sektoren in % (verändert)

Tabelle 9: Aufteilung der Wärmemenge 2010 nach Sektoren

Wärme nach Sektoren*	Anteile RPG	Anteile RPG/BLS
Private Haushalte	66,4%	78,5%
Gewerbe, Handel, Dienstleistung	9,6%	10,4%
Industrie	8,1%	9,0%
kommunale Liegenschaften	15,9%	2,2%
Summe:	100,0%	100,0%

* mit 100% BHKW-Erdgas ohne Stromgutschrift

3.1.4 Verkehrssektor

Für den Verkehrssektor wurde das von der RPG bereitgestellte Zahlenwerk vollständig genutzt. Es basiert auf einer PKW-Dichte je Einwohner (1.1.2010), durchschnittlichen Verteilungen, Laufleistungen und Verbräuchen je Kraftfahrzeugtyp und dem hierfür ermittelten Energieverbrauch. Energieverbräuche durch Bahn, Schiff und Flugzeug wurden nicht erfasst. Durchgangsverkehr kann mit dieser Systematik ebenfalls nicht erfasst werden, andererseits wird die angesetzte Laufleistung nur zu einem Teil in Eberswalde erbracht. Die Systematik für den Verkehrssektor entspricht damit dem Inländerprinzip (Leistung auf die im Bilanzraum lebenden Personen verteilt), aber nur für den KFZ-Verkehr.

Aus dem Anteil an Diesel- und Benzinverbrauch am so ermittelten Energieverbrauch wird ein gemittelter Emissionsfaktor Verkehr berechnet. Nach dieser Systematik ist der Stromverbrauch des O-Bus-Systems nicht enthalten, ein entsprechender CO₂-Bonus wurde nicht berücksichtigt.

3.1.5 CO₂-Bilanzen

Für die Erarbeitung der CO₂-Bilanz wurden nur energiebedingte CO₂-Emissionen berücksichtigt, d.h. konsumbedingte Emissionen z.B. durch den Verbrauch von außerhalb der Stadt hergestellten Gütern und Nahrungsmitteln oder durch Reisen (Ausnahme KFZ, siehe Verkehr) wurden nicht angerechnet.

Für die Erstellung von CO₂-Bilanzen gibt es neben den bereits erwähnten Einschränkungen unterschiedliche Methoden, die ggf. auch zu stark unterschiedlichen Ergebnissen führen können.

Üblich sind insbesondere folgende Betrachtungen:

- In der Quellbilanz werden die direkt dem Bilanzraum zuordenbaren Emissionen ausgewiesen. Importierter Strom gilt hier als emissionsfrei, da die Emissionen dem Ort der Erzeugung zugeordnet werden. Die Emissionen von exportiertem Strom werden folgerichtig dem Bilanzkreis zugeordnet.
- In der Verursacherbilanz dagegen bleiben die Emissionen aus dem Umwandlungsbereich⁷ im Bilanzraum unberücksichtigt, es wird nur der Endenergieverbrauch bewertet (Verursacherprinzip). Die Emissionen aus dem Stromverbrauch werden über einen sogenannten Generalfaktor einheitlich beurteilt, es wird nur der Saldo zwischen Stromimport und Stromexport bewertet. Die Emissionen der Wärmeversorgung aus der Kraft-Wärme-Kopplung werden nach der finnischen Methode in Abhängigkeit der Wirkungsgrade anteilig bei der Wärmelieferung berücksichtigt.

Da es im Stadtgebiet keine großen Kraftwerke oder Raffinerien gibt, reduzieren sich der Unterschied in Eberswalde auf die Berücksichtigung des Stromsaldos und der anderen Bewertung der KWK-Wärme.

Als Annäherung für die Bewertung der Fernwärme in Eberswalde wurde vereinfachend der Endenergieverbrauch Fernwärme als reines Heizwerk ohne KWK bewertet (unter Berücksichtigung von angenommenen Netzverlusten von 15,6% und einem Jahresnutzungsgrad von 86,4%), und dadurch mit 277 g CO₂/kWh Endenergie bewertet (die KWK-Nutzung war in 2010 und 2011 wegen der Ausbaupläne zur Einbindung des HoKaWe's in die Fernwärmeversorgung durch aufgeschobene Revisionen sehr uneinheitlich). Der KWK-Anteil der Fernwärme in Eberswalde kann derzeit mit maximal 40% abgeschätzt werden.

- In GEMIS-Bilanzen wird der Verbrauch der Energieträger abhängig vom Produktionszyklus der vorgelagerten Produktionskette bewertet. Dabei wird auch der Aufwand an grauer Energie durch den Verbrauch von Energie im Produktionszyklus sowie bei der Bereitstellung von Materialien bewertet. Diese Methode ist die genaueste der drei Methoden, bei der im Gegensatz zu den beiden erstgenannten Methoden die erneuerbaren Energien auch mit Emissionen belegt werden, z.B. durch den Aluminiumverbrauch der PV-Aufständerung oder den Stahlverbrauch bei der Windenergie. Biogas hat wesentlich höhere Emissionswerte bei Produktionsketten über Maisanbau unter Einsatz von Dünger und Treibstoff im Vergleich zur Produktion über Reststoffe wie Gülle,

⁷ d.h. in Eberswalde die Emissionen fossil betriebener KWK

insbesondere wenn anstatt der CO₂-Emissionen die CO₂-Äquivalenz eines Prozesses bilanziert wird, bei der auch klimaschädliche Emissionen wie z.B. Lachgas als CO₂-Äquivalent berücksichtigt werden.

Der Gedanke der GEMIS-Bilanzen wird nicht weiter verfolgt, da auf Grund von fehlenden Daten und des erhöhten Aufwandes der Ansatz im Rahmen des Projektes nicht zielführend ist.

Quellenbilanzen berücksichtigen nur die direkten Treibhausgasemissionen und werden für jedes Bundesland und für Deutschland insgesamt erhoben. Die ermittelten Emissionen sind Zielgrößen der Klimaschutzvereinbarung der Bundesregierung und dienen damit auch der Einordnung und des Vergleiches mit anderen Standorten. Auch Brandenburg hat seine Zielvereinbarungen in der Energiestrategie 2030 nach der Methode der Quellenbilanz vereinbart. Stromerträge aus erneuerbaren Energien werden hier nicht berücksichtigt. Im Weiteren wird ein quellenbilanzähnlicher Wert ermittelt. Er ist nur ähnlich, da der Verkehrssektor von der Methodik her nicht territorial begrenzt ermittelt werden kann.

Bei der Verursacherbilanz kann durch die bilanzielle Aufrechnung von importiertem und gewonnenem regenerativem Strom ein Bild erzeugt werden, das die Bemühungen der Bilanzregion bei der Erzeugung von regenerativem Strom berücksichtigt. Es werden wiederum nur die direkten CO₂-Emissionen berücksichtigt. Auch dieser Ansatz wird im Weiteren verfolgt mit der Besonderheit, das nach Vorgabe des Fördermittelgebers der Emissionsfaktor Strom nicht mit dem bundeseinheitlichen Generalfaktor für Strom (2009: 545 g/kWh), sondern mit dem Emissionsfaktor für Brandenburg von 800 g/kWh bewertet wird. Die Nutzung der Brandenburger Braunkohleverstromung dient hier als Bezugspunkt. Auch weitere Energieträger wurden mit regionalen Emissionsfaktoren belegt. Daher sind die Ergebnisse der Verursacherbilanz nur eingeschränkt mit anderen Verursacherbilanzen vergleichbar. Dies gilt zwar in abgeminderter Form auch für die Quellenbilanz, der Einfluss beim Strom ist aber dominant. In nachfolgender Tabelle 10 sind die verwendeten Emissionsfaktoren dokumentiert.

Tabelle 10: verwendete Emissionsfaktoren

Energieträger	Emissionsfaktoren	Quelle
Erdgas	202 g/kWh	LUGV
Fernwärme	277 g/kWh	eigene Rechnung
Strom	800 g/kWh	LUGV
Heizöl (leicht)	266 g/kWh	LUGV
Kohle (nur Braunk.)	407 g/kWh	LUGV
Flüssiggas	234 g/kWh	LUGV
Holz, andere EE	0 g/kWh	LUGV
Diesel (Verkehr)	266 g/kWh	LUGV
Benzin (Verkehr)	259 g/kWh	LUGV

Durch die Besonderheit in Eberswalde mit einer Stromerzeugung aus KWK und einer Stromgewinnung aus erneuerbaren Energiequellen, die in der Summe größer als der Verbrauch in der Stadt ist, wird der

Stromsaldo negativ. Bilanztechnisch wurde hier zugelassen, dass durch den bilanziellen Stromexport die Emissionen aus dem Wärmebereich und dem Verkehrssektor kompensiert werden können.

3.2 Energieerzeugung- und Bereitstellung im Stadtgebiet

3.2.1 Stromerzeugung

In Eberswalde wird Energie privatwirtschaftlich und dezentral an verschiedenen Standorten erzeugt, wobei die Erzeugung inzwischen überwiegend regenerativ erfolgt. 2010 wurden insgesamt 197 GWh Strom in das Stromnetz der Stadt eingespeist. Da die Photovoltaikanlage auf dem Flugplatz lediglich teilweise in das Netz der Stadt einspeist, die eigentliche Photovoltaikanlage sich aber vollständig nicht auf dem Stadtgebiet befindet, wird dieser mit 24 MW größte Einspeisepunkt für Photovoltaik in Eberswalde nicht bilanziert. Es verbleibt für 2010 eine Erzeugung in Eberswalde von 183 GWh, davon 158 GWh regenerativ.

Am 20. August 2010 wurden die Stadtwerke Eberswalde aufgelöst. Der Betrieb des Stromnetzes fiel an die E.ON edis Vertrieb GmbH, die Wärmeversorgung aus dem Fernwärmenetz hat die EWE Energie AG übernommen. Bis Anfang 2013 hat die EWE ebenfalls das Gasnetz betrieben. Durch die Neuvergabe der Konzessionsverträge ist der neue Gasnetz-Konzessionär das niederländische Energieversorgungsunternehmen Alliander AG, als Stromnetz-Konzessionär wurde die E.ON edis AG bestätigt.

Bereits zuvor im Jahr 2006 wurde die seit 1995 bestehende Fernwärmesatzung der Stadt aufgehoben. Die Einflussmöglichkeiten der Stadt auf die weitere Entwicklung kommunaler Energiestrukturen wurden damit in der Vergangenheit stark reduziert.

Seit dem Jahr 2007 wird die Energieerzeugung in der Stadt durch das Holzkraftwerk (HoKaWe) mit einer Anschlussleistung von 20 MW_{el} maßgeblich bestimmt. Aus der Dampfturbine kann derzeit eine thermische Leistung von etwa 12 MW_{th} entnommen werden, wobei rund 8-9 MW_{th} an das benachbarte Pelletwerk als Prozessenergie verkauft wird. Für eine deutliche Erhöhung der Wärmenutzung, z.B. zur Einspeisung in das Fernwärmenetz der Stadt sind neben Investitionen zur Errichtung der Fernwärme-/ Nahwärmetrassen auch Investitionen und Umbauarbeiten im bzw. am Kraftwerk notwendig. Bei einer Feuerungsleistung von derzeit 68 MW_{th}⁸ könnte damit die regenerative Wärmeauskopplung noch um geschätzte 20-30 MW_{th} erhöht werden. Bereits bei der Errichtung des Kraftwerkes wurde an diese Option gedacht, sie scheiterte damals aber an unvereinbaren Preisvorstellungen für die Fernwärmeversorgung und an fehlenden Abnahmegarantien.

2011 gingen das HoKaWe und anschließend auch das wirtschaftlich damit verzahnte Pelletwerk in die Insolvenz, beide Betriebe wurden während der Insolvenzabwicklung weiter betrieben. Am 20.11.2012 gab es noch vor der anstehenden Übertragung an einen neuen Käufer während der Revisionsarbeiten im HoKaWe einen Brand, bei dem die Kühltürme abgebrannt sind. Der Schaden wurde in den folgenden Wintermonaten unter Nutzung einer eingeschränkten Notkühlung wieder behoben. Das Werk befindet sich aber weiterhin in Insolvenz (Stand Oktober 2013).

⁸ genehmigt sind 72 MW_{th}

Die beiden in der Fernwärmeversorgung der Stadt eingesetzten Motorheizkraftwerke der EWE mit einer Leistung von insgesamt 5,6 MW_{el} - errichtet Mitte der 90er Jahre durch die damaligen Stadtwerke Eberswalde – waren seit 2007 nur noch die zweit- und drittgrößten Erzeugeranlagen im Stadtgebiet. Die mit Erdgas betriebenen Anlagen in Nordend (2 MW_{el}) und im Brandenburgischen Viertel (3,6 MW_{el}) standen am Ende ihrer Lebensdauer. Eine rechtzeitige Modernisierung der EWE-Anlagen wurde aufgespart, da die Übernahme des HoKaWe durch den Landkreis Barnim und damit der Anschluss der beiden Fernwärmenetze der EWE an das HoKaWe geplant war. Die BHKW-Module der EWE wären damit nicht weiter benötigt worden. Mittlerweile gibt es andere Kaufinteressenten für das HoKaWe und die Idee, die Fernwärmenetze mit regenerativer Energie aus dem HoKaWe zu versorgen, hat sich zerschlagen. In der Folge dieser Aktivitäten waren die beiden BHKW-Module im Brandenburgischen Viertel seit November 2011 außer Betrieb und sind mittlerweile demontiert, um durch neue Module ersetzt zu werden. Auf Grund der Bevölkerungsabnahme, des Verlustes von Wohnfläche durch Abriss und der Verringerung von Anschlussleistung durch wärmetechnische Sanierung der angeschlossenen Gebäude soll der Standort im Brandenburgischen Viertel nur mit einer verringerten Gesamtleistung von voraussichtlich insgesamt rund 2 MW_{el} ausgestattet werden. Das BHKW-Modul Nordend wurde 2011 generalüberholt und trug daher in 2011 ebenfalls nur mit einem verringerten Anteil zur Stromerzeugung in Eberswalde bei. Dies ist bei der Interpretation der Stromerträge aus Erzeugung in der Stadt Eberswalde zu berücksichtigen.

Zu den weiteren motorgestützten Stromerzeugungsanlagen in der Stadt gehört insbesondere die BHKW-Anlage der Deponie Ostende, die mit Deponiegas betrieben wird. Die Anlage hat eine Leistung von 1,4 MW_{el} und ging im November 2003 in Betrieb. Bereits seit 1992 gibt es beim ZWA eine BHKW-Anlage zur Nutzung der Faulgase, die im Jahr 2001 durch zwei Module à 175 kW_{el} ersetzt wurden. Sowohl Strom als auch Wärme werden im Eigenverbrauch genutzt, wobei ein BHKW-Modul mit Erdgas betrieben wird. Daneben sind noch das 50 kW_{el} BHKW-Modul der EWE in der Fritz-Weineck-Str. im Fernwärmenetz Finow-Ost sowie 3 weitere Mini-BHKW's à 5,5kW_{el} bekannt. Zum Ende des Jahres 2011 ist im Werner Forßmann Krankenhaus ein weiteres erdgasbetriebenes BHKW mit einer Leistung von 240 kW_{el} / 370 kW_{th} in Betrieb gegangen.

Neben der Stromerzeugung aus BHKW's ist seit 2010 die Photovoltaik eine relevante Größe bei der Erzeugung von Strom. In Windkraft und Wasserkraft werden in der Stadt bisher nicht genutzt.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die Stromerzeugung aus dem HoKaWe mit einem Anteil von 95% die regenerative Stromerzeugung in der Stadt dominiert, siehe Abbildung 9.

Unter Einbeziehung der maßgeblichen KWK-Anteile bei der Stromerzeugung nach Tabelle 11 liegt der Anteil der konventionellen Stromerzeugung 2010 bei 14% und 2011 bei 7%, d.h. in Eberswalde wird der Strom bereits zum ganz überwiegenden Teil aus erneuerbaren Energien gewonnen (siehe auch Tabelle 13ff.). In Abbildung 8 ist in der zeitlichen Entwicklung erkennbar, dass die Freiflächenanlagen in der Coppistraße (1,9 MW_p, 2011) und in der Ernst-Abbe-Straße (4,9 MW_p, 2011) inzwischen mit 75% der PV-Anschlussleistung die Stromerzeugung der Stadt aus Photovoltaik maßgeblich bestimmen.

Windkraft und Wasserkraft wird in der Stadt bisher nicht genutzt.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die Stromerzeugung aus dem HoKaWe mit einem Anteil von 95% die regenerative Stromerzeugung in der Stadt dominiert, siehe Abbildung 9.

Unter Einbeziehung der maßgeblichen KWK-Anteile bei der Stromerzeugung nach Tabelle 11⁹ liegt der Anteil der konventionellen Stromerzeugung 2010 bei 14% und 2011 bei 7%, d.h. in Eberswalde wird der Strom bereits zum ganz überwiegenden Teil aus Erneuerbaren Energien gewonnen (siehe auch Abbildung 13 ff.).

⁹ mit einer KWK-Strom-Jahreserzeugung von 25 GWh/a in 2010, 10 GWh/a in 2011 im Vergleich zum regenerativ gewonnenen Strom von 158 GWh/a in 2010, 139 GWh/a in 2011

Abbildung 8: PV-Wachstum seit 2001

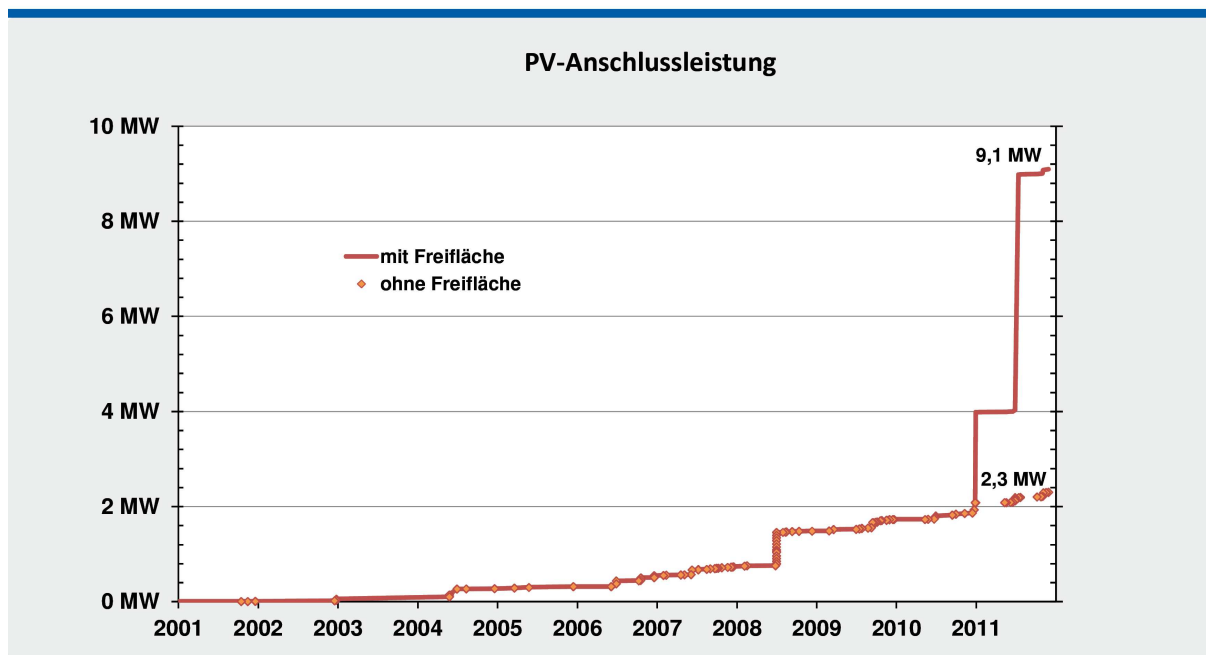


Abbildung 9: Technologieverteilung am regenerativen Stromertrag 2010

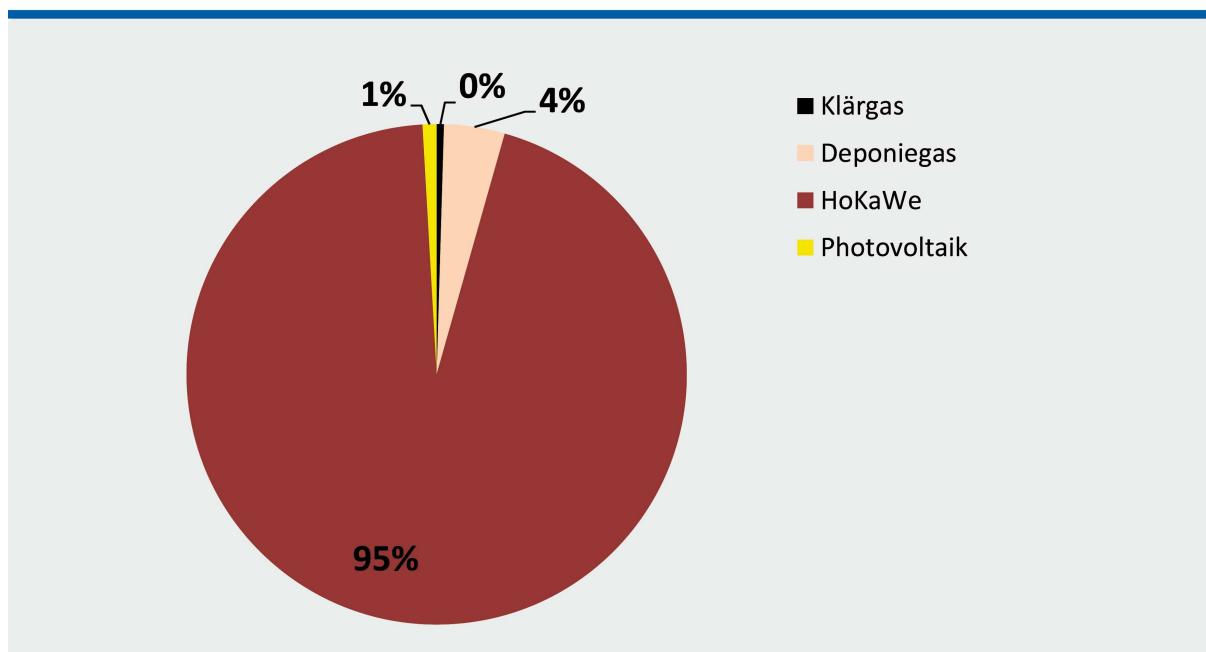


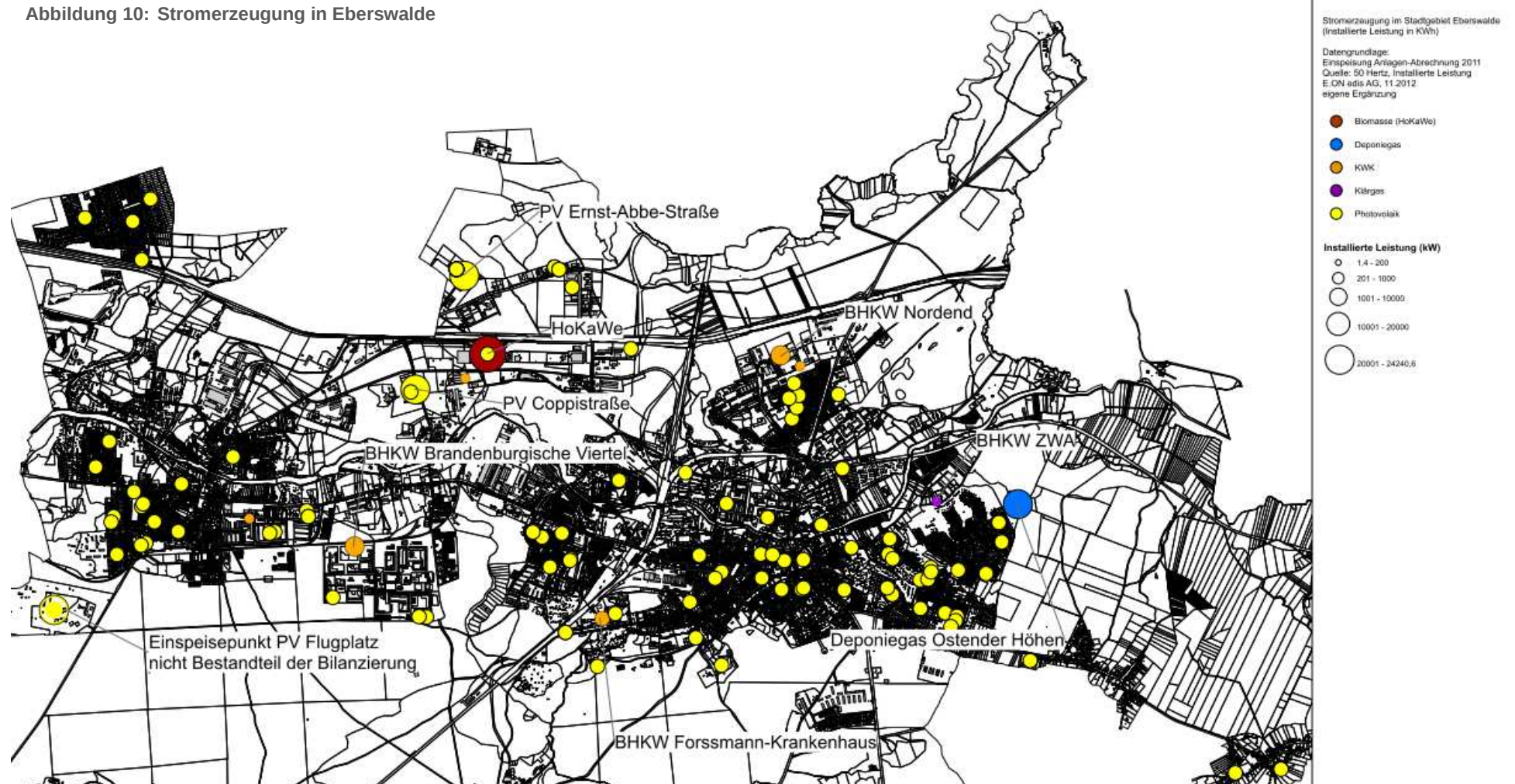
Tabelle 11: maßgebliche Stromerzeuger der Stadt Eberswalde

Typ	Anzahl	Leistung Stand 10/2012	Ertrag 2010	Start	Ertrag 2011
Klärgas	1	0,18 MW	0,7 GWh/a	Nov 03	0,7 GWh/a
Deponiegas	1	1,41 MW	6,2 GWh/a	Nov 03	6,3 GWh/a
HoKaWe	1	20,00 MW	150,0 GWh/a	Dez 06	126,1 GWh/a
Photovoltaik	121	9,09 MW	1,4 GWh/a	seit '94	5,4 GWh/a
PV Ernst-Abbe-Str.	1	4,89 MW	0,0 GWh/a	Jul 11	2,1 GWh/a
PV Coppistr.	1	1,90 MW	0,0 GWh/a	Dez 10	1,3 GWh/a
PV < 150 kW	118	2,30 MW	1,4 GWh/a		2,0 GWh/a
Windkraft	0				
Wasserkraft	0				
Summe EE		30,68 MW	158,3 GWh/a		138,5 GWh/a
KWK*		6,14 MW	25,0 GWh/a		10,1 GWh/a
KWK-EWE-Nordend		2,00 MW	12,0 GWh/a		9,6 GWh/a
KWK-EWE-Branden.V.		3,60 MW	12,6 GWh/a		0,0 GWh/a
KWK-ZWA-Erdgas		0,18 MW	0,3 GWh/a		0,5 GWh/a
KWK-W.Forßm.-Erdgas		0,24 MW	0,0 GWh/a		0,0 GWh/a
KWK-Zoo-Erdgas		0,13 MW	0,1 GWh/a		0,1 GWh/a
Summe Erzeugung		36,82 MW	183,3 GWh/a		148,6 GWh/a

* ohne Mini-BHKW's

In der folgenden Abbildung 10 sind die Standorte der Stromerzeuger in Eberswalde zusammenfassend verortet:

Abbildung 10: Stromerzeugung in Eberswalde



3.2.2 Wärmeerzeugung

Die Wärmeerzeugung in der Stadt Eberswalde beruht im Gegensatz zur Stromerzeugung auf überwiegend konventionellen, fossilen Energieträgern und wird überwiegend in Gaskesseln und Gasthermen sowie in Ölkesseln erzeugt.

Bei der regenerativen Wärmeerzeugung aus Erneuerbaren Energien dominiert das HoKaWe. Ausgehend von einer angenommenen kontinuierlichen Wärmeauskopplung von 8 MW_{th} und der bekannten Betriebszeit des HoKaWe in 2010 wurden rund 60 GWh/a regenerativ erzeugte Prozesswärme im HoKaWe erzeugt. Diese Erzeugung stellt mit einem Anteil von 87% an der gesamten regenerativen Wärmeerzeugung bereits heute die mit Abstand bedeutendste Wärmequelle der Stadt dar.

In der Stadt wird an der Hochschule für nachhaltige Entwicklung HNEE seit Ende der 90er Jahre im Waldcampus mit Holzhackschnitzel geheizt. Seit 2005 werden im Stadtcampus Pelletkessel eingesetzt, deren Erweiterung in einem Nahwärmeverbund bereits geplant ist. Auch der Forstbotanischen Garten wird seit 2010 mit einem Pelletkessel beheizt. Zusätzlich ist noch eine Mehrkessel-Pelletanlage in der Karl - Sellheim – Schule im Einsatz. Die Großanlagen (>100 kW) sind mit Verbrauchsdaten in Tabelle 12 erfasst und sind insgesamt mit rund 5% an der regenerativen Wärmeerzeugung in der Stadt Eberswalde beteiligt.

Tabelle 12: große Biomassekessel in der Stadt

Objekt	Leistung _{th}	Ertrag	Bj.
Waldcampus	1,70 MW	1,5 GWh/a	1999
Stadtcampus	0,22 MW	1,1 GWh/a	2005
Forstbotanischer Garten	0,14 MW	0,1 GWh/a	2010
Karl - Sellheim - Schule 2010	0,17 MW	0,6 GWh/a	
Summe	2,23 MW	3,4 GWh/a	

Die kleinen Biomassekessel < 100 kW wurden mit rund 7 MW Leistung und 10 GWh/a Wärmearbeit abgeschätzt (siehe Fußnote 3).

Bei der ZWA wird eines der zwei BHKW-Module mit Faulgas betrieben. Jährlich werden rund 1,7 GWh/a regenerative Prozesswärme erzeugt und zur Beheizung der Faulgasbehälter vor Ort genutzt. Damit stellt der ZWA mit knapp 3% Anteil an der regenerativen Wärmeerzeugung den drittgrößten regenerativen Wärmeerzeuger der Stadt und erzeugt etwa so viel regenerative Wärme, wie alle Wärmepumpen der Stadt zusammen.

Bei der Nutzung der thermischen Solarenergie gab es in den Jahren von 2004 bis 2009 stetige Zuwächse, die sich in den letzten zwei bis drei Jahren deutlich abgeschwächt haben(siehe Abbildung 11). Tendenziell weisen einige thermische Solaranlagen auf großen Mehrfamilienhäusern wegen Überdimensionierung mangelnde Wirtschaftlichkeit auf. Es wäre durchaus möglich, dass einige dieser großen Anlagen in Zukunft wieder abgebaut werden, eine Erneuerung der Anlagen nach Ablauf der Lebensdauer ist zurzeit nicht immer gewährleistet.

Insgesamt sind die Wärme-Erträge im Vergleich zu PV-Stromerträgen der reinen Dachanlagen in

Eberswalde von vergleichsweise geringer Bedeutung, die Jahreserträge solarthermischer Anlagen liegen bei rund 0,6 GWh/a. Die Stromerträge aus PV-Dachanlagen liegen im Vergleich dazu bereits bei jährlich rund 2 GWh/a. Die Solarthermieanlagen sind mit rund 1% an der regenerativen Wärmeerzeugung in der Stadt beteiligt.

Abbildung 11: Zuwachs bei Solarkollektoren gemäß BAFA-Erhebung

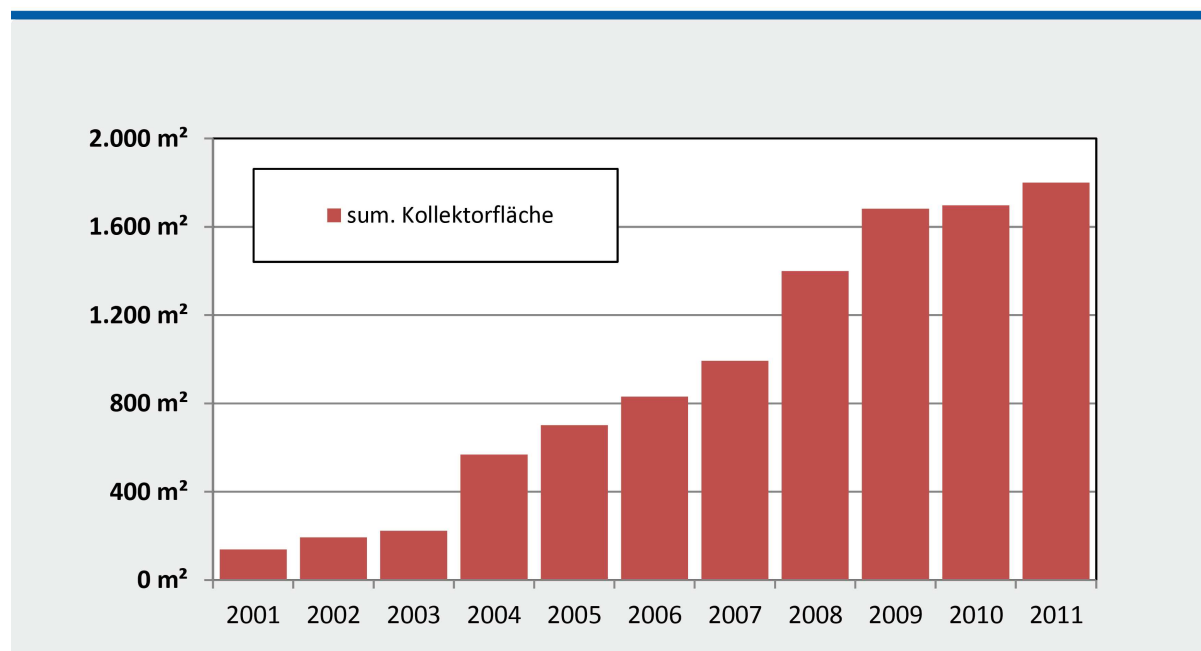


Tabelle 13: Kennzahlen und berechnete Erträge von Solarkollektoren gemäß BAFA-Erhebung

Jahr	Kollektorfläche	Solarthermieanlagen	Solarleistung	Solarertrag	VBS
2001	139 m²	17 Stück	55 kW	49 MWh/a	875 h/a
2002	54 m²	7 Stück	22 kW	19 MWh/a	875 h/a
2003	30 m²	5 Stück	12 kW	11 MWh/a	875 h/a
2004	346 m²	14 Stück	138 kW	121 MWh/a	875 h/a
2005	132 m²	11 Stück	53 kW	46 MWh/a	875 h/a
2006	130 m²	16 Stück	52 kW	45 MWh/a	875 h/a
2007	163 m²	17 Stück	65 kW	57 MWh/a	875 h/a
2008	406 m²	38 Stück	162 kW	142 MWh/a	875 h/a
2009	283 m²	30 Stück	113 kW	99 MWh/a	875 h/a
2010	15 m²	1 Stück	6 kW	5 MWh/a	875 h/a
2011	103 m²	6 Stück	41 kW	36 MWh/a	875 h/a
Gesamt	1.800 m²	162 Stück	720 kW	630 MWh/a	875 h/a

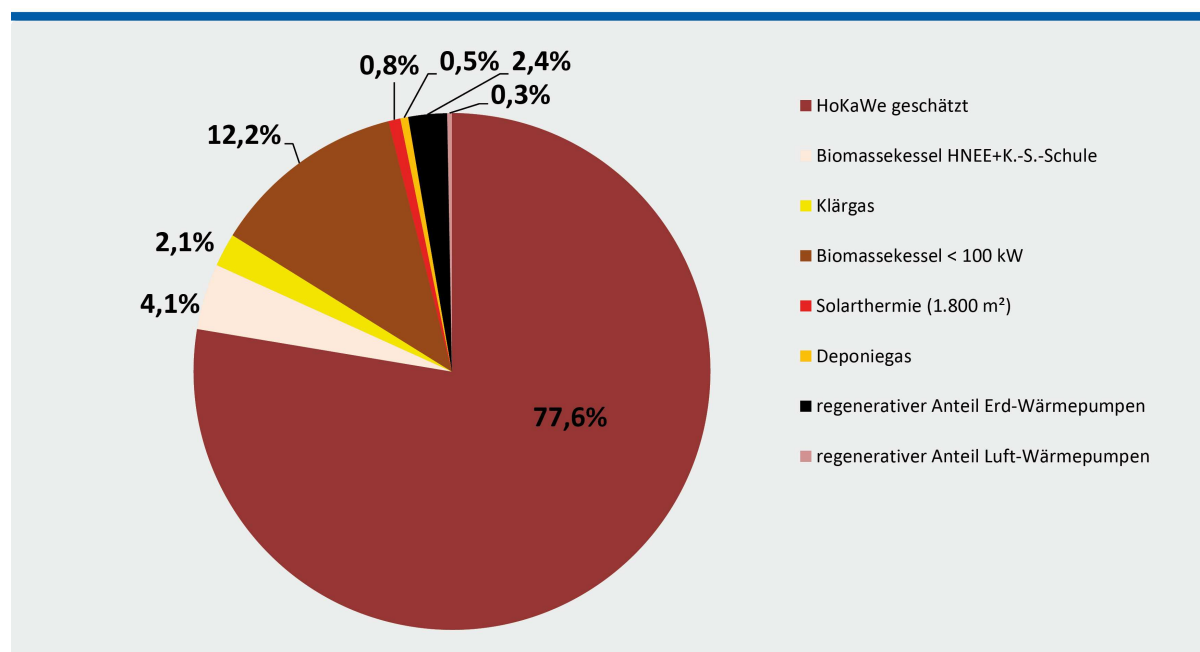
Das mit Deponiegas betriebene BHKW der Barnimer Dienstleistungsgesellschaft steht nur auf Platz 5 der wichtigsten regenerativen Wärmequellen der Stadt (siehe Tabelle 14). Sie wird nur zur Beheizung der eigenen Dienstgebäude genutzt, der überwiegende Anteil der BHKW-Abwärme wird zurzeit nicht genutzt. Die Wärmenutzung des Deponiegas-BHKW's macht ebenfalls rund 1% der regenerativen Wärmezeugung der Stadt aus.

Für den Anteil der Wärmepumpenanlagen in der Stadt wurde bei einer Gesamtleistung von rund 1,4 MW ein regenerativer Anteil von rund 3% identifiziert. Größter Einzelerzeuger ist die Wärmepumpe des Paul-Wunderlich-Hauses mit rund 600 kW.

Tabelle 14: Wärmeerträge aus Erneuerbarer Energie in 2010

regenerative Wärmeerzeuger 2010	Leistung_th	Ertrag	Anteil
HoKaWe geschätzt	8,50 MW	63,8 GWh/a	78%
Biomassekessel HNEE+K.-S.-Schule	2,23 MW	3,4 GWh/a	4%
Klärgas	0,28 MW	1,7 GWh/a	2%
Biomassekessel < 100 kW	6,67 MW	10,0 GWh/a	12%
Solarthermie (1.800 m²)	0,72 MW	0,6 GWh/a	1%
Deponiegas	0,20 MW	0,4 GWh/a	0%
regenerativer Anteil Erd-Wärmepumpen	0,99 MW	1,98 GWh/a	2%
regenerativer Anteil Luft-Wärmepumpen	0,12 MW	0,25 GWh/a	0%
Summe:	19,59 MW	82,1 GWh/a	100%

Abbildung 12: Technologieverteilung am regenerativen Wärmeertrag in 2010



Neben den regenerativen Wärmeerzeugern in der Stadt, die wie oben beschrieben mit einem Jahresertrag von 82 GWh/a abgeschätzt wurden, wird Wärme als Endenergie aus fossilen Quellen wie Erdgas, Heizöl, Kohle oder Flüssiggas erzeugt. Auf diesen Anteil wird im nächsten Abschnitt zum Energieverbrauch näher eingegangen. Hervorgehoben werden soll an dieser Stelle nur der Anteil der Wärmeerzeugung in der Stadt, die im effizienten Kraft-Wärme-Kopplungsprozess erzeugt wird. In Eberswalde betrifft dies ausschließlich mit Erdgas angetriebene BHKW's, aus denen nach Tabelle 15 jährlich rund 29 -38 GWh/a Wärme nutzbar gemacht werden können.

Tabelle 15: Abschätzung der Wärmeerzeugung aus erdgasbetriebenen BHKW's

Anlage	therm. Leistung	2010	2011	2013 idealisiert	VBS idealisiert
EWE-Brandenburgisches Viertel	4,2 MW / 3,2 MW*	14,00 GWh/a	0,00 GWh/a	18,45 GWh/a	8.200 h/a
EWE-Nordend	2,25 MW	13,50 GWh/a	10,90 GWh/a	13,95 GWh/a	6.200 h/a
GLG-Werner-Förßmann-Kr.	0,37 MW			2,78 GWh/a	7.500 h/a
ZWA	0,28 MW	0,65 GWh/a	0,89 GWh/a	0,84 GWh/a	3.000 h/a
Zoo		0,84 GWh/a	0,84 GWh/a	0,28 GWh/a	
EWE-Finow Ost	0,08 MW	0,60 GWh/a	0,60 GWh/a	0,60 GWh/a	7.500 h/a
Mini-BHKW's	0,0165 MW	0,08 GWh/a	0,08 GWh/a	0,08 GWh/a	5.000 h/a
Summe:		29,67 GWh/a	13,31 GWh/a	36,98 GWh/a	

* geschätzt

Die hohen Schwankungen sind zuvorderst den aufgeschobenen Revisions- und Erneuerungsarbeiten an den BHKW's der Fernwärmeversorgung der EWE geschuldet, die Spalte „2013 idealisiert“ stellt den hypothetischen Zustand dar, wenn die Erneuerungen im Brandenburgischen Viertel im Januar 2013 bereits abgeschlossen worden wären und wie von EWE geplant durch ein einzelnes BHKW-Modul mit 2 MW_{el} ersetzt worden wäre. Die Angaben zur historischen Erzeugung der beiden großen BHKW's stammen von der EWE und berücksichtigen den Umstand, dass die BHKW-Module im Brandenburgischen Viertel seit November 2010 außer Betrieb sind. Durch eine große Revision ist das BHKW-Modul in Nordend 2011 ebenfalls nicht durchgängig in Betrieb gewesen.

Die 2010 insgesamt 30 GWh/a in KWK erzeugte Wärme macht rund 39% der insgesamt in der Stadt verkauften Fernwärme aus, in 2013 könnte der Anteil im idealisierten Fall auf 48% ansteigen, im Netz der EWE sind im Idealfall (2013) im Brandenburger Viertel und im Netz Nordend rund 56% der verkauften Wärme in KWK-Erzeugung möglich, für die Jahre 2010 und 2011 lag der Wert aus oben benannten Gründen allerdings nur für Nordend im Jahr 2010 oberhalb von 50%.

Als Fazit kann festgehalten werden, dass die regenerativ erzeugte Wärme in Eberswalde mit 82 GWh/a gegenüber der in KWK erzeugten Wärme mehr als doppelt so hoch ist und absolut gesehen sogar den Anteil der in der Stadt verkauften Fernwärme von 76 GWh/a übertrifft. Die wesentlichen Anteile werden aber für die Prozesswärme und nicht für die Gebäudeheizung verwandt. In der letzten Zeit war der relative Anteil regenerativer Wärme im Vergleich zur teilweise nicht verfügbaren KWK-Wärme sogar noch höher, was den Plänen der HoKaWe-Anbindung an das Fernwärmenetz der Stadt geschuldet ist. Da durch den Großbrand im HoKaWe kein durchgehender Betrieb des HoKaWe's in 2013 möglich ist, kann sich das Verhältnis im Jahr 2013 als Sondereffekt zu Gunsten der KWK-Wärme verschieben.

Seitens der EWE ist geplant, den Betrieb der BHKW's auf Biogas umzustellen, was den Anteil regenerativ gewonnener Wärme in der Stadt bei vollständiger Umstellung auf einen Schlag um rund 50% erhöhen würde.

3.3 Energieverbrauch

3.3.1 Stromverbrauch

Der Stromverbrauch für das Jahr 2010 beruht auf den Angaben des Netzbetreibers E.ON edis AG zum verkauften Strom im Netzbereich Eberswalde, siehe Tabelle 16. Er betrug 2010 insgesamt 175 GWh/a. Der Eigenverbrauch aus mit Erdgas betriebenen BHKW's wurde nicht berücksichtigt, er ist von vergleichsweise untergeordneter Bedeutung.

Tabelle 16: Angaben der E.ON edis AG zum Stromverbrauch in Eberswalde

	Anzahl (Abnahmestellen)	Menge
Absatz Tarifkunden	26.737 Stk.	69.239.232 kWh/a
Absatz Schwachlast	0 Stk.	0 kWh/a
Absatz Sondervertragskunden	328 Stk.	105.753.573 kWh/a
Absatz - nicht KA-pflicht.	4 Stk.	89.955 kWh/a
Absatz Gesamt	27.069 Stk.	175.082.760 kWh/a
Wärmepumpen	14 Stk.	57.068 kWh/a
Wärmespeicher	155 Stk.	1.140.082 kWh/a

In nachfolgender Abbildung 13 bis Abbildung 15 wird der Stromverbrauch von 2010 mit der Stromerzeugung in der Stadt verglichen. Es zeigt sich der starke Einfluss des HoKaWe, durch den der Abfall des Erneuerbare-Energien-Stromanteils von 90% in 2010 auf den geringeren Wert von 79% ein Jahr später über die geringere Betriebszeit des HoKaWe erklärt werden kann. Die beiden PV-Freiflächenanlagen, die 2011 ans Netz gegangen sind, konnten diesen Effekt nicht ausgleichen. Der insgesamt in der Stadt erzeugte Stromanteil ist sogar von 105% auf nur noch 85% gesunken, da die BHKW's im Fernwärmenetz der EWE nicht mehr durchgängig betrieben wurden.

Abbildung 13: Stromerzeugung und Verbrauch 2010

Verbrauch: ohne Eigenverbrauch, ohne Heizstrom

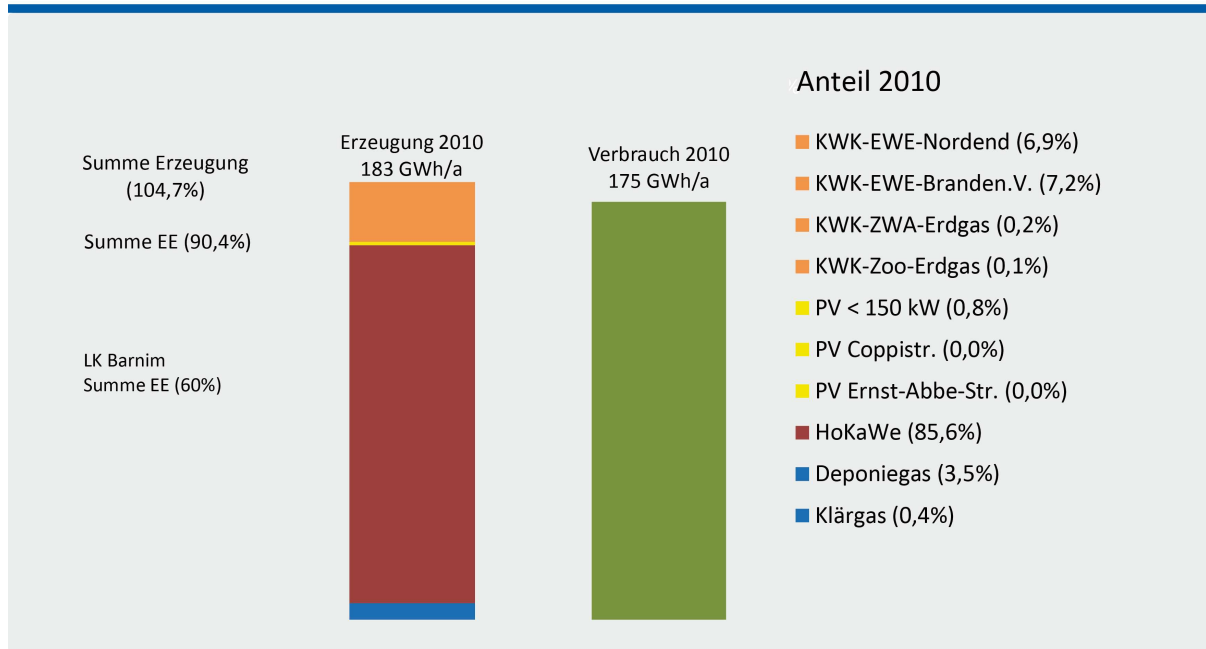
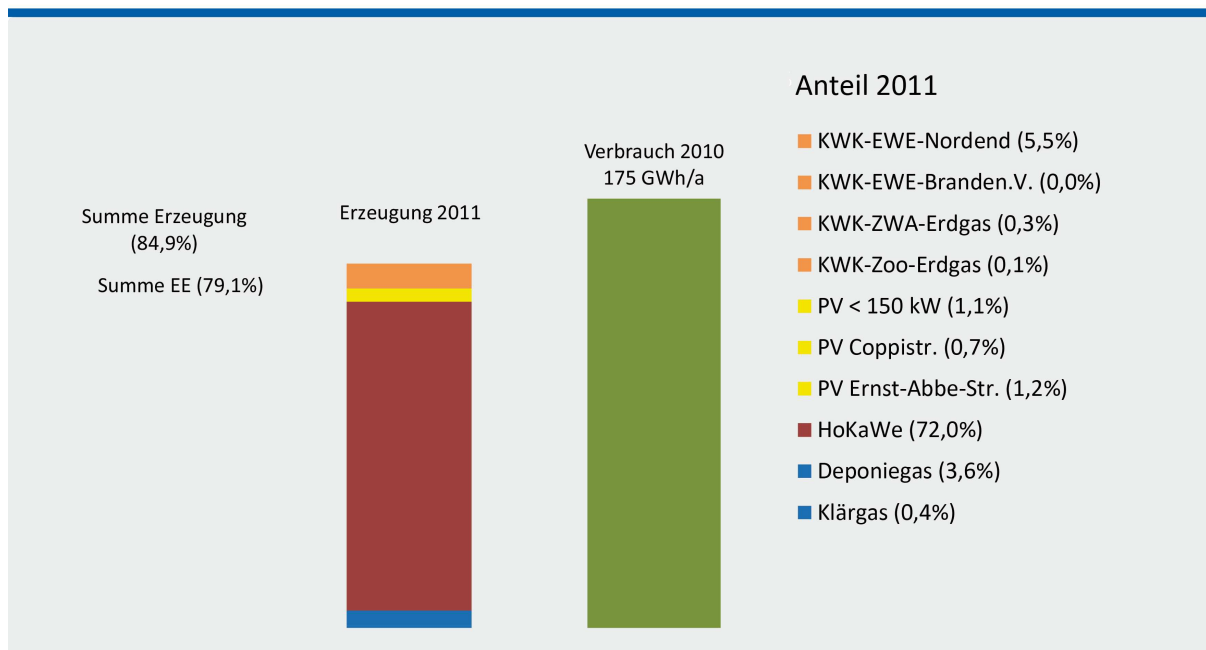


Abbildung 14: Stromerzeugung 2011 im Vergleich

Verbrauch: ohne Eigenverbrauch, ohne Heizstrom

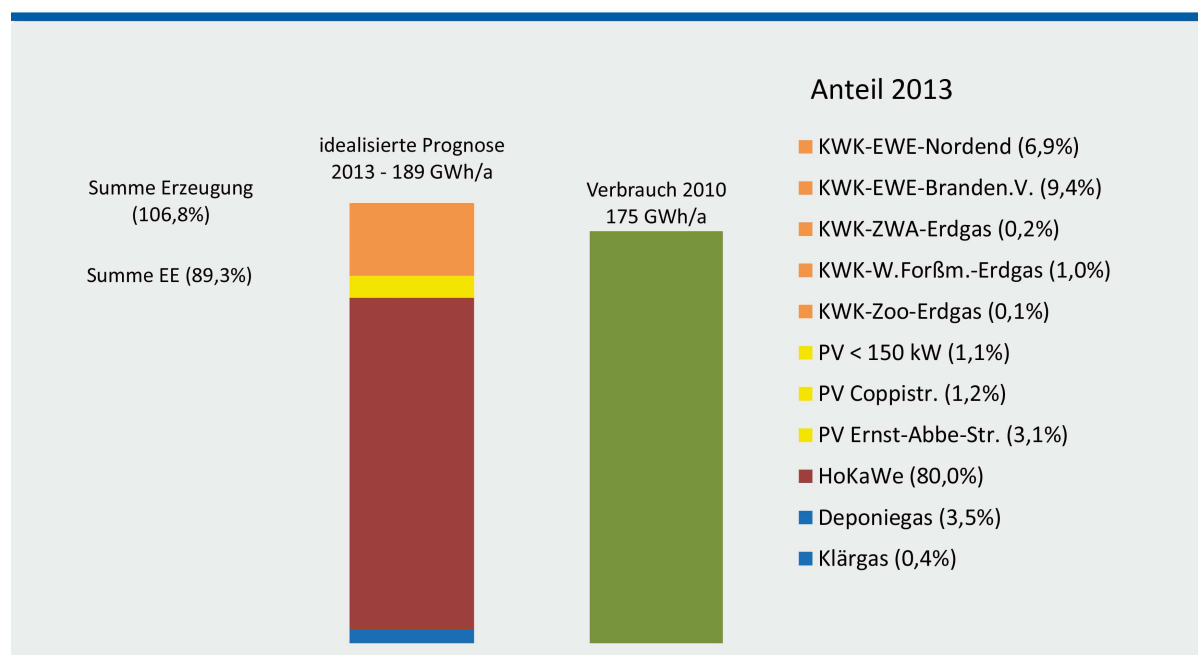


In Abbildung 15 ist die idealisierte Situation dargestellt, in welcher die KWK im Fernwärmenetz der EWE 2013 wieder vollständig im Betrieb ist und der erneuerte Kühlturm im HoKaWe 2013 zu keinen Betriebseinschränkungen in 2013 führt. Das BHKW im Werner Forßmann-Krankenhaus wurde zusätzlich

berücksichtigt und ist mit rund 1% Deckungsanteil bezogen auf den Stromverbrauch von 2010 beteiligt. In der Summe läge die bilanzielle Stromerzeugung in Eberswalde damit bei rund 107% des Verbrauchs von 2010. Ohne maßgebliche weitere neue Erzeugungsanlagen wird es zukünftig bei diesem Verhältnis von Stromerzeugung zu Stromverbrauch bleiben, sofern sich der Verbrauch nicht weiter reduzieren lässt.

Abbildung 15: idealisierte Prognose für 2013

unter der Annahme, das HoKaWe und BHKW-Brandenburgisches Viertel durchgängig im Betrieb sind



3.3.2 Wärmeverbrauch

Der Wärmeverbrauch der Stadt Eberswalde kann nur näherungsweise abgeschätzt werden, da die Anteile der nicht leitungsgebundenen Energieträger wie Heizöl, Kohle, Holz und Flüssiggas abgeschätzt werden müssen. Der Holzeinsatz für die Prozesswärme im Pelletwerk kann über die Anschlussleistung und Laufzeit des HoKaWe's mit einer Genauigkeit von 10-15% relativ genau bestimmt werden, auch bei den großen Holzhackschnitzel-Anlagen gibt es nur vergleichsweise geringe Unsicherheiten. Der über die Schornsteinfegerdaten sowie weiterer Abschätzungen zum Holzanfall (siehe Fußnote 3) bestimmte hohe Anteil von holzbeheizten Feuerstätten birgt dagegen eine höhere Unsicherheit.

Da der Anteil von Strom zur Wärmeerzeugung im Vergleich vernachlässigbar ist, wird der bekannte Gasverbrauch der Stadt Eberswalde nach Tabelle 17 als Ausgangspunkt der Abschätzung genutzt.

Tabelle 17: Angaben der EWE zum Gasverbrauch im Verteilnetz der Stadt Eberswalde

Quelle: EWE 2010 (Stand 23.11.2011*)

	Anzahl Anlagen	Anteil	Menge	Anteil
Menge hohe KA	5.846	29%	5,0 GWh/a	1%
Menge mittlere KA	5.435	27%	51,3 GWh/a	11%
Menge kleine KA	9.000	44%	429,4 GWh/a	88%
Menge KA-frei	**	0%	0,1 GWh/a	0%
Gesamt	20.281	100%	485,9 GWh/a	100%

* Werte sind wegen rollierenden Abrechnungsverfahrens noch vorläufig

** Bei Anlagenanzahl unter 5 keine Ziffer eingeben aufgrund Datenschutz!

Ein kleiner Teil dieser rund 486 GWh/a fließt in die Stromerzeugung der wärmegeführten BHKW's der Stadt und ist damit der Stromerzeugung und deren Emissionen in der Stadt zuordenbar. In Anlehnung an die finnische Methode werden 1/3 des Brennstoffeinsatzes der Stromerzeugung zugeordnet, 2/3 verbleiben bei der Wärmeerzeugung.

Mit dem bekannten Gaseinsatz für die beiden großen BHKW's im Fernwärmenetz der EWE nach Tabelle 18 können von deren Brennstoffeinsatz von insgesamt 64 GWh/a in 2010 der Stromerzeugung also rund 21 GWh/a zugeordnet werden. Damit werden 465 GWh/a des Gasverbrauchs in Eberswalde der Warmgewinnung zuordenbar, die Aufteilung in Nutzung zu produktionstechnischen Zwecken ebenso wie die Aufteilung in Prozessgas und Gas für Heizung und Warmwasser wird mangels Daten vernachlässigt.

Zur Berechnung der Endenergie beim Gasverbrauch müssen von diesen so ermittelten 465 GWh/a Gasverbrauch noch die Verluste bei der Bereitstellung und Verteilung der Fernwärme abgezogen werden. Als Ansatz werden hier ausgehend von 15,6% Netzverlust im Fernwärmenetz und 86% Kesseljahresnutzungsgrad 37% der FW-Endenergie den Umwandlungsverlusten zugeordnet, gemäß **Tabelle 19** also 28 GWh/a (37% von 76,3 GWh/a). Damit verbleiben abzüglich der Fernwärmelieferung 360 GWh/a als Endenergie beim Energieträger Gas, die vollständig der Wärmeversorgung zugeordnet werden.

Aus Tabelle 19 lässt sich der Verkauf von Fernwärme in den Netzen der EWE entnehmen. Der Rückgang der Wärmeabnahme im Brandenburgisches Viertel um mehr als ein Drittel seit dem Jahr 2000 durch den dortigen Rück- und Stadtumbau sowie Sanierungsmaßnahmen ist deutlich zu erkennen.

Tabelle 18: Gaseinsatz und Erträge der beiden zentralen BHKW-Anlagen der EWE

Jahr	Standort	Gaseinsatz BHKW	el. Leistung	th. Leistung	Strom brutto	Strom netto	Wärme brutto
2010	Nordend	30.714 MWh/a	2,00 MWeI	2,20 MWth	12.300 MWh/a	12.000 MWh/a	13.500 MWh/a
2010	Brandenburgisches Viertel*	32.805 MWh/a	3,60 MWeI	4,00 MWth	12.900 MWh/a	12.600 MWh/a	14.000 MWh/a
2011	Nordend**	24.762 MWh/a	2,00 MWeI	2,20 MWth	9.900 MWh/a	9.550 MWh/a	10.900 MWh/a
2011	Brandenburgisches Viertel***	0 MWh/a	0,00 MWeI	0,00 MWth	0 MWh/a	0 MWh/a	0 MWh/a

* ab November außer Betrieb - ** Stillstandzeit durch Generalüberholung - *** ganzjährig außer Betrieb, demontiert
 EWE Fernwärmeverkauf 2010: 76.300 MWh/a

Tabelle 19: Endenergieverkauf im Fernwärmenetz der EWE von 2000-2010

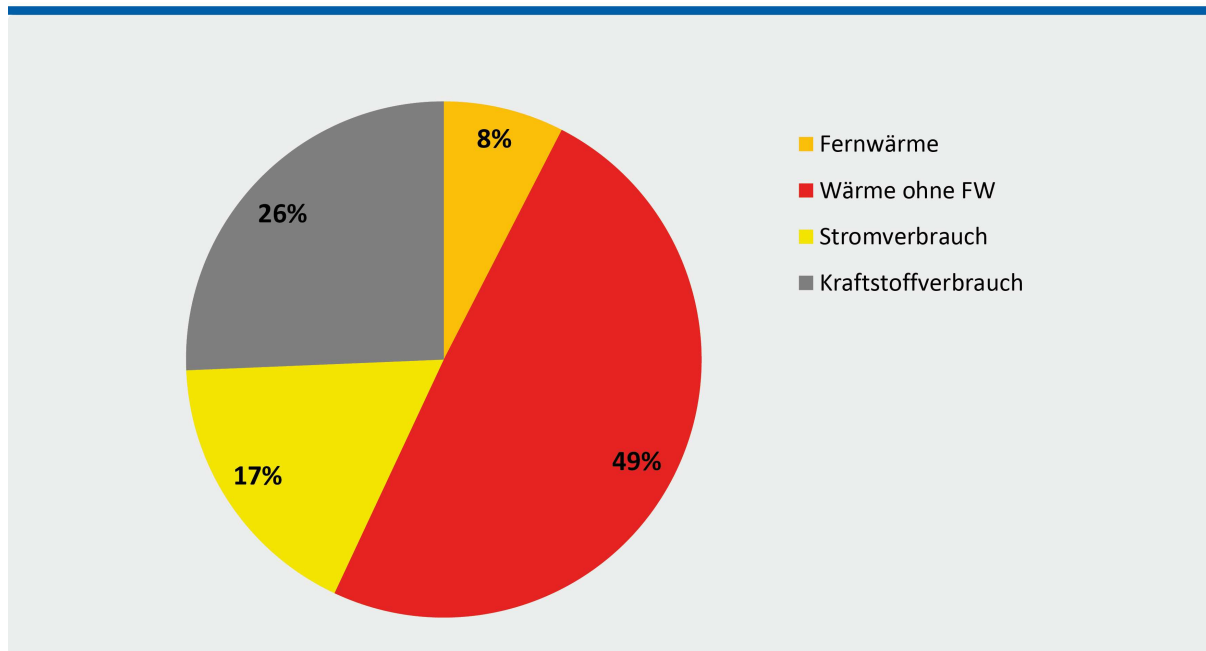
	Anschluss*	Kessel*	BHKW therm*	2000	2001	2002	2009	2010
Brandenburgisches Viertel	16,0 MW	30,6 MW	4,20 MW	48.352 MWh/a	50.217 MWh/a	44.234 MWh/a	29.608 MWh/a	32.782 MWh/a
Finow-Ost	7,5 MW	7,5 MW	0,08 MW	11.980 MWh/a	13.374 MWh/a	12.588 MWh/a	11.188 MWh/a	12.929 MWh/a
Nordend/Leibnizviertel	12,0 MW	12,0 MW	2,25 MW	26.453 MWh/a	29.638 MWh/a	29.124 MWh/a	22.142 MWh/a	24.914 MWh/a
Reserveheizwerk Leibnizviertel		4,7 MW						
Kleinanlagen	4,5 MW	5,4 MW		8.378 MWh/a	9.384 MWh/a	8.603 MWh/a	5.442 MWh/a	5.676 MWh/a
Summe	40,0 MW	60,2 MW	6,53 MW	95.163 MWh/a	102.613 MWh/a	94.550 MWh/a	68.381 MWh/a	76.300 MWh/a

* Stand 01.01.2011

Zur Berechnung des Wärmeverbrauchs der Stadt können näherungsweise sämtliche in Tabelle 21 aufgelisteten Endenergieverbräuche ohne Kraftstoffe für den Verkehr und Strom addiert werden. Es ergibt sich in der Abschätzung ein Wert von rund 574 GWh/a, davon 82 GWh/a bzw. 14% regenerativ.

Nach Abbildung 16 beträgt der Anteil der Wärmeerzeugung rund 57% am Endenergieverbrauch der Stadt, der Fernwärmeanteil beträgt 8% bzw. 13% am gesamten Wärmeverbrauch der Stadt.

Abbildung 16: Endenergieverbräuche Strom, Wärme und Verkehr ohne Erzeugung



Der Wärmeverbrauch ist damit maßgeblich am Endenergieverbrauch der Stadt beteiligt. Konzepte zur Erhöhung des regenerativen Anteils am Endenergieverbrauch müssen dies berücksichtigen.

3.4 Energiebilanz

Die Primärenergiebilanz sowie die zugrundeliegenden Ansätze und Daten sind in Tabelle 20 zusammengefasst worden.

Nach Tabelle 20 beträgt der regenerative Anteil am Primärenergieverbrauch in Eberswalde 2010 rund 43% und überschreitet damit bereits heute die Zielvorgabe von 32% der Brandenburger Energiestrategie 2030 für das Jahr 2030. Durch Einrechnung regenerativer Anteile am Kraftstoffverbrauch kann der regenerative Anteil für Eberswalde rechnerisch sogar noch erhöht werden (siehe Fußnote 11). Er ist allerdings im Wesentlichen durch den hohen Primärenergieeinsatz von Holz im HoKaWe begründet, der einen Anteil von knapp 41% am Primärenergieverbrauch in Eberswalde hat. Durch die produktionstechnischen Schwankungen im HoKaWe können diese Anteile im Verlauf der Jahre stärkeren Schwankungen unterliegen, der durchschnittliche Primärenergieverbrauch der Stadt ist daher mit größeren Toleranzgrenzen zu betrachten.

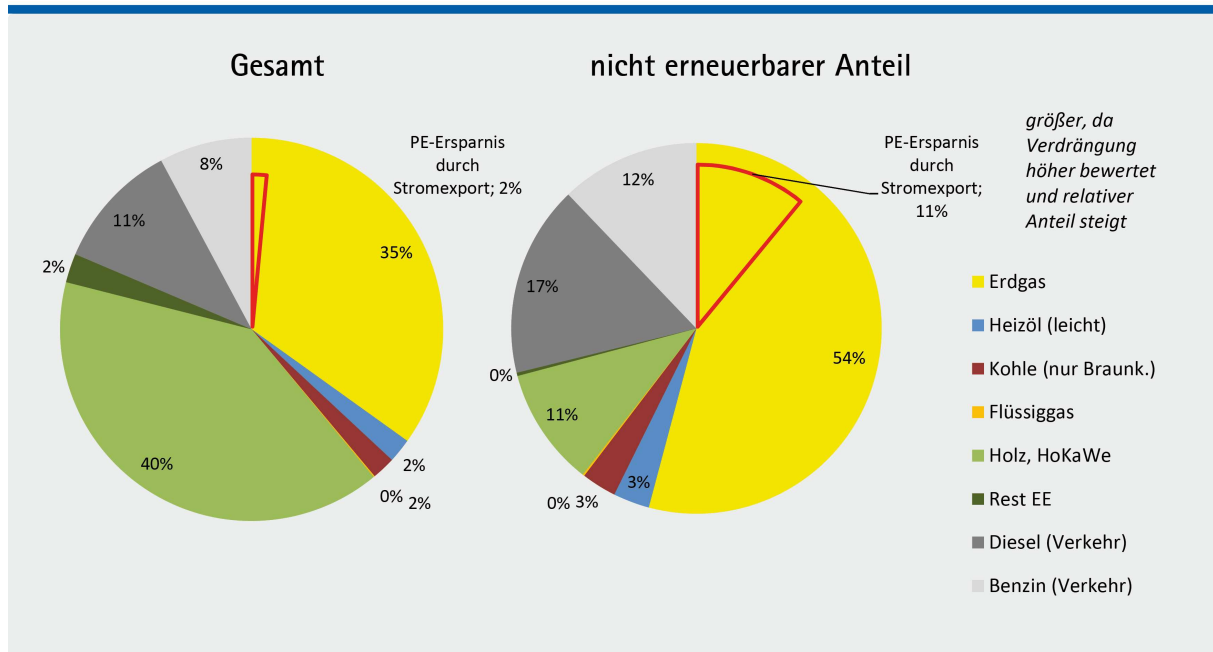
Tabelle 20: Primärenergieverbrauch in Eberswalde aus dem Bruttoendenergieverbrauch abgeleitet

Energieträger	2010 Bruttoendenergie verbrauch	Methode	Quelle	Primärenergieverbrauch 2010			
				insgesamt		nicht erneuerbarer Anteil	
				PE _{fp_RW_A}	Verbrauch	PE _{fp_RW_B}	Verbrauch
Erdgas	485,9 GWh/a	Messung	EWE	1,1	534,5 GWh/a	1,1	534,5 GWh/a
Fernwärme			EWE		0,0 GWh/a		0,0 GWh/a
Strom (ohne Eigenverbrauch)	175,1 GWh/a	Messung	Eon Edis	2,8	490,2 GWh/a	2,0	350,2 GWh/a
Stromerzeugung	-183,3 GWh/a	eigene Rechnung	div.	2,8	-513,3 GWh/a	2,5	-458,3 GWh/a
Heizöl (leicht)	28,4 GWh/a	7,9% vom Erdgas	Schornst.f., eig. R	1,1	31,3 GWh/a	1,1	31,3 GWh/a
Kohle (nur Braunk.)	25,0 GWh/a	7,0% vom Erdgas	Schornst.f., eig. R	1,2	30,1 GWh/a	1,2	30,1 GWh/a
Flüssiggas	1,6 GWh/a	0,4% vom Erdgas	Schornst.f., eig. R	1,1	1,7 GWh/a	1,1	1,7 GWh/a
Holz, HoKaWe	510,0 GWh/a	HoKaWe -Verbrauch	eigene Rechnung	1,2	612,0 GWh/a	0,2	102,0 GWh/a
Holz, < 100 kW	10,0 GWh/a	Abschätzung	eigene Recherche	1,2	12,0 GWh/a	0,2	2,0 GWh/a
Holz, Biomasse HNE+K.-S.-Schule	3,4 GWh/a	Abschätzung	eigene Recherche	1,2	4,1 GWh/a	0,2	0,7 GWh/a
Solarthermie	0,6 GWh/a	Abschätzung	BAFA	1,0	0,6 GWh/a	0,0	0,0 GWh/a
Wärmepumpen, reg. Anteil	2,2 GWh/a	Abschätzung	WasserSA, eig. R	1,0	2,2 GWh/a	0,0	0,0 GWh/a
Klärgas	3,0 GWh/a	Messung	ZWA	1,0	3,0 GWh/a	0,0	0,0 GWh/a
Deponiegas	15,5 GWh/a	Abschätzung	50Hertz	1,0	15,5 GWh/a	0,0	0,0 GWh/a
Diesel (Verkehr)	149,8 GWh/a	Abschätzung	RPG	1,1	164,8 GWh/a	1,1	164,8 GWh/a
Benzin (Verkehr)	109,1 GWh/a	Abschätzung	RPG	1,1	120,0 GWh/a	1,1	120,0 GWh/a
Summe:	1.336,4 GWh/a				1.508,7 GWh/a		878,8 GWh/a
Pro Einwohner und Jahr:	32,6 MWh/a EW				36,8 MWh/a EW		21,5 MWh/a EW
Vergleich Brandenburg: AfS_BB 2009					68,7 MWh/a EW		

Endbericht

In nachfolgender Abbildung 17 werden die Anteile der Energieträger am Primärenergieverbrauch visualisiert. Da der negative Anteil des Stromes (es wird mehr erzeugt als verbraucht) in einer Diagrammverteilung nicht dargestellt werden kann, wurde das Diagramm ohne den Energieträger Strom aufgebaut und der Anteil Primärenergieeinsparung durch den negativen Stromsaldo als gesonderter Teil mit roter Umrandung überlagert, um die Größenordnung zu visualisieren (ohne Bezug zum darunterliegenden Energieträger Erdgas).

Abbildung 17: Anteile am Primärenergieverbrauch, Gesamt und „nicht erneuerbarer Anteil“



Als Fazit kann festgehalten werden, dass sich die Bemühungen zur Effizienzsteigerung und zum Einsatz regenerativer Energiequellen auf die Verdrängung von Erdgas- und Kraftstoffnutzungen konzentrieren sollte, wobei die Substitution der restlichen Kohle- und Heizölanteile aus Sicht der Klimabilanz natürlich nicht aus dem Auge verloren gehen darf.

Augenscheinlich wird der hohe Anteil des HoKaWe am Primärenergieverbrauch, der nur durch den hohen regenerativen Anteil nicht so stark ins Bewusstsein und ins Gewicht fällt. Es darf aber nicht vergessen werden, dass am Standort des HoKaWe's zurzeit große Anteile an Primärenergie ungenutzt durch den Schornstein verloren gehen, da derzeit nur rund 25% der Abwärme genutzt werden¹⁰.

In der folgenden Tabelle 21 wurde der Endenergieverbrauch der Stadt ermittelt. Hierbei mussten die regenerativen Anteile für die Deponiegas – Wärmenutzung, die Strom- und Wärmenutzung, die Klärgasnutzung beim ZWA und die Prozesswärmenutzung im Pelletwerk ermittelt oder abgeschätzt werden. Unberücksichtigt blieb die Eigennutzung der PV-Dachanlagen, die erst zukünftig einen bedeutenden Anteil erreichen wird. Zielvorgabe nach der Energiestrategie 2030 des Landes Brandenburg

¹⁰ Die Annahme, dass knapp 17% des Primärenergieeinsatzes bei Holz nicht regenerativ sind, wirkt sich in Eberswalde stark aus, wurde als Rechenvorschrift aber nicht in Frage gestellt.

ist ein regenerativer Anteil am Bruttoendenergieverbrauch von 40%, davon 8% im Verkehr und 39% im Wärmesektor. Mit abgeschätzten 82 GWh/a regenerativem Wärmeverbrauch (siehe Tabelle 21) zzgl. 158 GWh/a regenerativer Stromerzeugung in 2010 (siehe Abbildung 13), die als regenerativer Verbrauch in der Stadt postuliert werden (insgesamt 240 GWh/a), beträgt der regenerative Anteil am Endenergieverbrauch von 825 GWh/a im Jahr 2010 rund 29%.

Beim Endenergieverbrauch Wärme ist der Anteil des regenerativen Verbrauchs noch vergleichsweise gering, da das HoKaWe auf Grund der geringen Nutzung der regenerativ verfügbaren Wärme nicht so stark ins Gewicht fällt. Nach Abbildung 16 ist der Anteil des Stromverbrauchs an der Endenergie rund 17% und wird bereits heute zu rund 90% regenerativ gedeckt (vergleiche Abbildung 13 bis Abbildung 15). Beim Verkehr sind bei weitergehender Analyse weitere Prozentpunkte erzielbar, insbesondere auch zukünftig durch Einrechnung des O-Busses der Stadt, wenn diesem direkt ein regenerativer Anteil zugeordnet werden kann. Vom Wärmeanteil am Endenergieverbrauch (57%) müssen zukünftig wesentliche Signale ausgehen, damit die politische Zielvorgabe von 40% regenerativer Anteil beim Endenergieverbrauch eingehalten und darüber hinaus ausgebaut werden kann. Hierfür reicht es nicht, den Fernwärmeanteil von 8% allein regenerativ zu gestalten, mittelfristig muss das gesamte Gasnetz „grüner“ gestaltet werden bzw. Erdgas durch regenerative Energieträger substituiert werden. Wiederum ist das HoKaWe mit seinem Anteil am Wärmeverbrauch von 64GWh/a am gesamten regenerativen Wärmeverbrauch von 82 GWh/a maßgeblich beteiligt. Die fehlenden 12% regenerative Anteile beim Endenergieverbrauch (Soll 40% - Ist 29%) könnten über eine weitere Nutzung der Abwärme im HoKaWe sowie einen Ausbau der regenerativ betriebenen Mobilität¹¹ ohne größere Anstrengungen erreicht werden.

Bei Verlust des HoKaWe's allerdings wären die Zielvorgaben der Energiestrategie 2030 ungleich schwieriger zu erreichen, was jedem energiepolitischen Akteur der Stadt bewusst sein sollte.

¹¹ Der Anteil der Biokraftstoffe hatte 2007 mit 7,4% des Kraftstoffverbrauchs sein Maximum erreicht. 2011 lag der Anteil nur noch bei 5,5%. (Quelle: Erster Monitoringbericht „Energie der Zukunft“, Kapitel 6.2, BMWi, Dezember 2012)

Tabelle 21: Endenergieverbrauch in Eberswalde

Energieträger	2010 Endenergie- verbrauch	Methode
Erdgas	360,2 GWh/a	Abschätzung*
Fernwärme	76,3 GWh/a	Messung
Strom (ohne Eigenverbrauch)	175,1 GWh/a	Verbrauch
Stromerzeugung	-183,3 GWh/a	Erzeugung
Heizöl (leicht)	28,4 GWh/a	ohne Verluste
Kohle (nur Braunk.)	25,0 GWh/a	ohne Verluste
Flüssiggas	1,6 GWh/a	ohne Verluste
Holz, HoKaWe	63,8 GWh/a	Pelletwerk Prozesswärme
Holz, < 100 kW	10,0 GWh/a	ohne Verluste
Holz, Biomasse HNE+K.-S.-Schule	3,4 GWh/a	ohne Verluste
Solarthermie	0,6 GWh/a	ohne Verluste
Wärmepumpen, reg. Anteil	2,2 GWh/a	ohne Verluste
Klärgas	2,5 GWh/a	Strom+Wärme
Deponiegas	0,4 GWh/a	Ansatz Wärme
Diesel (Verkehr)	149,8 GWh/a	ohne Verluste
Benzin (Verkehr)	109,1 GWh/a	ohne Verluste
Summe:	825,0 GWh/a	
	20,1 MWh/a EW	* FW-Verluste, BHKW-Stromanteil
Vergleich Brandenburg:	31,9 MWh/a EW	

3.5 CO₂-Emissionen

Mit einem Holzumsatz von 24 Tonnen stündlich ist das HoKaWe der größte Einzelemittent von CO₂-Emissionen in der Stadt Eberswalde. Diese Emissionen werden jedoch nach der weiter oben beschriebenen Methode in der CO₂-Bilanz nicht berücksichtigt, da Holz als nachwachsender Rohstoff vereinfachend als CO₂-frei betrachtet und von einer nachhaltigen Waldwirtschaft ausgegangen wird. Die Ansätze sind nicht ganz schlüssig, da beim Primärenergiefaktor bei Holz ein 20%-tiger Aufschlag für Verluste und zusätzlichem Aufwand auch an anderen Energieträgern erfolgt, bei der CO₂-Bilanz dagegen wird Holz wie Strom aus Photovoltaikanlagen als emissionsfrei angesehen (siehe Methodenteil). Der Vergleichbarkeit halber wird am gängigen Bilanzierungsmodell festgehalten.

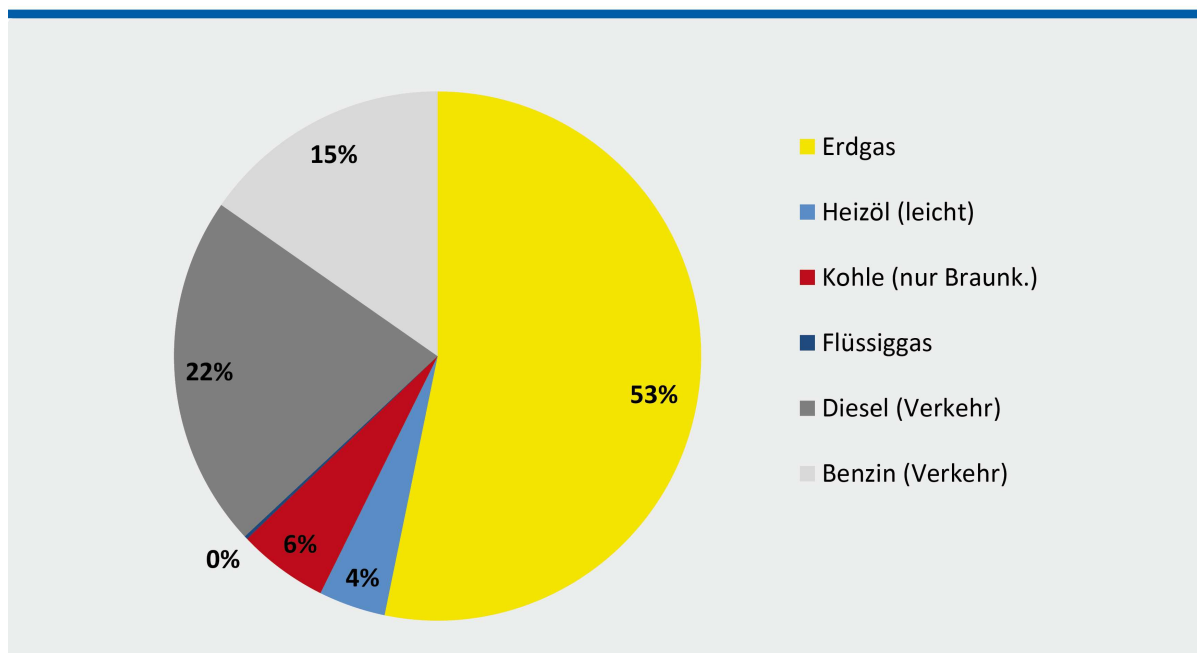
Nach der Quellenbilanz, bei der alle im Bilanzierungsgebiet Eberswalde auftretenden direkten energiebedingten CO₂-Emissionen berücksichtigt werden, liegt die CO₂-Emission bei 4,5 Tonnen pro Einwohner und Jahr, wobei 1,7 t/a EW durch den Verkehr verursacht werden (vergleiche Tabelle 22).

Die 4,5 t/a EW in Eberswalde nach der Quellenbilanz sind wenig im Vergleich zur pro Kopf-Emission von Brandenburg, die zwischen 21 und 22 t/a EW liegt, aber auch wenig im Vergleich zu Gesamtdeutschland, für das das Amt für Statistik Berlin Brandenburg für 2009 einen Wert von 9,1 t/a EW ausweist. Die Ursache ist im Wesentlichen, dass es in Eberswalde keine Großkraftwerke oder Industrien mit emissionsrelevanten Energieverlusten gibt, Brandenburg dagegen die Verluste aus den beiden großen Braunkohlekraftwerken bilanzieren muss, deren Abwärme zum größten Teil nicht genutzt werden kann.

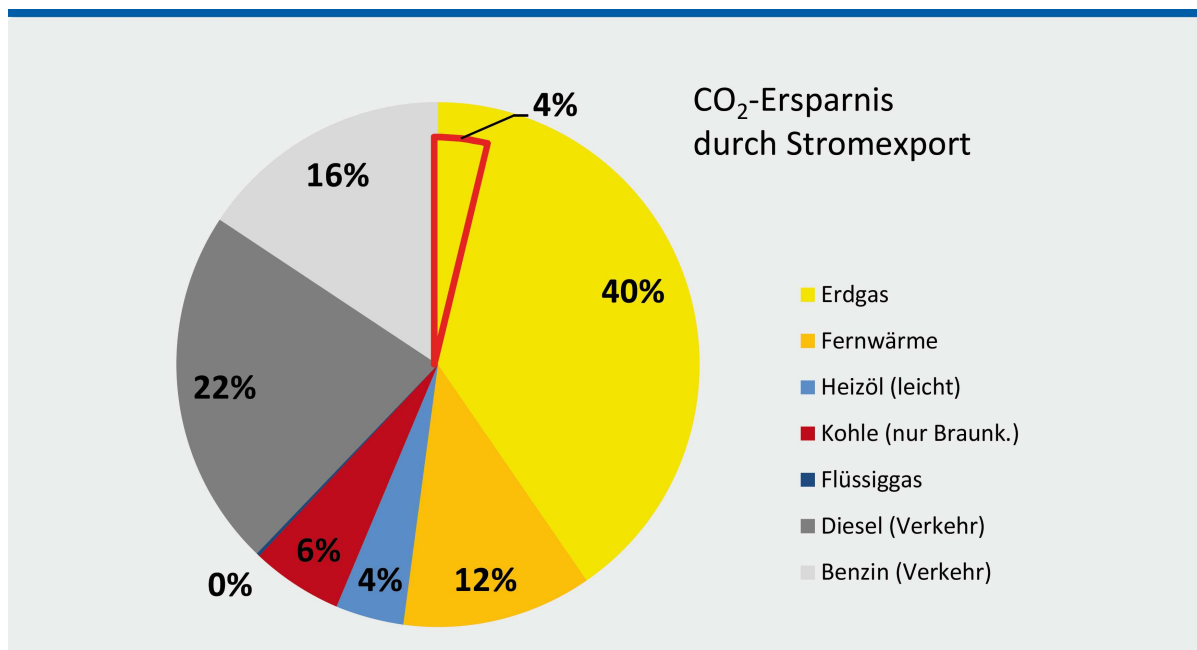
In nachfolgender Abbildung 18 werden die Anteile der Energieträger an der CO₂-Quellenbilanz visualisiert.

Tabelle 22: CO₂-Quellen- und Verursacherbilanz

Energieträger	Emissions- faktoren	Quelle	CO ₂ -Quellen- bilanz	spez.	Anteile	CO ₂ -Verursacher- bilanz	spez.	Anteile
Erdgas	202 g/kWh	LUGV	98,1 kt/a	2,4 t/a EW	53%	72,8 kt/a	1,8 t/a EW	42%
Fernwärme	277 g/kWh	eigene Rechnung	0,0 kt/a	0,0 t/a EW	0%	21,2 kt/a	0,5 t/a EW	12%
Strom (ohne Eigenverbrauch)	800 g/kWh	LUGV	0,0 kt/a	0,0 t/a EW	0%	140,1 kt/a	3,4 t/a EW	81%
Stromerzeugung	800 g/kWh	LUGV	0,0 kt/a	0,0 t/a EW	0%	-146,7 kt/a	-3,6 t/a EW	-85%
Heizöl (leicht)	266 g/kWh	LUGV	7,6 kt/a	0,2 t/a EW	4%	7,6 kt/a	0,2 t/a EW	4%
Kohle (nur Braunk.)	407 g/kWh	LUGV	10,2 kt/a	0,2 t/a EW	6%	10,2 kt/a	0,2 t/a EW	6%
Flüssiggas	234 g/kWh	LUGV	0,4 kt/a	0,0 t/a EW	0%	0,4 kt/a	0,0 t/a EW	0%
Holz, HoKaWe	0 g/kWh	LUGV	0,0 kt/a	0,0 t/a EW	0%	0,0 kt/a	0,0 t/a EW	0%
Holz, < 100 kW	0 g/kWh	LUGV	0,0 kt/a	0,0 t/a EW	0%	0,0 kt/a	0,0 t/a EW	0%
Holz, Biomasse HNE+K.-S.-Schule	0 g/kWh	LUGV	0,0 kt/a	0,0 t/a EW	0%	0,0 kt/a	0,0 t/a EW	0%
Solarthermie	0 g/kWh	LUGV	0,0 kt/a	0,0 t/a EW	0%	0,0 kt/a	0,0 t/a EW	0%
Wärmepumpen, reg. Anteil	0 g/kWh	LUGV	0,0 kt/a	0,0 t/a EW	0%	0,0 kt/a	0,0 t/a EW	0%
Klärgas	0 g/kWh	LUGV	0,0 kt/a	0,0 t/a EW	0%	0,0 kt/a	0,0 t/a EW	0%
Deponiegas	0 g/kWh	LUGV	0,0 kt/a	0,0 t/a EW	0%	0,0 kt/a	0,0 t/a EW	0%
Diesel (Verkehr)	266 g/kWh	LUGV	39,9 kt/a	1,0 t/a EW	22%	39,9 kt/a	1,0 t/a EW	23%
Benzin (Verkehr)	259 g/kWh	LUGV	28,2 kt/a	0,7 t/a EW	15%	28,2 kt/a	0,7 t/a EW	16%
			184,4 kt/a	4,5 t/a EW	100%	173,5 kt/a	4,2 t/a EW	100%
ohne Verrechnung der Erzeugung:							(7,8 t/a EW)	
Vergleich Brandenburg:			AfS_BB 2009:	21,1 t/a EW		10,2 t/a EW		
			MUGV 2010:	22,3 t/a EW				

Abbildung 18: CO₂-Quellenbilanz – Anteile je Energieträger, Bezug 4,5 t/a EW

Auch nach der Verursacherbilanz liegt Eberswalde mit 4,2 t/a EW deutlich unter dem Wert von Brandenburg (10,2 t/a EW), was insbesondere auf den vergleichsweise schwachen Industriellen Anteil und den vergleichsweise hohen Anteil regenerativer Energiequellen mit einer CO₂-Gutschrift durch den Stromexport zurückzuführen ist¹².

Abbildung 19: CO₂-Verursacherbilanz – Anteile nach Energieträger, Bezug 4,2 t/a EW

¹² Ohne Berücksichtigung der Erzeugung steigt die Verursacherbilanz auf 7,8 t/EW, wenn mit dem bundeseinheitlichen Generalfaktor von 548 g/kWh (AfS-BB 2010) gerechnet wird, sinkt dieser Wert wieder auf 6,7 t/EW.

3.6 Ergebnisdarstellung und Potentialanalyse

3.6.1 Regenerative Potentiale in Eberswalde

Wasserkraft, Windkraft und Biogasanlagen werden in der Stadt bisher nicht genutzt. Um die Potentiale sichtbar zu machen, wurden hierfür realistische Annahmen getroffen:

3.6.1.1 Windkraft- und Biomassenutzung

Seit dem 17.7.2010 betreibt ein lokales Unternehmen in Lichterfelde bei Eberswalde eine Biogasanlage mit rund 537 kW_{el} Leistung. Dieselbe Firma plante auf dem Gelände des TGE gegenüber dem Hafengelände der TWE eine 3 MW-Windkraftanlage und eine weitere Biogasanlage gleicher Größe zu errichten, um Anlieger mit Strom und Wärme zu versorgen. Bezüglich einer Biogasanlage gab es ebenfalls Bemühungen seitens des Landkreises, eine Biogasanlage auf dem Gelände der Deponie Ostende zu errichten, um Grünschnitt und anderes Material aus umliegenden Gemeinden in Eberswalde zu nutzen. Nach jetzigem Ermessen wird sich dieses Projekt aus Sicht des Landkreises auf Grund der unwirtschaftlichen Transportlogistik nicht umsetzen lassen. Auch die EWE hat den Standort Eberswalde als Standort für eine größere Biogasanlage untersucht und ist zu dem Ergebnis gekommen, dass hierfür nicht ausreichend Landwirte zur Anlieferung von Material gebunden werden können. Diese Ansicht wurde bei der Betrachtung großer Anlagen auch vom Betreiber der Biogasanlage in Lichterfelde vertreten.

Als umsetzbares Potential für die Biomassenutzung / Biogas wird daher von maximal einer Anlage à 500 kW mit 7.500 h/a Volllast ausgegangen.

Neben dem Potential einer Biogasanlage gibt es noch die Möglichkeit, den Anteil der Holznutzung in kleinen Biomassekesseln (Scheitholz-, Holzhackschnitzel- und Pelletkessel) weiter auszubauen. Als Grundlage einer Abschätzung wurde die Allgemeine Liegenschaftskarte (ALK) der Stadt Eberswalde nach Gebäudekategorien ausgewertet (siehe Tabelle 23). Maßgeblich für Wohngebäude ist die Kategorie „Gebäude und Freiflächen Wohnen“ mit insgesamt rund 6.300 gelisteten Gebäuden. Der Ansatz von 1.000 Anlagen à 25 kW stellt hier mit einem Anteil von 16% der Wohngebäude bereits eine ambitionierte Größenordnung dar. Es setzt voraus, dass eine einfache und für den Anwender bequeme Holzlogistik aufgebaut wird. Es wird eine Nutzung von 2.000 h/a Volllast angenommen.

Tabelle 23: Gebäudegrundflächen und Anzahl Gebäude nach Gebäudekategorien

Gebäudehauptkategorie nach der ALK	Gebäudegrundfläche	Anzahl Objekte
Gebäude (allgemein)	309.710 m ²	6.507 Stk.
Gebäude für die Land- und Forstwirtschaft	33.662 m ²	831 Stk.
Gebäude für Erholung	192.202 m ²	4.901 Stk.
Gebäude für öffentliche Zwecke	169.266 m ²	318 Stk.
Gebäude- und Freiflächen Wohnen	881.773 m ²	6.330 Stk.
Gebäude zu Entsorgungsanlage	4.994 m ²	22 Stk.
Gebäude zu Verkehrsanlagen	281.376 m ²	4.040 Stk.
Gebäude zu Versorgungsanlagen	20.977 m ²	203 Stk.
Gewerbe und Industrie	584.033 m ²	929 Stk.

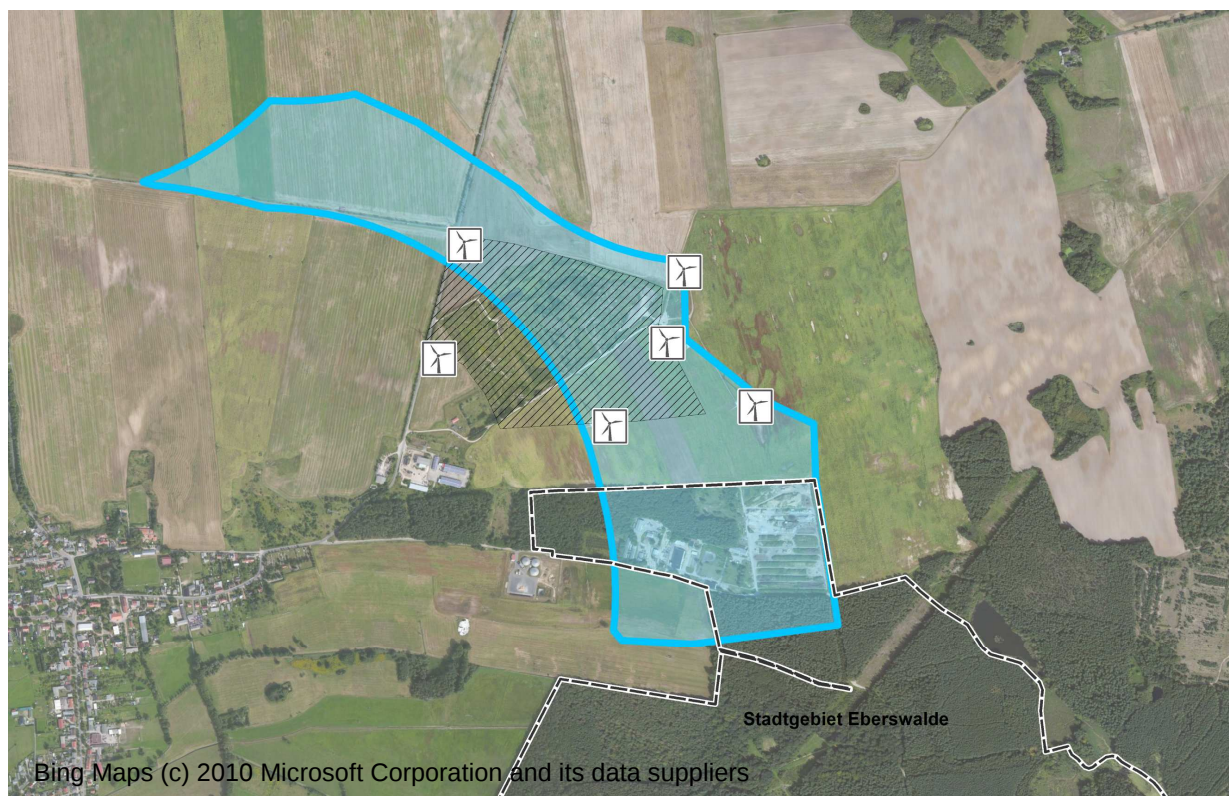
Handel, Dienstleistung	215.367 m ²	425 Stk.
Mischnutzung mit Wohnen	69.198 m ²	249 Stk.
Summe	2.762.557 m²	24.755 Stk.

Als realistische Annahme für den Ausbau des Windenergiepotentials wird nach derzeitigem Planungsrecht angenommen, dass insgesamt 2 Windkraftanlagen à 3 MW im Stadtgebiet aufgestellt werden könnten. Nach dem gegenwärtigen Planungsstand der Fortschreibung des Sachlichen Teilplans „Windnutzung, Rohstoffsicherung und –gewinnung“ der Regionalplanung Uckermark-Barnim, ragt im Entwurf der Erweiterung des Windeignungsgebietes bei Lichterfelde ein kleiner Teil in das Stadtgebiet. Die von der Regionalplanung angewandten Prüfkriterien werden auch seitens der Stadt voll anerkannt und zur Anwendung gebracht. Daher wurde die Teilfläche des Windeignungsgebietes Lichterfelde gemäß § 35 Abs. 3 BauGB in die Planzeichnung des FNP 2020 nachrichtlich übernommen, um so die Errichtung raumbedeutsamer Windenergieanlagen im Stadtgebiet zu konzentrieren. Weitere geeignete Flächen sind bei Anwendung der Prüfkriterien nicht vorhanden.

Die Möglichkeiten, im Rahmen des Energieparks auf der Deponie Ostende zu Demonstrations- und Testzwecken noch einige Kleinwindanlagen der Leistungsklasse um 5 kW aufzustellen, sei hier nur erwähnt, wird aber in der weiteren Analyse wegen der energetisch untergeordneten Bedeutung nicht weiter betrachtet.

Abbildung 20 Entwurf Windeignungsgebiet

altes Windeignungsgebiet (schraffiert) und erweiterter Entwurf (blau) in Lichterfelde, bestehende WKA-Anlagen (WKA-Symbole)



3.6.1.2 Wasserkraftnutzung in Eberswalde

Aufgrund seiner Lage entlang des Finowkanals existieren in Eberswalde mehrere historische Mühlenstandorte, welche derzeit nicht zur Energieerzeugung genutzt werden. Es gibt es daher noch einige, teilweise verschüttete Turbinenanlagen. Das Potential aller Staustufen wird auf insgesamt rund 326 kW_{el} abgeschätzt.

Abbildung 21: Wasserkraftpotentiale in Eberswalde

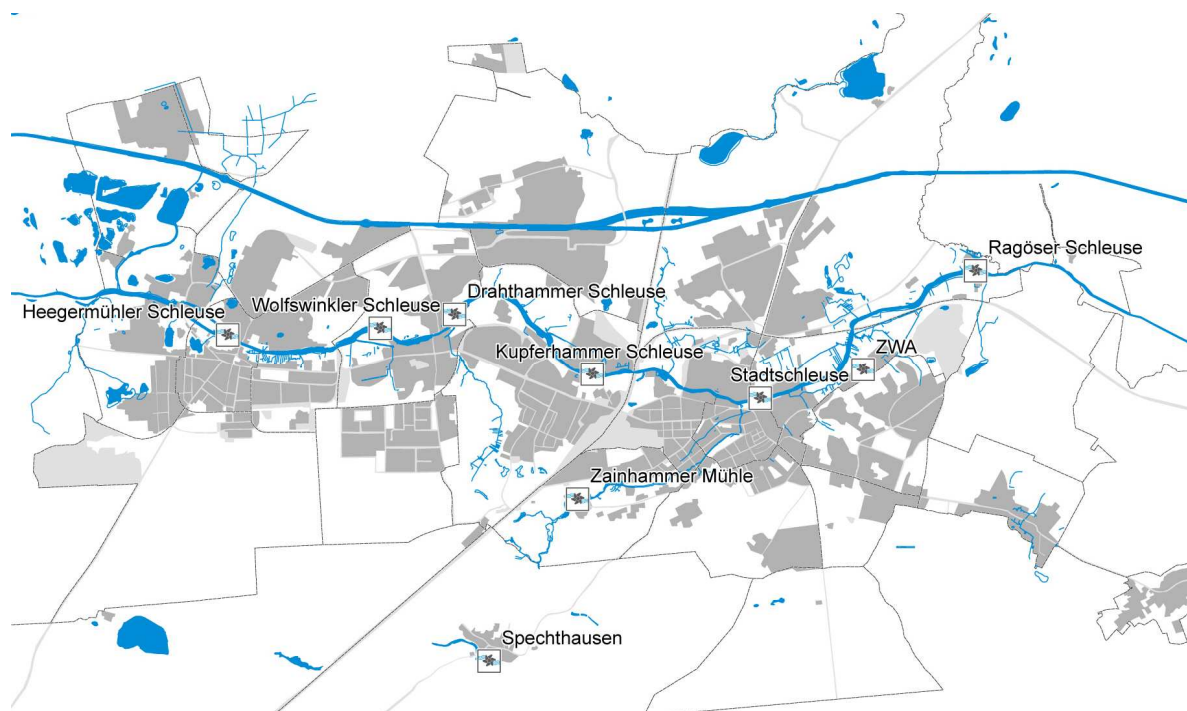


Tabelle 24: Wasserkraftpotentiale in Eberswalde

Standort	Höhe	Leistung
Heegermühler Schleuse ^{*2}	2,6-3 m	40-45 kW
Wolfswinkler Schleuse ^{*2}	2,6 m	40 kW
Drahthammer Schleuse ^{*1 *2}	3,6 m	55 kW
Kupferhammer Schleuse ^{*1 *2}	4,0 m	63 kW
Stadtschleuse ^{*1}	3,5 m	72 kW
Ragöser Schleuse ^{*1}	2,3 m	46 kW
ZWA	4,5-6,8 m	~ 5 kW
Zainhammer Mühle ^{*2 *3}	2,5 m	einige kW
Spechthausen ^{*2 *3}	6 m	einige kW

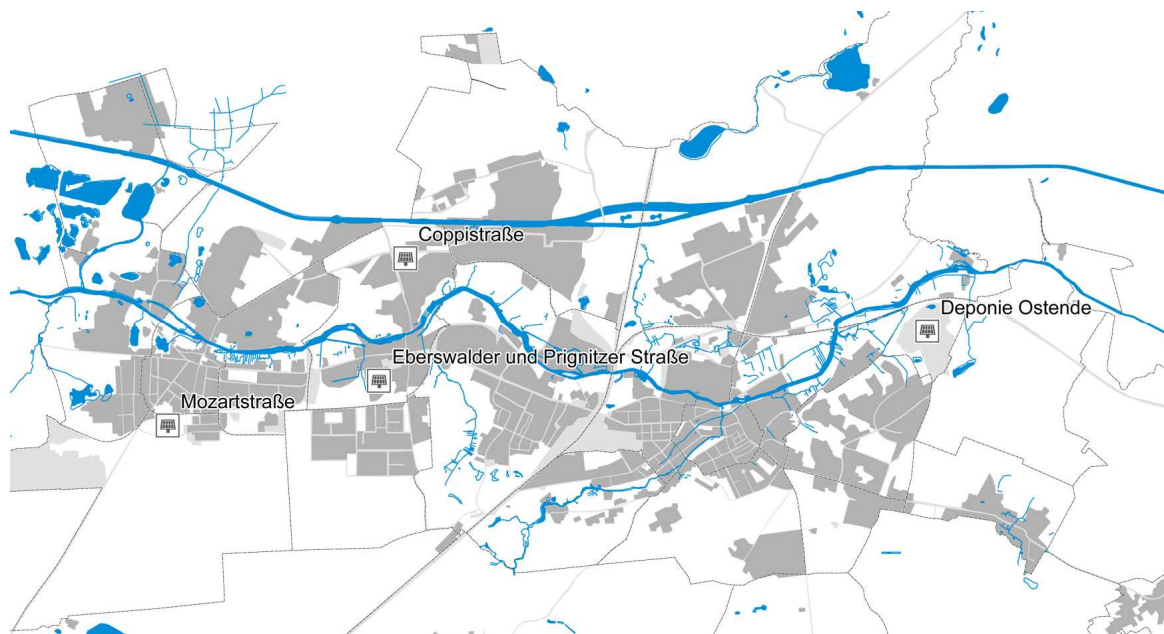
- *1 Baugenehmigung Wasserkraft Finowkanal GmbH
- *2 alte Wasserrechte
- *3 Fischtreppe vorhanden/geplant

3.6.1.3 Photovoltaikpotentiale in der Stadt

Die Stadt Eberswalde hat stadtplanerisch die Möglichkeit vorgesehen, weitere Freiflächenanlagen in der Stadt zu errichten. Neben einer Erweiterung an der Coppistraße (41.000 m²) sind hierfür Flächen zwischen der Eberswalder und Prignitzer Straße (64.700 m², Gelände der ehem. Chemischen Fabrik) sowie an der Mozartstraße (63.000 m², ehem. Hubschrauberlandeplatz) im Flächennutzungsplan ausgewiesen. Als Potential ergibt sich hieraus eine Anlagenleistung von 5,4 MW_p, die bei weiter steigendem Wirkungsgrad und der Verwendung kristalliner Module auch noch überschritten werden kann. Im Rahmen der sinkenden EEG-Vergütungen für Photovoltaikanlagen werden diese Potentiale mittelfristig voraussichtlich nur wirtschaftlich erschlossen werden können, wenn größere Stromverbraucher maßgebliche Eigenverbräuche realisieren können.

Neben den im Flächennutzungsplan ausgewiesenen Potentialen gilt es noch, die geplante Belegung der Deponie Ostende mit PV-Modulen zu berücksichtigen. Mit einer Realisierung ist nach Rücksprache mit dem Geschäftsführer der Barnimer Dienstleistungsgesellschaft mbH nicht vor 2018 zu rechnen. Als Größenordnung kann mit einem Potential von 1 MW_p gerechnet werden.

Abbildung 22: Photovoltaikpotentiale - Freiflächenanlagen in Eberswalde



Zusätzlich ist die Erweiterung der Dachintegrierten PV in die Rechnung einzubeziehen. Bei einer leistungsmäßigen Verdreifachung des bisherigen Ausbaus (bisher 121 Anlagen) kann mit einer zusätzlichen installierten PV-Leistung im Dachbereich von rund 4,5 MW_p gerechnet werden.

Bezogen auf den gesamten Gebäudebestand in Eberswalde, ergibt sich eine Grundfläche von 2,7 Mio. m². Wenn davon nur 20% mit einer installierten Leistung von 50 W_p/m² genutzt¹³ werden, ergibt sich ein

¹³ Dies stellt eine Abschätzung dar, die berücksichtigt, dass auf einem Flachdach wegen der Reihenabstände nicht die gesamte Fläche belegt werden kann und auf einem Schrägdach ebenfalls nicht alle Flächen belegt werden können. Als Richtwert für die reine Modulfläche gilt heutzutage eine Leistungsdichte von rund 140 W_p/m²

Potential von 27 MW_p, was aber derzeit angesichts der Kürzungen der Einspeisetarife nach dem EEG wirtschaftlich nicht erschließbar ist.

3.6.1.4 Weitere Potentiale in der Stadt

Mit Wärmepumpen werden heute bereits 3% der regenerativen Wärme in der Stadt erzeugt. Die Anzahl der Anlagen in der Stadt wird auf rund 100 geschätzt, wovon 73 erdgebundene Wärmepumpen über die wasserrechtliche Genehmigungsbehörde bekannt sind. Um ein Potential abzuschätzen, wurde als Annahme von 1.000 Anlagen à 50 kW_{th} thermischer Leistung ausgegangen. Die Leistung wurde bewusst höher als bei den kleinen Biomassekesseln gewählt, da davon ausgegangen werden kann, dass diese Technik eher auch in dem Mehrfamilienhausbereich eingesetzt wird. Als Besonderheit können Wärmepumpen die Versorgungsstruktur der Stromversorgung in Deutschland stützen, in dem sie Strom insbesondere dann nutzen, wenn er günstig und regenerativ verfügbar ist und indem sie bei temporären Lastspitzen ausgeschaltet werden. Dieser Effekt wird in Zukunft eine größere Bedeutung erlangen, Stichworte sind hier Smart-Grid und zeitlich flexible Stromtarife¹⁴.

Als weitere Möglichkeit in der Stadt besteht die umfassende Einflussnahme auf den Mobilitätssektor, sei es durch die Gestaltung einer fußgänger- und fahrradfreundlichen Stadt, sei es durch gezielte Maßnahmen, den motorisierten Individualverkehr (MIV), den Öffentlichen Personennahverkehr und den Verkehr von Gütern in der Stadt effizienter zu gestalten. All dies sollte in einem integrierten, gesamtstädtischen Mobilitätsmanagement Berücksichtigung finden.

Mit dem mit Strom angetriebenen O-Bus der Stadt Eberswalde bestehen hier Möglichkeiten, fossile Treibstoffe zu ersetzen, die andere Städte in dieser Form nicht haben. Die Versorgung des O-Busses mit Strom aus regenerativen Quellen ist ein Schritt in diese Richtung. Da extern bezogener grüner Strom weder in die CO₂-Quellenbilanz noch in die CO₂-Verursacherbilanz methodisch eingerechnet werden kann, wirkt sich diese Maßnahme nicht auf die klimapolitischen Zielvorgaben der Stadt gemäß dieser Bilanzgrößen aus, sondern verbessert die Bilanz nur in einem größeren Kontext.

Es bestehen Überlegungen, die bestehende Oberleitung auch für andere, regelmäßig auf diesen Strecken verkehrende Schwerlastfahrzeuge der Stadt zugänglich zu machen. Mit der Weiterentwicklung der Hybridtechnik, bei der verschiedene Antriebsenergien in Kraftfahrzeugen genutzt werden können, werden solche Konzepte leichter umsetzbar. Als geeignete Fahrzeuge können Lieferfahrzeuge von Logistikunternehmen und Abfallsammelfahrzeuge in Betracht gezogen werden. Diesbezügliche Überlegungen werden derzeit im Rahmen einer Vorstudie unter Beteiligung der Siemens AG und der TU Dresden mit Unterstützung der Barnimer Busgesellschaft und des Landkreises Barnim durchgeführt.

Ein weiteres wesentliches Potential zum Thema Klimaschutz und Ausbau der erneuerbaren Energien ist die Nutzung von Überschussstrom aus Windkraft und zukünftig auch aus Photovoltaik, wenn mehr regenerativer Strom erzeugt werden kann als momentan benötigt wird oder über das Stromnetz zu entfernten Verbrauchern transportiert werden kann. Dies führt zur ferngesteuerten Abschaltung z.B. von Windrädern trotz Wind. Wenn es gelingt, die Verbrauchsstruktur in der Stadt flexibler zu gestalten, können

¹⁴ Über den Einsatz von Wärmepumpen ohne diesen variablen Einsatz, ohne Grünstrom und insbesondere auch ohne Speichermanagement wird derzeit eher die Grundlastversorgung aus Braunkohlestrom gefördert und verhindert durch den Mehrverbrauch in der Grundlast das schnelle Abschalten dieser Grundlastkraftwerke. Wärmepumpenheiz-systeme, die mit Braunkohlestrom betrieben werden, sind derzeit im günstigen Fall von der CO₂-Belastung her vergleichbar mit einer Gas-Brennwerttechnik, der ökologische Vorteil geht dabei verloren.

diese Windräder länger laufen und damit mehr regenerative Energie erzeugen. Bilanziert werden kann dies nicht in Eberswalde, für den Focus in Richtung Brandenburg oder gar Deutschland ist dieser Effekt jedoch bedeutsam. Eine wesentliche Möglichkeit ist unter dem Namen „Power to Gas“ bekannt, der Erzeugung, Speicherung und Nutzung von Gas aus Überschussstrom, auch unter dem Namen Windstrom bekannt.

3.6.2 Fazit aus Bestandsanalyse und Potentialermittlung

Tabelle 25: Potentiale Strom - Zusammenfassung regenerativer Erzeugungspotentiale der Stadt

	Leistung	Ertrag	Volllast- stunden	vom Strom- Verbrauch 2010	vom reg. Strom- Ertrag 2010
Windkraft	6,00 MW	10,5 GWh/a	1.750 h/a	6%	7%
PV-Freifläche	5,39 MW	5,4 GWh/a	1.000 h/a	3%	3%
PV-Deponie	1,00 MW	0,8 GWh/a	800 h/a	0%	1%
PV-Dachfläche	4,61 MW	4,0 GWh/a	870 h/a	2%	3%
Biogasanlage	0,50 MW	3,8 GWh/a	7.500 h/a	2%	2%
Wasserkraft	0,32 MW	1,3 GWh/a	4.000 h/a	1%	1%
Gesamt:	17,82 MW	25,7 GWh/a		15%	16%

Tabelle 26: Potentiale Wärme - Zusammenfassung regenerativer Erzeugungspotentiale der Stadt

	Leistung	Ertrag	Volllast- stunden	vom Wärme- verbrauch 2010	vom reg. Wärme- Ertrag 2010
HoKaWe	30,00 MW	225,0 GWh/a	7.500 h/a	39%	274%
Wärmepumpen	50,00 MW	100,0 GWh/a	2.000 h/a	17%	122%
Biomassekessel	25,00 MW	50,0 GWh/a	2.000 h/a	9%	61%
Deponie	1,00 MW	7,0 GWh/a	7.000 h/a	1%	9%
Biogasanlage	0,60 MW	4,5 GWh/a	7.500 h/a	1%	5%
Solarthermie	3,20 MW	2,8 GWh/a	875 h/a	0%	3%
HNE	3,21 MW	5,1 GWh/a	1.578 h/a	1%	6%
Zoo	0,37 MW	1,1 GWh/a	2.973 h/a	0%	1%
gesamt	113,38 MW	395,5 GWh/a		69%	482%

Mit der Erweiterung der regenerativen Stromerzeugungspotentiale in der Stadt lässt sich der Ertrag aus regenerativer Stromerzeugung in der Stadt im Vergleich zum Bezugsjahr 2010 noch um rund 16% steigern, durch die hohe Ausgangsposition mit HoKaWe ist das Steigerungspotential aber begrenzt.

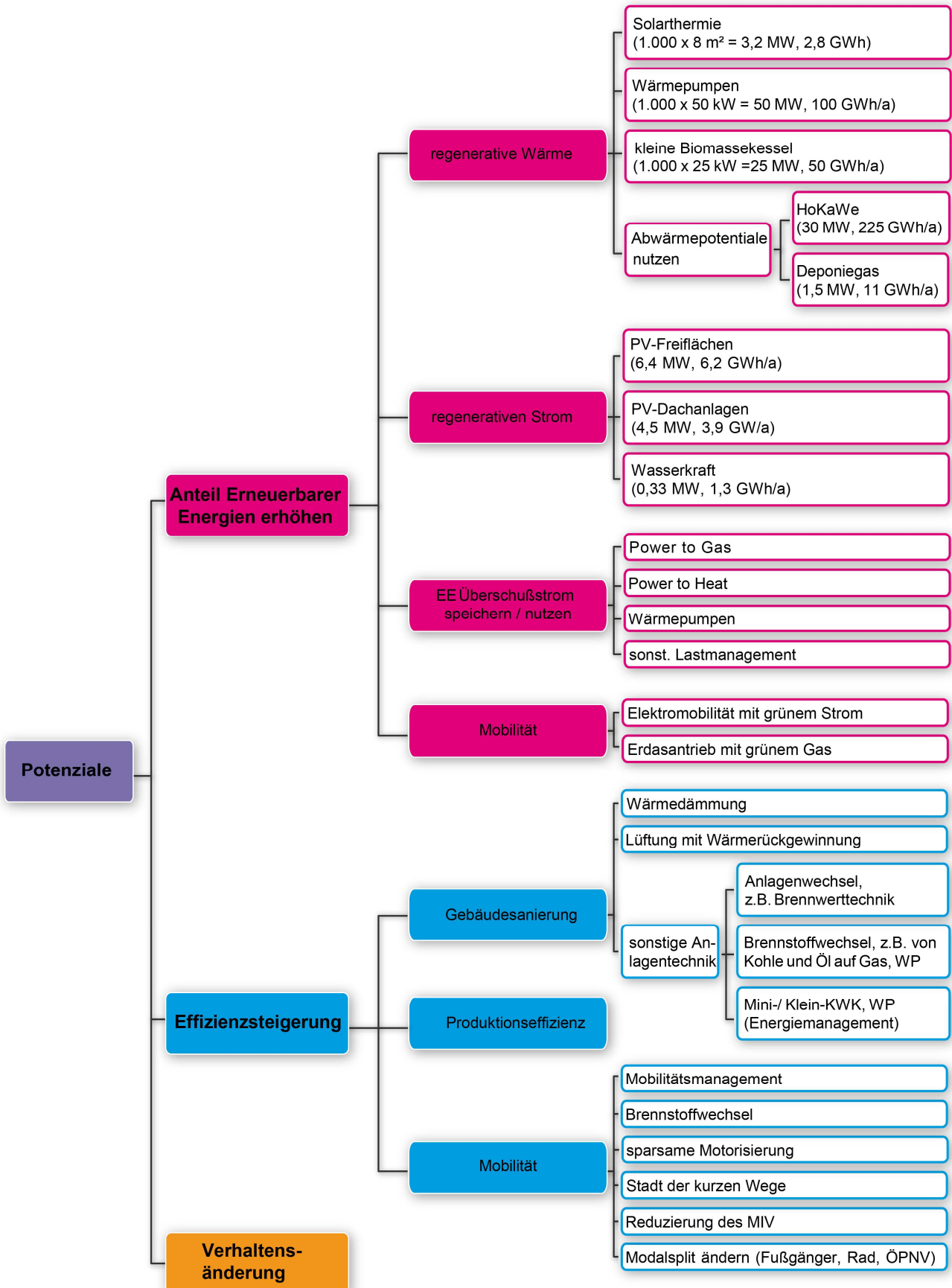
Durch die Abnahme der Deponiegasproduktion (Größenordnung auf 25% in 30 Jahren) besteht andererseits ein kontinuierlich negatives Wachstumspotential ausgehend vom derzeitigen Anteil von 3,5% der heutigen regenerativen Stromerzeugung (2010).

Ein weiteres negatives Potential liegt im Risiko des gesicherten HoKaWe-Weiterbetriebes. Spätestens nach Ablauf der 20 Jahre EEG-Vergütung, also im Jahr 2027, muss sich das HoKaWe mit seinem Stromverkauf am freien Markt behaupten. Mit einem zusätzlichen Wärmeverkauf würde das Unternehmen ein zweites Standbein aufbauen können, bei dem die Erlöse schon jetzt im Gegensatz zum festen EEG-Vergütungssatz mit steigenden Energiepreisen und damit auch steigenden Holzpreisen ansteigen können. Eine gesicherte Wärmeabnahme der Abwärme des HoKaWe's ist damit auch eine industriepolitische Aufgabe für die Stadt, um das Unternehmen und die damit verbundenen Investitionen langfristig abzusichern.

Bei der Wärmeerzeugung aus regenerativen Energien sind die Steigerungspotentiale deutlich höher. Neben der Nutzung der HoKaWe-Abwärme, die hier im Gegensatz zu den anderen Wärmepotentialen als ganzjährig nutzbar angenommen wurde und folgerichtig nur mit der Ansiedlung eines wärmeverbrauchenden Industriebetriebes (Prozesswärme) realisiert werden kann, sind die Potentiale durch Nutzung von Wärmepumpen und Biomassekesseln in gleicher Größenordnung verfügbar.

Um die bisher nicht bewerteten oder nicht bewertbaren Potentiale nicht im Fazit zu unterschlagen, wurden diese in nachfolgender Abbildung 23 noch einmal zusammen mit den besprochenen Potentialen zusammengefasst.

Abbildung 23: Gliederung von Klimaschutzpotentialen in Eberswalde



4 Szenarienentwicklung

4.1 Energieszenarien

Der Landkreis Barnim ist mit seiner 2008 ausgesprochenen Null-Emissionsstrategie etwas Besonderes:

Das mit dem Beschluss vom 23.4.2008 verbundene Ziel des Landkreises besagt, dass der Landkreis sich bis zum Jahr 2020 zu mehr als 50% mit Strom und Wärme bedarfsgerecht versorgen und bereits zu diesem Zeitpunkt seine Treibhausgasemissionen um 50% gegenüber 1990 reduzieren will. Weiterhin sollten bereits bis zum Jahr 2011 analog zu den Zielen der Bundesregierung für das Jahr 2020 die Energieeffizienz um 20%, der Anteil der erneuerbaren Energien am Primärenergieverbrauch auf 30% und der Anteil an Biokraftstoffen am gesamten Benzin- und Dieserverbrauch auf 17% gesteigert werden.

In diesen Kontext ist auch die Stadt Eberswalde eingebunden und dadurch in vielen Bereichen seiner Zeit voraus. Daher gibt es kein „Business as usual“ und ein entsprechendes Szenario, ausgehend vom hohen Stand der bereits erreichten Ziele, wird sich unter Fortschreibung der Entwicklung auch unter restriktiven Annahmen nur undeutlich von einem Szenario unterscheiden, bei dem die Ziele der Energiestrategie 2030 des Landes Brandenburg maßstäblich auch in Eberswalde umgesetzt werden. Daher werden neben dem Referenz-Szenario „Energiestrategie 2030“ lediglich ein energiepolitisch gewolltes Zielszenario sowie ein Rückfallszenario ohne HoKaWe betrachtet.

Alle im Folgenden getroffenen Aussagen basieren auf der Einwohnerzahl von 40.944 der RPG für 2010 und berücksichtigen die prognostizierte Bevölkerungsabnahme in Eberswalde zunächst nicht, da diese für 2030 vage erscheint. Die bekannte Prognose für 2020 liegt um 37.000 Einwohner, im Ist- und im Prognosewert wurden noch keine Erkenntnisse aus dem Zensus 2011 berücksichtigt. Bei einem angenommenen Bevölkerungsrückgang auf 35.000 Einwohner in 2030 reduziert sich der Energieverbrauch der Stadt allein hierdurch um rund 15%. Entsprechend reduzieren sich auch der Primärenergiebedarf und der Bruttoendenergiebedarf. Die Anteile der erneuerbaren Energien fallen analog positiver aus, wenn alle Potentiale trotz Bevölkerungsrückgang wie angegeben genutzt werden und insbesondere der wesentliche Bestand an Erneuerbare-Energien-Erzeugungsanlagen erhalten bleibt. Ein Hochrechnen der Werte bleibt hypothetisch und wird in diesem Szenarioabschnitt bei allen Aussagen konservativ als strategische Reserve angesehen, falls die angegebenen Potentiale nicht gänzlich umgesetzt werden können.

4.1.1 Referenz - Szenario „Energiestrategie 2030“

In diesem Szenario wird untersucht, welche Maßnahmen und Annahmen notwendig sind, um die Ziele der Brandenburger Energiestrategie 2030 in Eberswalde abzubilden:

- Senkung der CO₂-Emissionen um 72% gegenüber 1990 gerechnet nach der Emissionsbilanz des MUGV (Quellenbilanz)
- Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien (EE) am Primärenergieverbrauch auf 32%
- Erhöhung des Anteils EE bei der Mobilität auf 8%
- Erhöhung des Anteils EE am Wärmeverbrauch auf 39%
- Bilanzielle Deckung des Stromverbrauchs aus EE (Endenergie) zu 100%

- Deckung der Bruttoendenergie zu 40% aus EE
- Bereitstellung von 2% der Landesfläche (590 km² bis 2020) zur Windkraftnutzung
- Senkung des Primärenergiebedarfs um 20% bezogen auf das Jahr 2007
- Senkung der Bruttoendenergie um 23% bezogen auf das Jahr 2007

Während die Ziele zur Senkung der CO₂-Emissionen, zum Anteil EE am Primärenergie-, am Bruttoendenergieverbrauch und zur bilanziellen Deckung des Stromverbrauchs ohne größere Anstrengungen eingehalten werden können, stellt insbesondere die Senkung des Primärenergie- und auch des Bruttoendenergiebedarfes um 20% bzw. 23% für die Stadt eine Herausforderung dar, die sich insbesondere durch die Nutzung bisher ungenutzter Abwärme im HoKaWe durch bestehende Verbraucher in der Stadt annehmen lässt. Derzeit werden nur rund 14% des Wärmebedarfes durch regenerative Wärmeträger gedeckt. Der durch den Landkreis Barnim unternommene Versuch, das Potential für die Fernwärmenutzung der Stadt zu erschließen, wäre ein adäquater Ansatz gewesen.

Nach der Rückabwicklung des HoKaWe-Kaufes durch den Landkreis Barnim gilt es nun, das Thema wieder aufzunehmen. Eine entsprechende Empfehlung ist nicht Schwerpunkt dieses Gutachtens, diesbezügliche Gespräche mit dem neuen Eigentümer sollten aber fortgesetzt werden, sobald dieser feststeht. Die Neuansiedlung von energieintensiven Produktionsbetrieben mit Wärmeversorgung aus dem HoKaWe erhöht zwar den Anteil der EE an der Wärmenutzung der Stadt, gleichzeitig steigt durch den zusätzlichen Strombedarf aber auch der Primärenergiebedarf der Stadt und damit fällt der Anteil der EE an der Stromerzeugung.

Lösungsansätze ergeben sich insbesondere durch die Substitution von Erdgas durch HoKaWe-Abwärme oder Biogas, aber auch sonst spielen die Fernwärmenetze der Stadt eine wichtige Rolle, da hier durch die Entscheidung einzelner bzw. weniger energiepolitischer Akteure ein vergleichsweise großer Effekt erzielt werden kann. Die Entscheidung des Fernwärmebetreibers EWE, zumindest im Netz des Brandenburgischen Viertels das neue BHKW zukünftig mit Biogas zu betreiben, weist hier in die richtige Richtung.

4.1.2 Energiepolitisches Szenario

In diesem Szenario werden alle Register denkbarer und plausibler Potentialnutzungen vereint und untersucht, wie weit die Möglichkeiten am Standort Eberswalde reichen. Als Leitbild dient die Idee der Energie@Stadt, d.h. das Ziel, den Energiebedarf der Stadt möglichst zu 100% regenerativ in regionalen Wirtschaftskreisläufen zu gestalten mit einem hohen Anteil an Wertschöpfung in der Stadt und im Landkreis. Es hebt sich damit bewusst ab von Lösungsansätzen, die von importiertem grünen Strom leben, sei es aus der Sahara, aus der Nordsee oder aus Norwegen, da Probleme möglichst vor der Haustür gelöst und nicht auf andere Schultern verlagert werden sollten.

Nach Tabelle 25 kann die regenerative Stromerzeugung um weitere 16% gesteigert werden. Hinzu kommt das regenerative Erzeugerpotential aus der KWK, wenn die gasbetriebenen Blockheizkraftwerke bilanziell vollständig mit Biogas betrieben werden. Die Biogas-BHKW's bedienen sich allerdings analog der Versorgung des HoKaWe mit Holz einer Erzeugerstruktur von Biogasanlagen außerhalb des eigenen Stadtgebietes.

Insgesamt könnten somit maximal die in Abbildung 15 dargestellten 107% des Eberswalder Stromverbrauchs aus dem Jahr 2010 als Erzeugerstruktur zuzüglich eines Erweiterungspotentials von 15% nach Tabelle 25 vollständig regenerativ Eberswalde und seine Umgebung mit Strom versorgen. Eberswalde hat damit das Potential, 22% mehr regenerativen Strom in der Stadt zu erzeugen, als selber verbraucht wird. Die Herausforderung wird zukünftig sein, diese Energieströme auch zeitlich über Speicher (Power to Gas), Laststeuerung und Erzeugersteuerung so zu integrieren, dass die Bürden fluktuierender Stromerzeugung aus EE ebenfalls überwiegend durch die Stadt getragen werden können.

Auf der Wärmeseite kann die Erzeugung aus EE von derzeit 14% des Wärmebedarfes (Endenergie der Stadt Eberswalde in 2010) deutlich verbessert werden. Nach Tabelle 25 liegen die Potentiale bei zusätzlichen 69%, wobei 39% der Steigerung auf die Nutzung der restlichen HoKaWe-Abwärme zurückzuführen sind unter der Annahme, dass die gesamte Wärme als Prozessenergie und nicht nur teilweise als Fernwärme (10% statt 39%) genutzt werden kann. Würde die Fernwärme durch den Einsatz von Biogas in den BHKW bei einem angenommenen KWK-Anteil von 50% zusätzlich mit regenerativen Energieträgeranteilen erzeugt, könnte der Anteil der EE-Wärme an der Wärmeversorgung um knapp 7% gesteigert werden. Damit kann einen Fernwärmeanschluss an das HoKaWe teilweise durch Biogas-KWK in den Fernwärmenetzen der Stadt ausgeglichen werden, die Potentiale schließen sich allerdings gegenseitig aus. Insgesamt wird ein Anteil von gut 50% als realistisch angesehen, ohne dass hierfür die Fernwärme an das HoKaWe angeschlossen werden muss, mit HoKaWe im Fernwärmenetz würde der Anteil um einige Prozentpunkte steigen, da der Anteil der gasbetriebenen Spitzenheizkessel entfallen oder zumindest im Betrieb stark eingeschränkt werden kann.

Durch Effizienzsteigerungen insbesondere bei der Wärmedämmung der Gebäude kann der Anteil der EE-Wärme am Wärmeverbrauch der Stadt weiter gesteigert werden. Auf Grund der langen Investitionszyklen spielen Effizienzsteigerungen im Bestand der Wohnungsbaugesellschaften bis 2030 keine wesentliche Rolle, da die Sanierung des Bestandes in großen Teilen bereits abgeschlossen und damit erst nach 40 Jahren wieder ein Thema ist. Für den privaten Wohnungsbestand werden größere Effizienzgewinne erwartet, die aber schwer zu bewerten sind und daher hier nur qualitativ erwähnt werden.

4.1.3 Szenario „ohne HoKaWe“

Es wird erwartet, dass das Insolvenzverfahren in 2013/14 endgültig abgeschlossen wird. Der neue Eigentümer wird aufgrund eines wesentlich geringeren Kapitaldienstes für die nächsten Jahre einen wirtschaftlichen Betrieb der Energieerzeugungsanlage aufnehmen können. Das Risiko hinsichtlich der längerfristigen Zukunft bestehen jedoch in der Schere zwischen der fixen EEG-Stromvergütung bis zum Jahr 2027 und den variablen Holzbeschaffungspreisen am Holzmarkt, die tendenziell steigen. Das Risiko wird bei Wärmeversorgern üblicherweise in Preisgleitklauseln der Wärmelieferverträge abgedeckt. Diese Möglichkeit hat das HoKaWe aufgrund der geringen Abwärmenutzung nur sehr eingeschränkt. Ob nach dem Ablauf der EEG-Vergütung und nach Abschreibung der Investitionen ein Weiterbetrieb bzw. eine Reinvestition am Standort erfolgt, kann 14 Jahre vorher nicht zuverlässig vorhergesagt werden. Die dann anstehenden Investitionsentscheidungen werden durch die äußeren energiewirtschaftlichen Rahmenbedingungen maßgeblich geprägt. Hierzu zählen einerseits das Marktumfeld und die dann gültigen Förderbedingungen für Erneuerbare Energien (z.B. auch Power to Gas Systeme) und andererseits die Gegebenheiten der lokalen Infrastruktur, die insbesondere auch durch die Abnahmestruktur auf der Wärmeseite geprägt ist.

Im Szenario „ohne HoKaWe“ wird der Fall betrachtet, dass es keine Folgeinvestitionen gibt und der Betrieb des HoKaWe vor 2030 eingestellt wird. Wir gehen dabei davon aus, dass es zu keiner wesentlichen Steigerung der Wärmenutzung aus dem HoKaWe gekommen und insbesondere keine Verknüpfung des Standortes mit den Fernwärmeabnehmern der Stadt erfolgt ist, da ansonsten eine Nachfolgeinvestition wahrscheinlich ist, die keine grundlegenden Änderungen der Energieversorgungsstruktur der Stadt erwarten lassen.

Für diesen Fall wird davon ausgegangen, dass die derzeitigen Wärmeabnehmer des HoKaWe ihre Wärme im günstigsten Fall mit Gaskesseln und BHKW bereitstellen oder sogar den Betrieb einstellen (Pelletwerk). Dies bedeutet, dass der Primär- und Bruttoendenergiebedarf der Stadt um 30-40% fallen werden, gleichzeitig fällt aber auch der Anteil der regenerativen Wärmeversorgung von rund 14% auf 3%, der Anteil der regenerativen Stromerzeugung bezogen auf den Verbrauch der Stadt in 2010 von rund 90% auf 9% (Stand 2013 idealisiert) und der EE-Anteil am Bruttoendenergieverbrauch von rund 41% auf rund 4%.

Die Senkung des Primär- und Bruttoendenergiebedarfs der Stadt ist ein positiver Effekt, der Rückschritt bei Deckung des EE-Anteils beim Strom- und Wärme- sowie beim Bruttoendenergieverbrauch in der Stadt ist jedoch nicht vollständig zu kompensieren, da die Maßnahmen in der Regel auch ohne den Wegfall des HoKaWe empfohlen worden wären.

Eine Teilkompensation ist über den Einsatz von Biogas in den Biogas-BHKW's der Fernwärmeversorgung denkbar als Alternative zum Einsatz von HoKaWe-Abwärme im Fernwärmenetz.

Nach Tabelle 18 betrug der Gaseinsatz in den beiden großen BHKW-Standorten der Stadt 2010 knapp 64 GWh/a und soll als Maßstab für eine Abschätzung der Kompensationsmöglichkeiten dienen, wissend, dass sich im Brandenburgischen Viertel die BHKW-Leistung zukünftig bei veränderter Auslastung auf 2 MW reduziert und im Teilnetz Finow-Ost ebenfalls ein neues BHKW im Gespräch ist.

Der EE-Anteil beim Bruttoendenergiebedarf reduziert sich damit im Vergleich zu 2010 von 41% auf 12%. Zusammen mit den in Tabelle 25 identifizierten EE-Potentiale von 26 GWh/a Strom und 395 GWh/a Wärme lässt sich der EE-Anteil am Bruttoendenergiebedarf bei Nutzung aller Potentiale langfristig wieder in die heutige Größenordnung bringen und damit die Zielvorgabe von 40% EE-Anteil in der Tendenz auch ohne HoKaWe einhalten.

Der Anteil des EE-Strom-Potentials im Vergleich zum Stromverbrauch von 2010 sinkt von 122% im „Energiepolitischen Szenario“ auf rund 42%, eine bilanzielle 100%-Deckung des Strombedarfs mit EE ist damit im Stadtgebiet Eberswalde nicht mehr möglich.

Die im „Energiepolitischen Szenario“ ermittelten rund 50% EE-Anteil ohne Effizienzgewinne als langfristiges Potential sinken ohne HoKaWe auf rund 40%, d.h. unter Ausnutzung aller Potentiale ist die Zielvorgabe von 39% EE am Wärmemarkt auch ohne HoKaWe langfristig einzuhalten, der Weg dahin ist aber bedeutend schwieriger.

4.2 Wertschöpfung

Wenn die Maßnahmen des kommunalen Energie- und Klimaschutzkonzeptes umgesetzt werden, entstehen positive Effekte welche auch eine Stärkung der regionalen Wirtschaftskreisläufe bewirken. Diese Effekte werden insbesondere durch die Einsparung fossiler Brennstoffkosten, der Schaffung und Sicherung von Arbeitsplätzen und Einkommen sowie durch verschiedene Steuer- und Pachteinnahmen generiert.

In die Wertschöpfung durch Maßnahmen des Energie- und Klimaschutzes werden in diesem Kontext mit einbezogen:

- Nettogewinne beteiligter Unternehmen
- das Nettoeinkommen der Beschäftigten
- in der Kommune erzielte Steuereinnahmen.

Die Wertschöpfung ist komplex, da aufgrund der Steuergesetzgebung der Standort des Unternehmens und der Wohnsitz der Beschäftigten, welche in die Wertschöpfungsketten eingebunden sind, von besonderer Bedeutung sind.

Ist ein Unternehmen als Betreiber einer Anlage nicht in Eberswalde verortet, profitiert Eberswalde nur mit 70 % vom Gewerbesteueraufkommen des Unternehmens, 30 % gehen in die Gemeinde des Firmensitzes. Die Einkommensteuer von einem Beschäftigten mit 1. Wohnsitz in Eberswalde, welcher in der Energiebranche tätig ist, geht lediglich zu 15 % an die Stadt.

Damit sind ohne genaue Kenntnisse der Firmenstruktur, Wohnsitze der Beschäftigten und deren Einkommen und Umsätze Wertschöpfungen eher qualitativ als quantitativ beschreibbar.

Um eine Orientierung über die Dimension der Wertschöpfung zu erhalten ist ein Vergleich erlaubt:

Das Energiekonzept der Bundesregierung weist einen zusätzlichen jährlichen Investitionsbedarf von 20 Mrd. EUR bis zum Jahr 2050 aus, um die Klimaschutzziele zu erreichen. Wird diese Summe auf die Bevölkerung von Eberswalde hochgerechnet, sind jährlich annähernd 10 Mio. EUR Investitionen zur entsprechenden Zielerreichung notwendig, welche zu einer zusätzlichen Wertschöpfung beitragen können. Dies ist ein hypothetischer Wert, der jedoch die Dimensionen deutlich macht.

Mit der Weiterentwicklung und Umsetzung der Maßnahmen aus dem integrierten Energie- und Klimaschutzkonzept sind regionale Wertschöpfungsketten verbunden, die aufgrund der regionalen Verflechtung der Stadt und der Unternehmen somit nicht ausschließlich auf das Stadtgebiet Eberswaldes projiziert werden können. Die in der aktuellen Studie des IÖW, Berlin (Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte durch den Ausbau Erneuerbarer Energien, August 2013, beauftragt durch Greenpeace Deutschland) genannten Wertschöpfungseffekte für Deutschland, unterteilt in die vier Wertschöpfungsstufen Anlagenproduktion, Planung und Installation, Anlagenbetrieb und Wartung sowie Betreibergewinne konzentrieren sich damit für Eberswalde neben einem kleinen Teil Produktion und

¹⁶ Vgl. www.erneuerbar.barnim.de/Holzkraftwerke

Planung im Wesentlichen auf die Bereiche Installation, Anlagenbetrieb und Wartung, den Steuereinnahmen aus Unternehmensgewinnen und die Nettoeinkommen der beteiligten Eberswalder Beschäftigten. Diese Bereiche können nicht scharf auf eine Stadt wie Eberswalde abgebildet werden, es bleibt nur die tendenzielle Aussage, dass die Wertschöpfung aus Erneuerbaren Energien (2012 insgesamt 25,4 Mrd. € in Deutschland) zu einem kleinen Teil auch in Eberswalde erbracht wird.

Viele Maßnahmen, wie z.B. die Maßnahmen zur Öffentlichkeitsarbeit und Bildung oder Investitionen in ein Mobilitätsmanagement, werden erst in einigen Jahren zum Tragen kommen. Die Effekte lassen sich nicht immer direkt ableiten. Dennoch sind diese Maßnahmen von besonderer Bedeutung und nachhaltig, um die Ziele des integrierten Energie- und Klimaschutzkonzeptes Eberswalde 2030 sukzessive zu erreichen.

Entsprechend dem Leitbild werden bei allen Maßnahmen neben den Aspekten des Klimaschutzes und der Klimaanpassung auch die Nachhaltigkeitskriterien wie Sozialverträglichkeit, Umweltverträglichkeit und Wirtschaftlichkeit berücksichtigt. Dieser Dreiklang wird bei allen Maßnahmenkonkretisierungen in die Abwägung und Entscheidungsfindung einfließen. Damit wird die Wertschöpfung integraler Bestandteil des Energie- und Klimaschutzkonzeptes. Eine Wertschöpfung in Euro lässt sich allerdings nicht lokal auf eine Stadt abbilden, da sie kleinräumig nicht statistisch abgesichert werden kann. Zum Beispiel findet die Produktion von Windrädern oder Photovoltaikanlagen sowohl national als auch international statt.

Handlungsfeld Erneuerbare Energien

Der Markt der erneuerbaren Energien ist in den letzten beiden Jahrzehnten expandiert. Mit einer dezentralen Energieversorgung sind in der Regel regionale Wertschöpfungsketten verbunden, da Anlageninstallation, Betrieb und Wertschöpfung dezentral organisiert sind.

In Abhängigkeit zu den jeweiligen Betreibermodellen kann z.B. durch den Betrieb von Windrädern für den Grundstückseigentümer, den Betreiber und die mit der Wartung beauftragten Unternehmen Einkommen generiert werden. Insbesondere wenn Anlagenbetrieb und Wartung vorwiegend von Unternehmen aus der Region realisiert werden, bieten diese, bezogen auf eine 20 jährige Betriebsdauer, das höchste Wertschöpfungspotenzial. Dabei sollte der Betreiber der Windenergieanlage im Idealfall vor Ort ansässig sein, da ansonsten 30% der Gewerbesteuern an dessen Heimatkommune abgeführt werden und nur 70% am Anlagenstandort verbleiben.

Kommunen bietet die Verpachtung von eigenen Flächen für Standorte von Windkraftanlagen eine attraktive Zusatzeinnahme, wobei die Initiierung von eigenen Projekten, insbesondere im Hinblick auf eine mögliche Bürgerbeteiligung, in die Vorüberlegungen mit einbezogen werden sollte.

Das Modell eines Bürgerwindparks zielt darauf ab, dass sich einzelne Bürger an einem solchen Projekt finanziell beteiligen können und von der erwirtschafteten Rendite mit profitieren. Dies ist eine Möglichkeit, um die Akzeptanz vor Ort für den weiteren Ausbau regenerativer Energien zu steigern.

Die Investition in Photovoltaikanlagen auf privaten und öffentlichen Gebäuden zielt darauf ab, mittel- bis langfristig Energie und damit Kosten einzusparen. Inwieweit und in welchem Umfang damit eine regionale Wertschöpfung verbunden ist, hängt von der Unternehmensstruktur vor Ort, den verfügbaren Dachflächen, Exposition, Energienachfrage, Investitionskosten, Energiepreisen usw. ab und ist im Rahmen der konkreten Projektentwicklung zu ermitteln. Generell bieten, auch in Eberswalde, die Bereiche der Planung und Installation insbesondere bei Photovoltaik Kleinanlagen die höchsten Beschäftigungseffekte.

Inwieweit Wertschöpfung mit der Anlage von Kurzumtriebsplantagen auf Brachflächen (z.B. Rückbauflächen) erreicht wird, hängt wiederum vom Betreibermodell und den Faktoren, die in die Gesamtberechnung einfließen ab. Wenn Brachflächen produktiv genutzt werden, entfällt die gärtnerische Pflege (bis zu 0,50 EUR/m²/Jahr) und zusätzlicher Nutzen wird generiert. Wenn die Bewirtschaftung über ein soziales Projekt/Beschäftigungsmaßnahme abgedeckt wird oder durch einen Zusammenschluss von Selbstwerbern organisiert werden kann, können Kosten gemindert werden. Das Holz der Kurzumtriebsplantagen kann vergleichbar der historischen Niederwaldwirtschaft als Brennholz verwertet werden.

Das HoKaWE produziert mit einzelnen betriebs- und technisch bedingten Unterbrechungen seit 2006 Energie am Standort Eberswalde. An das HOKAWE sind bis zu 160 Arbeitsplätze (incl. Zulieferer und Forstwirte)¹⁶ gebunden, so dass allein durch diesen Beschäftigungseffekt sowie durch die Gewerbesteuern Wertschöpfungen eintreten. Die Wertschöpfung ist dabei nicht nur auf Eberswalde bezogen sondern auch auf die Zulieferstandorte aus der näheren und weiteren Region. Regionale Wertschöpfung wird aber nicht nur im Handlungsfeld Erneuerbare Energien, sondern auch bei den weiteren Handlungsfeldern angestrebt.

Handlungsfeld Energetische Sanierung von Wohngebäuden / Nah- und Fernwärme

Bei der energetischen Sanierung von Wohn- und auch anderen Gebäuden werden neben dem Klimaschutz und der Energieeinsparung auch immer die Fragen der Wirtschaftlichkeit und der mittel- bis langfristigen Rentabilität eine wesentliche Rolle spielen. Bei der Diskussion um die Nah- und Fernwärme ist das Kostenargument ein wesentliches Argument für die Ausrichtung der Systeme.

Im HOKAWE wird derzeit das Gesamtpotential der möglichen Wertschöpfung durch die ungenügend verwertete Abwärme nicht ausgenutzt.

Handlungsfeld energetische Sanierung der öffentlichen Gebäude/ Internen Strukturen und Prozesse/Straßenbeleuchtung

Auch Handlungsfelder, die von der Stadt maßgeblich beeinflusst werden können, wie z.B. die energetische Sanierung der öffentlichen Gebäude, die internen Strukturen und Prozesse oder die Straßenbeleuchtung, sind Stellschrauben, um den Energieverbrauch zu senken und damit Kosten langfristig einzusparen.

Mit den Investitionen in den Klimaschutz sind Investitionen verbunden, die zu einem Anteil auch in Eberswalde und in der Region verbleiben. Insbesondere bei Sanierungsmaßnahmen an Gebäuden, die häufig kleinteilige, auf das jeweilige Objekt bezogene Baumaßnahmen mit sich bringen, werden durch einen hohen Anteil an Firmen aus der Stadt oder Region umgesetzt werden. Insofern sind wirtschaftliche Effekte für Eberswalde zu erwarten.

Handlungsfeld klimaangepasste Stadtentwicklung / Klimagerechte Mobilität

Dieses Handlungsfeld ist mit erheblichen Wertschöpfungsketten verbunden, die auf den ersten Blick nicht deutlich werden. Die Stadt der kurzen Wege entspricht nicht nur den Zielen des Klimaschutzes, sondern sorgt auch dafür, dass die Erschließung, Straßen und Leitungen sparsam genutzt werden. Damit können Erschließungs- und Unterhaltungskosten reduziert werden. Kompakte Stadtgebiete lassen sich mit öffentlichen Verkehrsmitteln deutlich wirtschaftlicher erschließen, als dezentrale Siedlungsgebiete. Mit einem gut ausgebauten Radwegenetz und Serviceangeboten besteht zumindest für bestimmte Wegestrecken eine Alternative zum Auto, so dass damit wiederum Kosten eingespart werden können.

Mit der frühzeitigen Anpassung der Stadt (technische Infrastruktur, Grünflächen, Wälder, Gebäude usw.) werden Risikopotentiale aufgrund des Klimawandels ebenfalls gemindert.

Neben den Einspareffekten sind mit den Maßnahmen auch Investitionen verbunden, so z.B. wenn die Radwege ausgebaut und das Stadtgebiet fußgängerfreundlich umgebaut wird. Da es sich in der Regel um kleinere Maßnahmen handelt, kommen auch häufig die lokalen und regionalen Baufirmen für die Umsetzung der Maßnahmen infrage. Damit wird auch durch Klimaanpassung nicht nur Geld gespart sondern auch lokale Wertschöpfung generiert.

5 Energie- und klimapolitisches Leitbild

5.1 Einordnung des energie- und klimapolitischen Leitbildes in das Gesamtkonzept

Das Leitbild – ein Baustein im Gesamtkonzept

Das energie- und klimapolitische Leitbild ist ein wesentlicher Baustein in der Erarbeitung des integrierten Energie- und Klimaschutzkonzeptes für die Stadt Eberswalde.

Auf der Grundlage der Bestandsanalyse, der Energie- und CO₂-Bilanzierung und der Entwicklung von Szenarien mit unterschiedlichen Entwicklungspfaden, wird in diesem Schritt der Entwurf des energie- und klimapolitischen Leitbildes vorgestellt. Basierend auf dem Leitbild kann das Handlungskonzept mit bestimmten Handlungsfeldern und Maßnahmen abgeleitet werden.

Das energie- und klimapolitische Leitbild einschließlich der vorlaufenden Analysen des Untersuchungsraums, der aktuellen Energie- und CO₂-Bilanz sowie der unterschiedlichen Szenarien wurde in einem schrittweisen Dialog mit Akteuren, Fachexperten und der Politik erarbeitet.

Die Bestandsaufnahme wurde von verschiedenen Formaten der Beteiligung und des Informationstransfers begleitet. Der 1. Klimatisch am 18. Juni 2012 diente der Vorstellung des Arbeitsansatzes und der Identifizierung der Erwartungen der eingeladenen Akteure an ein Klimaschutzkonzept. In der Politik wurde der Arbeitsansatz im Rahmen einer gemeinsamen Sitzung des Ausschusses für Bau, Planung und Umwelt und des Ausschusses für Energiewirtschaft am 06. November 2012 vorgestellt, Nachfragen diskutiert und Hinweise für die weitere Bearbeitung gegeben

Beim 2. Klimatisch am 5. Dezember 2012 und auf der gemeinsamen Ausschusssitzung des ABPU/ AEW am 26. März 2013 wurden die Zwischenergebnisse zur Energie- und CO₂-Bilanzierung sowie zu den Szenarien vorgestellt. In einem intensiven Diskussionsprozess wurden entsprechend dem Aufbau des integrierten Energie- und Klimaschutzkonzeptes Eberswalde Leitbilder, Ziele sowie mögliche Handlungsfelder und erste Maßnahmeideen erörtert.

Die Hinweise, Anregungen und Erkenntnisse aus diesen Veranstaltungen gingen in die Erarbeitung des integrierten Energie- und Klimaschutzkonzeptes mit ein. Da die Erarbeitung des Leitbildes als Prozess verstanden wird, konnten daraus resultierend Ziele, Handlungsfelder und Maßnahmeentwürfe angepasst und weiterentwickelt werden. Das Leitbild umfasst den Prozess der Entwicklung, das eigentlich formulierte Leitbild und impliziert Schlussfolgerungen (Handlungsfelder und Maßnahmen), die Basis für konkretes Handeln sind. Erst wenn diese Schritte zusammenwirken, entsteht eine wirksame Strategie für Klimaschutz und Klimaanpassung, wird ein energie- und klimapolitisches Leitbild handlungsrelevant und umsetzungsfähig.

5.2 Bedeutung des energie- und klimapolitischen Leitbildes

Leitbild als politische Zielvorgabe

Mit einem energie- und klimapolitischen Leitbild und den daraus abgeleiteten Zielen und Handlungsfeldern werden Entscheidungen für den Klimaschutz und die Klimaanpassung, aber auch über die Stadtentwicklung, zur Wirtschaft, Umwelt usw. vorbereitet. Damit hat die Kaskade vom Leitbild, über die Ziele zu den Handlungsfeldern und Maßnahmen eine politische Dimension. Es ist von Bedeutung, dass sich die Politik auf ein Leitbild verständigt, welches auf den weiteren Ebenen eine gut strukturierte Umsetzung zulässt.

Leitbilder als Orientierungssystem

Wenn ein Leitbild im politischen Konsens abgestimmt ist, gibt es Orientierung und Planungssicherheit für das zukünftige Handeln auf unterschiedlichen Ebenen und in verschiedenen Bereichen. Dies ist wichtig, da es vor dem Hintergrund der umfassenden und vernetzten Herausforderungen des Klimaschutzes und des Klimawandels bei gleichzeitig begrenzten Ressourcen notwendig ist, die vorhandenen Kräfte zu bündeln, Prioritäten zu setzen und mögliche Zielkonflikte auszutragen und zu lösen. Je komplexer die Aufgaben sind, umso wichtiger wird die Verständigung über ein Leitbild.

Leitbilder benötigen Partner

Klimaschutz und Klimaanpassung sind umfassende Herausforderungen und müssen immer in die gesamtstädtische Entwicklung eingebunden sein. Für die Umsetzung der aus dem Leitbild abgeleiteten Ziele und Handlungsfelder benötigt die Stadt energiepolitische Partner. Daher ist ein breiter Konsens in der Politik und Stadtgesellschaft anzustreben. Eine aktive Einbindung der fachkundigen energie- und klimapolitischen Akteure und Interessenvertreter der Stadt sind wichtige Voraussetzungen, damit dieses langfristige Projekt mit vereinten Kräften gelingt. Das integrative Energie- und Klimaschutzkonzept ist eine Gemeinschaftsaufgabe, in der die Kompetenzen der gesamten Stadt zusammengeführt werden.

Leitbilder als ein fortschreibungsfähiges Instrument

Leitbilder drücken immer eine allgemeine Vision aus. Das Leitbild ist leistungsfähig, wenn im weiteren Prozess konkrete Ziele und Handlungsfelder abgeleitet, interpretiert, modifiziert und somit fortgeschrieben werden. Das System des Leitbildes muss auch als ein flexibles Instrument verstanden werden, welches an sich ändernde Rahmenbedingungen, Erkenntnisse oder Fortschritte angepasst werden kann. Damit kommt einem nachgeschalteten Monitoring eine wichtige Schlüsselbedeutung zu.

Leitbild mit Augenmaß

Der integrative Ansatz des energie- und klimapolitischen Leitbildes muss sich auf allen Ebenen von den allgemeinen Zielen bis zu den Maßnahmen widerspiegeln. Die konkrete Situation vor Ort ist dabei immer in die Betrachtung mit einzubeziehen. Die Handlungsfelder und Maßnahmen sollen sich auf realisierbare und machbare Projekte konzentrieren, ohne dass das langfristige Ziel verloren geht. Ein Leitbild mit Augenmaß bedeutet auch, dass Sozialverträglichkeit, Wirtschaftlichkeit und Umweltverträglichkeit frühzeitig mit in die Entwicklung einbezogen werden.

Struktur des energie- und klimapolitischen Leitbildes

Das energie- und klimapolitische Leitbild gibt Antworten auf die folgenden Fragen:

Wohin wollen wir?

Mit einem Leitbild wird der angestrebte Zielzustand beschrieben, den eine Stadt erreichen möchte.

Mit welchen Zielen können wir das Leitbild erreichen?

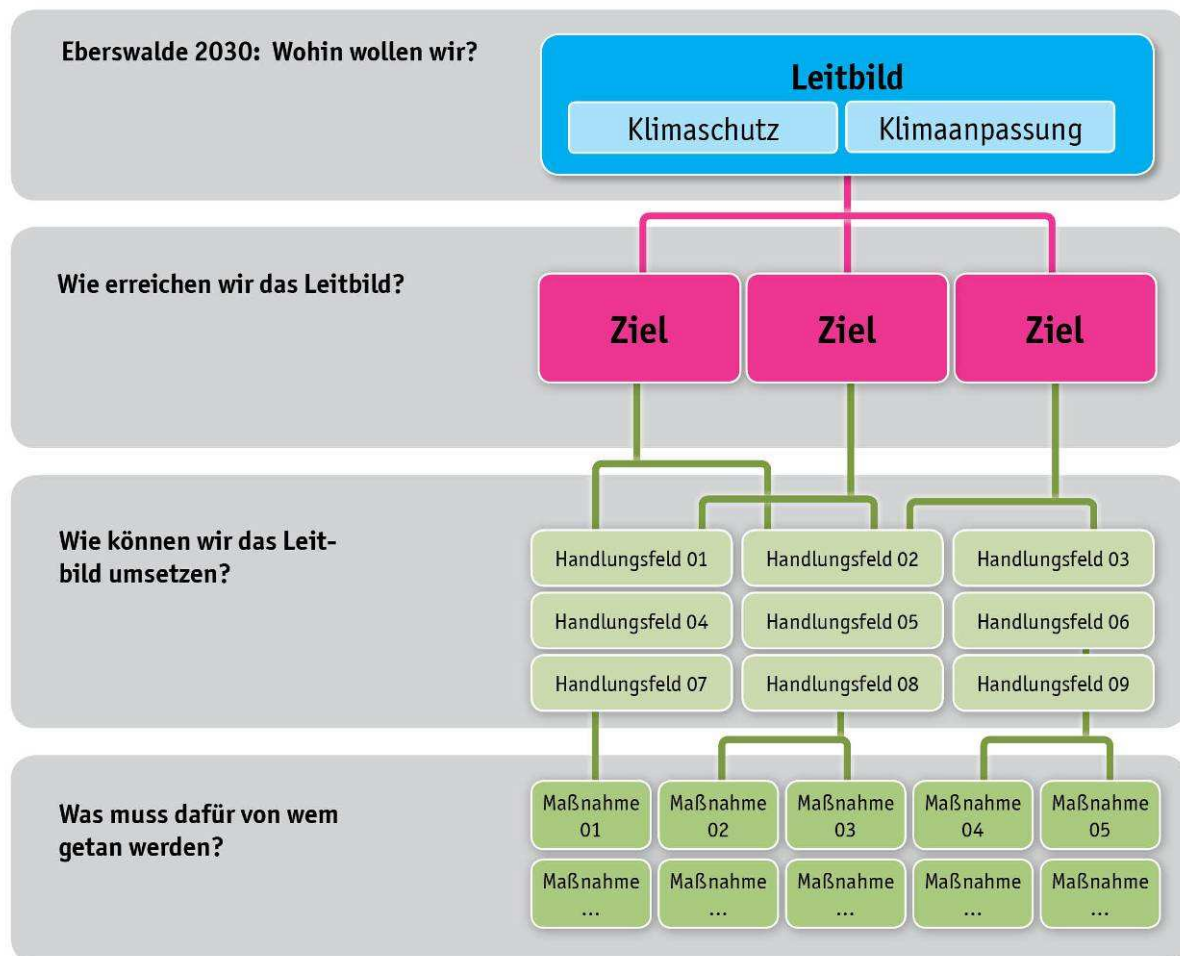
Im 2. Schritt dient das Leitbild als Orientierungsrahmen, um konkrete Ziele abzuleiten.

Mit der Beantwortung dieser Fragen zum Leitbild und zu den Zielen, wird dann der nächste Arbeitsschritt des Handlungskonzeptes mit seinen Maßnahmen abgeleitet:

In welchen Handlungsfeldern und Maßnahmen können Leitbild und Ziele umgesetzt werden?

Mit diesem Arbeitsschritt bleibt das Leitbild nicht abstrakt, sondern wird auf die konkrete Umsetzungsebene heruntergebrochen (Umsetzungsbezug). Hierbei ist die Einbeziehung der Akteure für die Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen von besonderer Bedeutung.

Abbildung 24: Systematik Leitbild, Ziele, Handlungsfelder und Maßnahmen



5.3 Das energie- und klimapolitische Leitbild „Energie⊕Stadt Eberswalde 2030“

Die Stadt Eberswalde verfolgt das Leitbild einer **Energie⊕Stadt Eberswalde 2030**.

Der Begriff beinhaltet zwei Bedeutungen, welche bewusst gewählt wurden:

Die Stadt als Energieproduzent

Zum einen steht die **Energie⊕Stadt Eberswalde 2030** dafür ein, dass eine Stadt wie Eberswalde nicht nur Energie verbraucht, sondern in bestimmten Bereichen zu einem Energieproduzenten werden kann. Die Stadt wird mit ihren spezifischen Rahmenbedingungen zum Lieferanten von Energie.

Die Stadt Eberswalde kann bis zum Jahr 2030 zu einem Energieproduzenten werden, wenn sie die vorhandenen Potentiale zur regenerativen Energieerzeugung nutzt, sparsam mit ihren Ressourcen umgeht und den Energieverbrauch effizient gestaltet. Eberswalde hat spezifische urbane Energiequellen und besondere Potenziale, die identifiziert und nutzbar gemacht werden können. So bieten die Dächer der Stadt, das Wasser des Finowkanals, die Windkraft oder die Abfälle Anknüpfungspunkte für die Generierung von Energie.

Klimabewusste Integrierte Stadtentwicklung

Zum anderen wird mit der **Energie⊕Stadt** deutlich gemacht, dass Klimaschutz in Eberswalde nicht losgelöst von der übrigen Stadtentwicklung betrachtet werden darf. Der Doppelbegriff **Energie⊕Stadt** drückt dies aus: Energie und Stadt. Damit wird im Energie- und Klimaschutzkonzept der Stadt Eberswalde bereits mit dem Leitbildslogan das integrierte Vorgehen betont. Klimaschutz und Klimaanpassung werden immer in den Kontext von Wirtschaftlichkeit, Sozial- und Umweltverträglichkeit gestellt.

Die Stadt Eberswalde hat bereits in den letzten beiden Jahrzehnten einiges zur Minderung des CO₂-Ausstoßes geleistet. Sie kann und wird dies noch steigern können. Eberswalde stellt sich den Aufgaben des Klimaschutzes und der Klimaanpassung. Aufgrund der regionalen Standortfaktoren im Verbund mit dem Umland hat die Stadt zahlreiche Potenziale, mehr regenerative Energie bereitzustellen als in der Stadt bilanziell verbraucht wird. Im Stromsektor wird dies heute bereits nahezu umgesetzt.

Nachhaltigkeit, Entwicklung und Entkoppelung

„In den Städten wird der Klimaschutz entschieden“, so die These der Fachwelt. Eberswalde mit seinen besonders günstigen Standortfaktoren wird mit dem Leitbild der **Energie⊕Stadt** hierzu einen Beitrag leisten. Eberswalde verfolgt die Ziele der Nachhaltigkeit und verknüpft Sozialverträglichkeit, Wirtschaftlichkeit und Umweltverträglichkeit in einer Strategie. Dabei verfolgt Eberswalde den Ansatz der *Entkoppelung und der Ressourceneffizienz*. Stadt und Wirtschaft dürfen und sollen gestärkt werden, aber entkoppelt von den negativen Auswirkungen auf Umwelt und Klima. Durch Energieeinsparung, Effizienzsteigerung und den vermehrten Einsatz von erneuerbaren Energien wird der „ökologische Fußabdruck“ der Stadt, mit der Zielsetzung eine **Energie⊕Stadt** zu werden, gemindert. So soll zum Beispiel Mobilität weiterhin gewährleistet werden, aber dabei möglichst von schädlichen CO₂-Emissionen entkoppelt werden. Auf eine geheizte, warme Wohnung soll niemand verzichten. Durch Nutzung regenerativer Energien und durch Bauweise im Passivhausstandard kann der Energieverbrauch aber weitgehend gesenkt und so ressourceneffizient gestaltet werden.

Klimaschutz und Klimaanpassung

Eberswalde setzt nicht nur auf **Klimaschutz** (Mitigation) sondern auch auf **Klimaanpassung** (Adaptation), da die anthropogen verursachten Klimaveränderungen trotz lokaler Bemühungen nicht rückgängig gemacht werden können. Die Zunahme von Wetterextremen wie Starkregenereignisse, Hitze und Trockenheit sind zu erwartende Folgen des Klimawandels. Die Stadt und ihre Bewohner werden auf diese Risiken vorbereitet. Wetterextreme werden sich verstärken, aber bei einer entsprechenden Vorbereitung lassen sich die Folgen wie z.B. die Überflutung der Stadtgebiete durch Starkregenereignisse und die Überhitzung der Stadt mit ihren gesundheitlichen Auswirkungen auf die Eberswalder Bürger abschwächen. Die Stadt an den Klimawandel anzupassen, muss heute beginnen, damit die Maßnahmen in den nächsten Jahrzehnten wirksam werden können. So soll das grüne Image der Stadt langfristig gestärkt und eine lebenswerte Umwelt in der Stadt im Klimawandel gestaltet werden.

Eberswalde versteht somit Klimaschutz und Klimaanpassung als querschnittsorientierte Aufgabe, die sich nicht nur den energie- und klimapolitischen Aufgaben zuwenden darf, sondern auch soziale, wirtschaftliche, kulturelle und ökologische Anforderungen zusammenführen muss. So wird das Integrierte Energie- und Klimaschutzkonzept der Stadt Eberswalde Teil einer Nachhaltigkeitsstrategie für die gesamte Stadt.

Leitbild Energie+Stadt Eberswalde 2030

Klimaschutz

Klimaanpassung

entsprechend den Prinzipien der Nachhaltigkeit:

Sozialverträglichkeit

Wirtschaftlichkeit

Umweltverträglichkeit

***Damit ergeben sich folgende Ziele für das energie- und klimapolitische Leitbild
Energie@Stadt Eberswalde 2030:***

Wir sind ...

... gut, aber wir können mehr!

Wir wollen einen aktiven Beitrag zum Klimaschutz (Mitigation) leisten, indem wir...

- ... die Erneuerbaren Energien als Grundlage für die Energieversorgung sichern, nachhaltig ausbauen und den Endenergiebedarf weitestgehend durch regenerative, umweltverträglich gewonnene Energien aus der Stadt und der angrenzenden Region decken.
- ... unsere Potentiale zur Energieeinsparung gezielt und sozial gerecht aktivieren und damit unseren Beitrag zur Minderung des CO₂-Ausstoßes leisten.
- ... die Möglichkeiten zur Steigerung der Effizienz in den Bereichen nutzen, wo Energie nach wie vor benötigt und nicht durch erneuerbare Energien ersetzt werden kann.
- ... die Stadt als Energiespeicher und –puffer ausbauen, um den weiteren Ausbau der erneuerbaren Energien in Deutschland zu stützen.

So werden die Potentiale zur regionalen Wertschöpfung aus Energieeinsparung, Energiegewinnung und Effizienzsteigerung sowie Speicherung im Verbund mit der Region Barnim - Uckermark genutzt und gestärkt.

Wir wollen die Stadt an den Klimawandel anpassen (Adaptation), indem wir...

- mit unserer Stadtentwicklung die negativen Auswirkungen des Klimawandels mindern und uns frühzeitig auf die Risiken der zunehmenden Wetterextreme wie Starkregenereignisse, Hitze und Trockenheit vorbereiten.
- ... mit der Innenstadtentwicklung die Stadt der kurzen Wege fördern und mit Flächen und Ressourcen verantwortungsbewusst umgehen.
- ... eine klimaschonende Mobilität in der Stadt ermöglichen und fördern.
- ... für die Eberswalder die Lebensqualität in der Stadt im Klimawandel sichern und neue Wohlfühlorte inmitten der Stadt schaffen.
- ... die natürlichen CO₂-Speicher der Umwelt mit Ihren Ökosystemen stabilisieren.
- ... das herausragende Bildungspotential der Stadt nutzen und die Bildung für nachhaltige Entwicklung als Grundlage für einen verantwortungsbewussten Umgang mit der Umwelt und den natürlichen Ressourcen fördern.

Um die Ziele des Leitbildes umzusetzen, bedarf es einer integrierten Strategie, die nur ressortübergreifend und in Kooperation mit vielen Akteuren umgesetzt werden kann.

Die Aufgaben des Klimaschutzes und Klimaanpassung können nicht sektoral entkoppelt gelöst werden, sondern müssen bei knappen Ressourcen immer mit den Zielen der Stadtentwicklung, der Wirtschaftlichkeit sowie der Sozial- und Umweltverträglichkeit verschränkt werden.

Insofern verfolgt das Leitbild nicht abstrakte quantitative Ziele, sondern insbesondere qualitative Ziele des Klimaschutzes und der Klimaanpassung, welche flexibler und angepasster an die kommunalen Möglichkeiten, die vorhandenen Potenziale der Stadt aktivieren und umsetzen. Damit wird erreicht, dass ein kommunales Energie- und Klimaschutzkonzept als ein in die Stadtentwicklung integriertes Konzept umsetzbar wird.

So kann Eberswalde...

- ... Vorreiter für Klimaschutz und Klimaanpassung sein und innovative Wege gemeinsam mit den Akteuren der Stadt und der Region beschreiten,
- ... die Lebensqualität in der Stadt trotz Klimawandel sichern,
- ... eine Entwicklung der Stadtstruktur gewährleisten, die sozial gerecht ist und sich von den negativen Umweltauswirkungen entkoppelt. Damit wird die Grundlage für eine nachhaltige Stadtentwicklung geschaffen.

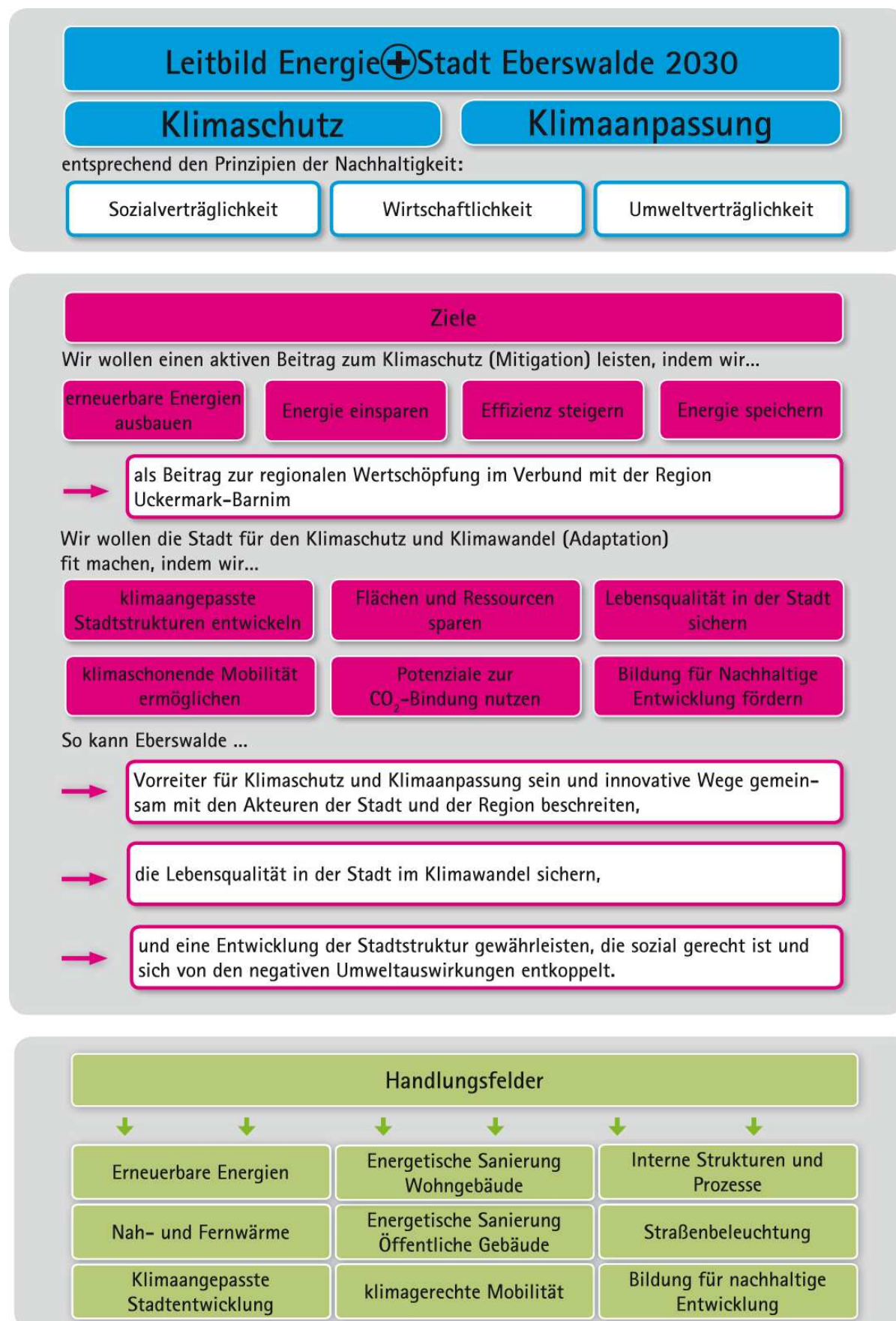
Dieses Leitbild wird nur dauerhaft tragfähig sein, wenn...

- ... die Politik und die Verwaltung die Konkretisierung des Leitbildes aktiv fördert und die Umsetzung durch ein Energie- und Umweltmanagement begleitet,
- ... die Akzeptanz der Eberswalder gegeben ist und das Leitbild aktiv mitgetragen wird,
- ... die Stadt sich mit ihren zur Verfügung stehenden Mitteln vor allem auf die kommunal beeinflussbaren Handlungsfelder konzentriert und dabei weitere energiepolitische Akteure aktiv einbindet,
- ... für die folgenden Handlungsfelder konkrete Maßnahmen und Projekte entwickelt und umgesetzt werden,
- ... regelmäßig überprüft wird, ob sich die Rahmenbedingungen verändert haben und das Leitbild überarbeitet und fortgeschrieben werden muss.

Handlungsfelder

Aufbauend auf den Einfluss- und Zuständigkeitsbereichen der Stadt Eberswalde werden für die 9 Handlungsfelder Maßnahmen für die Umsetzung des energie- und klimapolitischen Leitbildes und dessen Ziele abgeleitet.

Abbildung 25: das energie- und klimapolitische Leitbild „Energie+Stadt Eberswalde 2030“



6 Handlungskonzept

Das im Folgenden dargestellte Handlungskonzept und die daraus abgeleiteten Maßnahmen und Projekte beruhen auf dem Leitbild des integrierten Energie- und Klimaschutzkonzeptes Eberswalde. Über das Handlungskonzept und die Maßnahmen wird das Leitbild konkret. Hierbei treten vor allem die Handlungsfelder und Maßnahmen in den Fokus, welche die Stadtverwaltung selbst umsetzen oder durch planerische Instrumente der kommunalen Planungshoheit vorbereiten und unterstützen kann. Die Umsetzung des energie- und klimapolitischen Leitbildes soll in 9 Handlungsfeldern erfolgen.

Bei der Erstellung des Handlungskonzeptes wurden berücksichtigt:

- Ergebnisse der Energie- und CO₂-Bilanz
- Ergebnisse der Potentialanalyse
- bisherigen Klimaschutzaktivitäten der Stadt Eberswalde
- Ergebnisse der durchgeführten Klimatische
- Ergebnisse der Expertenworkshops (Wohnen in der Stadt im Klimawandel, Klimaangepasste Stadt, Klimagerechte Mobilität)
- Anregungen aus der politischen Beteiligung der Ausschüsse ABPU/AEW sowie der Stadtverordnetenversammlung
- Ergebnisse und Anregungen aus Interviews mit energiepolitischen Akteuren (Expertengespräche)
- sowie Anregungen und Diskussion aus der Steuerungsgruppe AG Energie, zusammengesetzt aus Vertretern verschiedener Ämter der Stadtverwaltung (Stadtentwicklungsamt, Bauhof, Amt für Bildung, Jugend und Sport, Amt für Wirtschaftsförderung und Tourismus, Amt für Hochbau und Gebäudewirtschaft, Tiefbauamt, Hauptamt)

HF01 Handlungsfeld Erneuerbare Energien

Im Handlungsfeld Erneuerbare Energien kann Eberswalde auf einem sehr hohen Niveau aufbauen. Neben dem Biomasseeinsatz im HoKaWe ist sind hier insbesondere die Photovoltaik Freiflächenanlagen zu nennen.

HF01.1 Solare Energie - Photovoltaik

Freiflächenanlagen stellen derzeit den maßgeblichen PV-Anlagenbestand in der Stadt Eberswalde dar. Durch das Abschmelzen der EEG-Förderung für Netzeinspeisung von Photovoltaikstrom fehlt zukünftig zunehmend der wirtschaftliche Anreiz, in solche Freiflächenanlagen mit Netzeinspeisung in das öffentliche Netz zu investieren und damit das zur Verfügung stehende, im Flächennutzungsplan (FNP) ausgewiesene weitere Flächenpotential zu nutzen.

Es ist daher nach einem anderen Vermarktungskonzept für potentiell nutzbaren Freiflächen im Hinblick auf industrielle und gewerbliche Stromgroßverbraucher der Stadt zur Deckung ihres Eigenbedarfs zu suchen, um die im FNP ausgewiesenen Standorte für PV-Freiflächen auch umsetzen zu können. Eine kleinteilige Nutzung und Vergabe von Teilflächen steigert hier das Umsetzungspotenzial. Insbesondere angrenzende Liegenschaften haben den Vorteil, dass eine direkte Einbindung ohne Nutzung des öffentlichen Stromnetzes und der dadurch anfallenden Netznutzungsgebühren möglich ist. Die Stromgestehungskosten im Photovoltaikmarkt liegen derzeit bei unter 12 ct/kWh und können bei großen Freiflächenanlagen perspektivisch auf bis zu 7 ct/kWh fallen. Sie liegen damit inzwischen unter den Bezugskosten Mittelständiger Produktionsunternehmen (> 12 ct/kWh), die in der Tendenz zukünftig weiter steigen werden. Solange die Eigennutzung von erzeugtem Solarstrom weiterhin von den Abgaben wie z.B. Netznutzungsgebühren und EEG-Umlage befreit sind, ist die Eigenerzeugung via Photovoltaikanlagen daher auch für Gewerbebetriebe eine Option. Der Nachteil der langen Amortisationszeiten ist jedoch bei Investitionsentscheidungen, die sich häufig kurzfristig innerhalb weniger Jahre rechnen müssen, ein Hindernis bei der Umsetzung, zumal bei Standortfragen die Ausbaumöglichkeit mit Photovoltaik normalerweise nicht entscheidungsrelevant ist.

Bei der Vermarktung von Liegenschaften durch die Stadt sollte die Option für Freiflächenanlagen ins Vermarktungskonzept mit aufgenommen werden. Es sollte bei zukünftigen Interessenten an solaren Freiflächenanlagen mit weiter entfernten Liegenschaften geprüft werden, ob eine private Industriestromtrasse zur Anbindung realisierbar ist. Eine solche Option sollte offengehalten werden. Daher sollte der Baulastträger der Straße sowie die Versorgungsunternehmen über die potentielle Anforderung einer Industriestromtrasse bei Baumaßnahmen in diesen Bereichen informiert werden.

Neben den Freiflächenanlagen gilt es, den Ausbau der Dachflächenpotentiale zu stützen. Das zur Wirtschaftlichkeit des PV-Eigenverbrauchs gesagte bei Freiflächenanlagen gilt in viel stärkerem Maße für die Eigennutzung von gebäudeintegrierter Photovoltaik, da in der Regel die Strombezugskosten bereits heute über 20 ct/kWh liegen (typisch 25 ct/kWh) und damit die Rentabilität noch höher liegt, wenn der größte Anteil des erzeugten Stromes selber verbraucht werden kann. Die Rentabilität hängt jedoch nicht nur von der Eigenverbrauchsquote, der stetig fallenden EEG-Förderung für den in das öffentliche Netz

eingespeisten Strom und den Strombezugskosten ab. Bei dachintegrierter Photovoltaik spielt insbesondere eine Rolle, ob die Aufstellung der Anlage während der Nutzungszeit erhalten bleiben und eine Dachsanierung mit hoher Wahrscheinlichkeit über einen Zeitraum von 20-30 Jahren ausgeschlossen werden kann, da der Ab- und Wiederaufbau einer alten Photovoltaikanlage ein hohes Kalkulationsrisiko darstellt. War bis vor kurzem noch die Laufzeit der EEG-Vergütung von maximal 21 Jahren maßgeblich, spielt bei Konzepten mit hohem Eigenverbrauch der störungsfreie Betrieb auch über diese Laufzeit hinaus eine maßgebliche Rolle. Leistungsgarantien der Module und damit Nutzungszeiten über 30 Jahre sind heutzutage keine Besonderheit mehr.

Eine dachintegrierte Photovoltaikanlage ist daher häufig nur dann sinnvoll, wenn die Errichtung in Verbindung mit sowieso anfallenden Baumaßnahmen wie Dachsanierungen durchgeführt wird. Es sollte daher im Rahmen jeder Baumaßnahme in öffentlichen Gebäuden, insbesondere bei Dachsanierungen geprüft werden, ob eine PV-Dach- oder Fassadenanlage realisiert werden kann. Dabei ist zu prüfen, ob:

- der Rückbau von Verschattungshindernissen wie Schornsteinen oder andere Dachaufbauten zur Schaffung einer möglichst homogenen Dachfläche möglich ist, um ein kosteneffizientes Aufstellungskonzept zu ermöglichen.
- bei der Erneuerung der Dachhaut die Funktion der Abdichtung der Gebäudehülle gegen Regen durch die PV-Anlage übernommen werden kann, um Synergien herzustellen.
- eine Blitzschutzanlage unbedingt notwendig ist, da sie die Nutzung der Dachfläche für PV-Anwendungen einschränkt. Neu zu bauende Blitzschutzanlagen sind auf die zukünftige Nutzung in Verbindung mit einer PV-Anlage hin zu konzipieren.
- bei Baumaßnahmen im Gebäude die elektrische Anbindung der Dachflächen an den Hausanschlussraum oder einer leistungsfähigen Unterverteilung und ein potentieller Aufstellraum für die Wechselrichter realisiert werden kann, um eine spätere kosteneffiziente Umsetzung einer PV-Anlage zu ermöglichen.

Hierbei sollte auch die Wirkung auf die Gestaltung der Gebäude mit geprüft werden.

Die Kommune hat hier die Aufgabe, durch eine systematische Erfassung ihrer eigenen Dachflächenpotentiale unter dem Vorzeichen eines angestrebten hohen Eigenverbrauchs zu prüfen und die Ergebnisse bei jeder Baumaßnahme zu berücksichtigen. Insbesondere Synergien durch den Wegfall von Sowieso-Kosten können die Wirtschaftlichkeit einer Photovoltaikanlage deutlich verbessern.

Die Zeiten von Bürgersolaranlagen, bei denen interessierte und investitionsfreudige Bürger durch Beteiligung an einer Anlage auf einem fremden Dach auskömmliche Renditen erwirtschaften konnten, sind nach dem aktuellen Fördermodell des EEG in der Regel vorbei. Um neben dem typischen Klientel der Eigenheimbesitzer auch dem normalen Mieter als Bürger die Möglichkeit zu geben, an der Energiewende im Photovoltaikbereich partizipieren und davon profitieren zu können, müssen hierfür im Mehrfamilienhaus entsprechende Modelle etabliert werden, damit der Eigenverbrauch der Mieter mit dem Ertrag der Photovoltaikanlage auf dem Mehrfamilienhaus verknüpft werden kann. Derzeit ist noch kein praktikables Modell bekannt, dass hier empfohlen werden kann.

Für Bürgersolaranlagen muss als Nachfolger des klassischen Dachmieten- und Renditeobjektes mit 100% Netzeinspeisung unter den aktuellen Randbedingungen des EEG ein neues wirtschaftliches Modell gefunden werden, da neben der stark gesunkenen Einspeisevergütung in der typischen Anlagenklasse von

10 kWp bis 1 MWp 10% des Ertrages in Direktvermarktung oder Eigenverbrauch genutzt werden muss oder alternativ nur mit dem stark verringerten und in der Tendenz weiter fallenden Marktwert vergütet wird, z.Z. rund 3-4 ct/kWh.

Bürgerpartizipation kann zukünftig über die eigenen Wohnungen der Bürger ermöglicht werden als Weg, neben der klassischen Klientel der Eigenheimbesitzer auch die normalen Mieter zu beteiligen. Hierdurch kann eine Identifikation mit der Energiewende bei den Mietern und ggf. auch eine Mieterbindung an das Objekt erreicht werden.

Die Stadt Eberswalde hat hier die Möglichkeit, über die WHG Eberswalde voranzugehen, um im Mehrfamilienhausbereich entsprechende Modelle unter Berücksichtigung der oben aufgeführten baulichen Randbedingungen zu etablieren. Entsprechende Vorgehensweisen sind noch kein Standard und entwickeln sich dynamisch auf rechtlicher wie auch technischer Ebene weiter. Es gibt verschiedene Optionen:

- Errichtung einer Gemeinschaftsanlage durch den Hauseigentümer mit Weiterverkauf des Stromes an die Mieter.
- Errichtung einer zentralen PV-Anlage durch einen Energieversorger mit Vorteilsweitergabe an die ortsansässigen Mieter.
- Errichtung einer Gemeinschaftsanlage durch den Hauseigentümer mit technischer oder bilanzieller Aufteilung und direkter Zuordnung der Module zu den Wohneinheiten (Modulwechselrichter, Verkabelung im Bereich der Kundenanlage der Mieter, alternativ über intelligente Zähler).
- Dezentrale Balkonkraftwerke in Eigenverantwortung der Mieter.

Es wird empfohlen, im kommunalen Wohnungsbestand der WHG testweise verschiedene Optionen zur Beteiligung der Mieter an PV-Anlagen auf den Dächern, Balkonen und an den Fassaden zum Eigenverbrauch des so gewonnenen Solarstromes zu verfolgen, die Umsetzbarkeit regelmäßig zu prüfen und durch Wiederholung und Öffentlichkeitsarbeit für die Multiplikation praktikabler Varianten zu sorgen.

Bei den dezentralen PV-Anlagen sollten in Bereichen mit besonderen baukulturellen Anforderungen (z.B. Denkmalschutz, Innenstadt, Straßenfront) gestalterische Regeln ggf. über Instrumente der Stadtgestaltung (z.B. Gestaltungssatzung) berücksichtigt werden, um „Wildwuchs“ zu verhindern (Stichwort Satellitenschüsseln).

Maßnahme: Ausbau Photovoltaik auf kommunalen Gebäuden (Eigenverbrauch)	Maßnahmennummer HF01-01
Maßnahme: Unterstützung von PV-Freiflächenanlagen auf ausgewiesenen Sonderstandorten (Verbundprojekte für den Eigenverbrauch)	Maßnahmennummer HF01-02

**Maßnahme: Stärkung Bürgerpartizipation bei PV-Anlagen im
Mehrfamilienhausbereich**

**Maßnahmennummer
HF01-03**

HF01.2 Solare Energie - Solarthermie

Der Anteil solarthermischer Anlagen beim Anlagenneubau stagniert seit Jahren bzw. ist sogar rückläufig da eine Photovoltaikanlage in der Regel die wirtschaftlichere und flexiblere Option ist¹⁷. Bei solarthermischen Anlagen kann meist nicht die gesamte Dachfläche genutzt werden, da dies zu einem Überangebot an Wärme führen würde, das insbesondere in den Sommermonaten nur schlecht genutzt werden kann. Eine Entscheidung für beide Systeme mit unterschiedlichen Investitions- und Wartungszyklen wird selten getroffen. Eine Weiterleitung überschüssiger Energie an andere Liegenschaften ist normalerweise nicht möglich. Solarthermische Anlagen haben in Eberswalde weiter ihre Berechtigung z.B. bei privaten Eigenheimen in Verbindung mit einer Holzheizung oder z.B. beim Einsatz im Freibad mit stark ausgeprägter saisonaler Nutzung. Für den kommunalen Bereich kann der Einsatz nicht empfohlen werden, hier sollte einer Photovoltaikanlage, ggf. in Verbindung mit einer Wärmepumpe zur Warmwasserbereitung und zur Heizungsunterstützung der Vorzug gegeben werden.

Die Solarthermieanlagen sollten als solare Ergänzungsheizung im Ein- und Zweifamilienhausbereich insbesondere in Verbindung mit einer Scheitholzheizung im Rahmen der Beratungstätigkeit des Klimaschutzmanagers und des E.I.C.H.E. e.V. in der Öffentlichkeitsarbeit propagiert und gestützt werden. Hierdurch kann der Erneuerbaren-Energien-Anteil im Wärmesektor erhöht und eine hohe Akzeptanz bei Nutzern mit Scheitholzheizungen erzielt werden, da im Sommer eine komfortable automatisierte Wärmeversorgung ohne Verbrauch fossiler Brennstoffe möglich wird.

**Maßnahme: Unterstützung der Solarthermie im privaten Ein- und
Zweifamilienhausbereich**

**Maßnahmennummer
HF01-04**

¹⁷ Unbestritten ist, dass bei solarthermischen Anlagen je Flächeneinheit mehr als doppelt so viel Energie in Form von Wärme aus der Anlage entnommen werden kann wie bei Photovoltaik in Form von Strom.

HF01.3 Windkraft

Windkraft wird in der Stadt Eberswalde bisher nicht genutzt, stellt aber das größte Ausbaupotenzial für erneuerbare Energien in Eberswalde dar. Das Potenzial liegt allein durch die Aufstellung zweier 3 MW-Anlagen auf dem Stadtgebiet in der gleichen Größenordnung wie alle identifizierten, als wirtschaftlich umsetzbar angenommenen PV-Anlagenpotenziale zusammengerechnet. Die größten Anlagenkonfigurationen liegen derzeit bei 7,8 MW (Enercon, Windpark Kessin / Altentreptow / Mecklenburg-Vorpommern). Die Aufstellung von bis zu zwei dieser Windkraftanlagen könnte einen erheblichen Beitrag leisten, um den Anteile an Erneuerbaren Energien in Eberswalde zu erhöhen.

Als eine maßgeblich beteiligte Flächeneigentümerin im geplanten Windeignungsgebiet bei Lichterfelde hat die Stadt hinsichtlich der zukünftigen Nutzung Mitspracherechte. Die Stadt sollte bei Verhandlungen mit Investoren und weiteren Flächeneignern eine Variante mit maximalem Energieertrag anstreben, da die Aufstellung von Windkraftanlagen das mit Abstand bedeutendste Ausbaupotential für die Stadt Eberswalde ist und nur einmal vergeben werden kann. Es sollte ein abgestimmter Ausbau- und Verteilungsentwurf als Poolvertrag zwischen allen Flächeneignern angestrebt werden. Es wird empfohlen, dass die Stadt als Sprecherin der Projektgemeinschaft auftritt und die Initiative ergreift. Diese Rolle könnte möglicherweise auch in Kooperation mit den Technischen Werken Eberswalde oder der Barnimer Energiegesellschaft mbH übernommen werden, insbesondere im Hinblick auf eine mögliche Beteiligung.

Die optimale Ausnutzung des wichtigsten Potentials zur Erhöhung des Erneuerbaren-Energien-Anteils bei der Stromerzeugung in der Stadt Eberswalde wird hierdurch sichergestellt.

Gleichzeitig sollte die angestrebte Rolle genutzt werden, um die Vergabe der Pachtverträge an die Errichtung eines Bürgerwindparks mit Bürgerwindanleihen als Anlagemöglichkeit für die Bürger von Eberswalde zu binden. Hierdurch wird die Identifikation der Eberswalder Bürger mit ihren EE-Anlagen und eine höhere Akzeptanz der geplanten Windkraftanlagen erreicht.

Nachdem das Modell Bürgersolaranlagen nicht weiter ausbaufähig ist, ist die Bürgerwindanleihe das einzige derzeit erprobte und praktikable Modell von regionaler Bürgerpartizipation für Eberswalde.

Maßnahme: Maximale Ausnutzung des Windeignungsgebietes bei Lichterfelde	Maßnahmennummer HF01-05
Maßnahme: Bürgerwindpark im Windeignungsgebiet bei Lichterfelde	Maßnahmennummer HF01-06

HF01.4 Biomasse

Der Einsatz von biogenen Festbrennstoffen wie Holzhackschnitzel, Pellets und Scheitholz ist energetisch eine sinnvolle Maßnahme, da hierdurch fossile Energieträger substituiert werden und in Eberswalde der Erneuerbaren-Energien-Anteil im Wärmesektor erhöht wird. Scheitholz kann neben der Nutzung aus privaten Gärten und Waldstücken und aus Grünanlagen auch über die Stadt- und Landesforste bezogen werden.

Für alle kommunalen Gebäude ohne Fernwärmeanbindung¹⁸ sollte bei Umbauten der Heizungstechnik eine Variante mit biogenen Festbrennstoffen in der Planung geprüft werden. Hierbei sollte regional verfügbare Biomasse bevorzugt werden. Eine entsprechende rechtzeitige Berücksichtigung bereits bei der Ausschreibung von Planungsleistungen sollte etabliert werden.

Anbau von Energieholz auf Kurzumtriebsplantagen

Als Folge- bzw. Zwischennutzung auf Brachflächen, Rückbauflächen, ungenutzten Industrieflächen oder unter Stromtrassen wird der Anbau von schnellwachsenden Baumarten im Kurzumtrieb zur energetischen Verwertung empfohlen.¹⁹

In den letzten Jahren wurden im Rahmen des Eberswalder Stadtumbaus 1.863 Wohnungen abgerissen²⁰. Damit entstanden größere unbebaute Flächen, die bisher keiner anderen Nutzung unterliegen, aber dennoch jedes Jahr Kosten verursachen²¹. Diese Flächen eignen sich auch für eine Nutzung als Kurzumtriebsplantage. Damit würden die Flächen energetisch nutzbar.

Im Rahmen des Energie- und Klimaschutzkonzeptes wurde von der Stadtverwaltung eine erste Sichtung möglicher Flächen vorgenommen. Die vorausgewählten Flächen mit einer Gesamtfläche von ca. 30 ha sind Brachflächen (10,8 ha), Flächen unter Hochspannungstrassen (11,8 ha) und kleinteiligere Flächen im Brandenburgischen Viertel mit einem Gesamtpotenzial von ca. 7,2 ha²². Ziel ist neben der Produktion Holz als CO₂-neutralen Brennstoff, die Nachnutzung der brachliegenden Flächen und die Reduzierung von Flächenunterhaltskosten und insbesondere in Wohn- und Rückbaubereichen auch die Aufwertung des Wohnumfeldes. Hierfür ist insbesondere im Brandenburgischen Viertel die Einbindung in das Gestaltungskonzept des "Integrierten programmübergreifenden Stadtteilentwicklungskonzeptes für das Brandenburgische Viertel - Fortschreibung 2009/2010 -" (IPSTEK) erforderlich, welches die

¹⁸ und bei Fernwärmeanschlüssen mit schlechtem Primärenergiefaktor >> 0,7

¹⁹ Beispiele hierfür sind: Biomassepark Hugo (Gelsenkirchen), Kurzumtriebsplantagen Lüneburger Bogen (Halle/Saale) (Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, 2009)

²⁰ Stand 31.12. 2012

²¹ Beispielrechnungen haben ergeben, dass im Durchschnitt für die Mahd, Pflege, Verkehrssicherung, Niederschlagsentwässerung sowie Grundsteuer 0,50 EUR pro m²/Jahr an Kosten für Rückbauflächen anfallen. D.h. bei einer Fläche von 2 ha kommen schnell 10.000 EUR im Jahr und das jedes Jahr wieder zusammen (vgl. BMVBS/BBSR Renaturierung als Strategie nachhaltiger Stadtentwicklung, Werkstatt: Praxis Heft 62, 2009, S.34)

²² Die Vorauswahl konzentriert sich auf potenziell verfügbare Flächen, die nach Kriterien der Flächengröße, Eigentumsverhältnisse (Stadt, Wohnungswirtschaft WHG/WBG und Forst) und einer ersten Einschätzung zu Bodenverhältnissen identifiziert wurden.

bewirtschafteten Flächen städtebaulich einbindet. Über Wege- und Blickachsen können die Kurzumtriebsplantagen als gestalteter Raum erfahrbar gemacht werden, gepflegte Randstreifen an Wegen und angrenzenden Flächen, Blühgehölze in Randbereichen ergänzen die Qualität. Die Gestaltung berücksichtigt hierbei die betrieblichen Anforderungen zur Bewirtschaftung der Flächen (Nutzung von Wendeflächen, Fahrwegen).

Die auf den städtischen Flächen erzeugte Biomasse könnte als Holzhackschnitzel der Eigennutzung, z.B. im Zoo, zugeführt oder regional an der HNEE genutzt werden. Eine weitere Möglichkeit stellt die Verpachtung der Flächen an Selbstwerber, die die Bepflanzung, Bewirtschaftung, Ernte sowie Verwertung übernehmen.

Standortbezogene Bewirtschaftungskonzepte und -empfehlungen könnten außerdem in Kooperation mit der „Forschungsgruppe Agrarholz“ der Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde erarbeitet und später wissenschaftlich begleitet und ausgewertet werden.

Tabelle 27: potenzielle Standorte Kurzumtriebsplantagen

Nr	Bezeichnung	Standort	Fläche	Art
1	220 kV BV	sehr trocken	5,21 ha	Freileitungstrasse
2	220kV TGE	Arm	2,52 ha	Freileitungstrasse
3	110 kV BV	sehr trocken	4,06 ha	Freileitungstrasse
4	Maeckerseebrücke	Arm	5,33 ha	Brachfläche
5	Hubschrauberlandeplatz	Mittel	1,43 ha	Brachfläche
6	ehemalige Rieselflächen	Feucht	4,03 ha	Brachfläche
7	Prignitzer Strasse Heizhaus	Arm	2,02 ha	Brandenburgisches Viertel
8	Prignitzer Strasse west	Arm	0,41 ha	Brandenburgisches Viertel
9	Lehnitz Strasse	Arm	0,25 ha	Brandenburgisches Viertel
10	Havellandstr / Brandenburger Allee	Arm	0,08 ha	Brandenburgisches Viertel
11	Havellandstrasse	Arm	0,28 ha	Brandenburgisches Viertel
12	ehem. Kaufhalle	Arm	0,80 ha	Brandenburgisches Viertel
13	Prignitzer Strasse ost	Arm	0,62 ha	Brandenburgisches Viertel
14	Gubener Straße	Arm	1,31 ha	Brandenburgisches Viertel
15	Specht	Arm	1,41 ha	Brandenburgisches Viertel

Abbildung 26: potenzielle Standorte Kurzumtriebsplantagen



Biomasse aus der Grünflächenpflege

In der Stadt Eberswalde fällt in Größenordnungen Biomasse an. Quellen sind die öffentlichen Parkanlagen, Friedhöfe, Straßenbäume/ Verkehrsbegleitgrün, Grünflächen der sozialen und technischen Infrastruktur, von Bildungseinrichtungen und Sportanlagen, Grünflächen der Wohnungsunternehmen und der Klein- sowie Privatgärten.

Die anfallende Biomasse aus der Grünflächenpflege könnte von Kommune und Landkreis gemeinsam verwertet werden, damit ein kritisches Massenaufkommen für eine wirtschaftliche Investition in eine Verwertungstechnologie gegeben ist. Die offene Kompostierung sollte wegen der dabei entweichenden klimaschädlichen Methangase langfristig vermieden werden.

Eine reale Option ist dabei das Verfahren der Palaterra GmbH & Co. KG, bei dem die Biomasse mit deutlich reduzierter Klimagasproduktion in Terra Preta – schwarze humose Erde – verwandelt und dadurch CO₂ langfristig im Boden gebunden wird. Mit der Vermarktung des Endproduktes können Entsorgungskosten reduziert werden.

Eine noch in Entwicklung befindliche energetische Verwertung von Biomasse wird in den nächsten Jahren interessant. Anstelle der Biogasproduktion, die besondere Anforderungen an die „Reinheit“ der Biomasse stellte, wird ein Pressverfahren angewandt. Die Biomasse aus Schnittgut und Blättern kann zu Pellets oder Biokohle verarbeitet werden. (HTC-Verfahren oder Florafuel).

Optional könnte im Rahmen von Forschungsk Kooperationen (z.B. mit der HNEE) geprüft werden, ob weitere biogene Reststoffe, wie z.B. die im ZWA anfallenden Abwasser-Klärprodukte, in entsprechender Qualität und Menge im Stadtgebiet ergänzend zur Verfügung stehen und als bodenverbesserndes Substrat auf armen Standorten, genutzt werden könnten. In Kombination mit dem gleichzeitigen Anbau holzartiger Biomasse stellt die Nutzung dieser Ressourcen eine sinnvolle Schließung von Stoffkreisläufen und eine Substitution stetig knapper werdender natürlicher Ressourcen dar.

Maßnahme: Erhöhung des Anteils biogener Festbrennstoffe bei kommunalen Gebäuden – Prüfung bei Umbauten

Maßnahmennummer
HF01-07

Maßnahme: Unterstützung Kurzumtrieb als Zwischennutzung

Maßnahmennummer
HF01-08

Maßnahme: Initiierung der Verwertung von Biomasse aus der Grünflächenpflege der Stadt, Wohnungsunternehmen, Institutionen mit großen Grünflächen

Maßnahmennummer
HF01-09

HF01.5 Biogas

Unter Biogas wird hier die Gesamtheit an regenerativ gewonnenem Gas verstanden, also Biogas aus der Fermentation von Biomasse, Klär- und Deponiegas sowie die zukünftige Gewinnung von Wasserstoff oder synthetischem Erdgas aus Überschussstrom von Windkraft- und PV-Anlagen. In der Perspektive einer 100% regenerativen Energiewirtschaft stellt Biogas und dessen Verstromung ein wichtiges Bindeglied dar, um Zeiten mit fehlenden Erträgen aus Windkraft- und PV-Anlagen zu überbrücken, insbesondere da eine bestehende Gasinfrastruktur mit hohen Transport- und Speicherkapazitäten zur Verfügung steht. Biogas kann langfristig zusammen mit „grünem Strom“ Erdgas als den derzeit wichtigsten Energieträger der Stadt verdrängen und auf diesem Weg für einen kontinuierlichen Übergang in das neue Energiezeitalter sorgen.

Die Stadt und ihre kommunalen Gesellschaften WHG und TWE sollten ihren Einfluss als wichtige Wärmekunden auf den Fernwärmeversorger geltend machen, damit dieser in allen Teilnetzen die Umstellung auf mit Biogas betriebene KWK vollzieht und damit den Primärenergiefaktor der Versorgung nachhaltig verbessert. Regelmäßige Berichte zum Primärenergiefaktor aller Fernwärme-Teilnetze, insbesondere auch Finow-Ost und den Rathauskomplex, sollten die Erhöhung des EE-Anteils und Steigerung der Energieeffizienz als Ergebnis absichern.

Biogasanlagen im Außenbereich der Stadt sind die geeigneten Standorte abseits von Wohngebieten. Durch die zukünftige Suche nach Standorten für Power to Gas Anlagen mit Methanisierung des Wasserstoffs zu künstlichem Erdgas sind langfristig neue Standorte an größeren Wärmesenken – idealerweise Fernwärmenetzen – erforderlich. Hier kann das CO₂ aus der Gasaufbereitung der Biogasanlage vor Einspeisung in das Gasnetz als Rohstoff für die Aufbereitung von Wasserstoff zu Methan eingesetzt und dabei gleichzeitig die entstehende Abwärme im Fernwärmenetz genutzt werden. Diese Gas-Wärme-Kopplung erhöht den Systemwirkungsgrad der Speichertechnologie Power to Gas signifikant und gehört damit zu den zukünftig bedeutsamen Effizienztechnologien.

Im Rahmen solcher Konzepte sollte geprüft werden, ob Biogasanlagen unter strenger Beachtung der Verträglichkeit des Standortes auch innerhalb des Stadtgebietes errichtet werden können, sofern sie in Kopplung mit Power to Gas Anlagen realisiert werden. Bei entsprechenden Anfragen sollte die Umsetzbarkeit eines Standortbegehrens offen geprüft werden.

Sofern eine große Power to Gas - Lösung mit dem HoKaWe als CO₂-Quelle erscheint, entfällt diese Empfehlung, da zusätzliche Abwärmepotentiale am Fernwärmenetz dann nicht mehr benötigt werden.

Maßnahme: Unterstützung von Biogasanlagen im Stadtgebiet in Kombination mit Power to Gas-Anlagen	Maßnahmennummer HF01-10
Maßnahme: Unterstützung des Einsatzes von Biogas-KWK in den Fern- und Nahwärmenetzen der Stadt	Maßnahmennummer HF01-11

HF01.6 Wasserkraft

Die Wehranlagen und Schleusen am Finowkanal haben eine historische und touristische Bedeutung für Eberswalde. Das Potenzial aller Staustufen wird auf insgesamt rund 326 kW abgeschätzt, ein kontinuierliches, aber vergleichsweise geringes Potential. Derzeit werden durch die Wasserkraft Finowkanal GmbH die Stadtschleuse, die Kupferhammer und die Ragöser Schleuse konkret beplant. In der Stadtschleuse soll ab 2014 die Wasserkraft genutzt werden, Kupferhammer folgt 2015 und die Ragöser Schleuse anschließend²³. Um auch das weitere Energiepotenzial langfristig möglichst vollständig nutzen zu können, sollte bei geplanten Umbaumaßnahmen an den Wehranlagen die Möglichkeit zur späteren Nutzung als Kleinwasserkraftanlage offen gehalten werden.

Die Kleinwasserkraftnutzung ist aus energetischer Sicht zu begrüßen und sollte mit den Belangen der Wasserwirtschaft, Tourismus, Denkmalschutz und der ökologischen Längsdurchgängigkeit des Gewässers (Naturschutz) als Verbundprojekt zusammengeführt und auch im Hinblick auf einen Lehr- und Informationspfad „Industriekultur und Wasserkraft“ entwickelt werden.

Maßnahme: Unterstützung von Kleinwasserkraftanlagen

**Maßnahmennummer
HF01-12**

HF01.7 Geothermie / Wärmepumpen

Elektrische Wärmepumpen werden in einem sich wandelnden Energiesystem mit zunehmend grünem Strom und fluktuierenden Energieangeboten eine wichtige Rolle spielen. Sie nutzen Umweltwärme, sind in ihrer Stromnutzung mit steigendem Anteil an Erneuerbaren-Energien bei der Stromerzeugung mit zunehmend geringeren CO₂-Anteilen belastet und können regenerativen Überschussstrom in Form von Wärme speichern, sofern sie aus der Ferne ansteuerbar sind. Sie werden zukünftig in gewissen Grenzen Teil eines Lastmanagementsystems mit fluktuierendem Wind- und PV-Strom sein und könnten in diesem Rahmen zukünftig sogar als CO₂-frei gewertet werden.

Bilanziell mit Strom aus Braunkohlekraftwerken versorgt sind sie jedoch in der Effizienz heutzutage nur mit einer Gas-Brennwerttherme vergleichbar, der Umweltnutzen tritt erst bei der bilanziellen und erst recht bei der zeitgleichen Versorgung mit grünem Strom zu Tage.

Derzeit werden überwiegend effizientere geothermische Systeme mit Erdwärmenutzung eingesetzt, für die Zukunft wird jedoch ein steigender Anteil von Luftwärmepumpen erwartet, da der Erdwärmeverbund nicht überall in ausreichendem Maße realisiert werden kann. Luftwärmepumpen haben im Sommer bei hoher Temperatur der Wärmequelle sogar einen höheren Wirkungsgrad und können in Verbindung mit einer Erdwärmepumpe oder einem Holzkessel für den Winterbetrieb auch energetisch vorteilhafte Systeme ergeben, im Allgemeinen liegt die Jahresarbeitszahl als Maßstab für die Effizienz jedoch deutlich unter der Arbeitszahl einer Erdwärmepumpe, die daher aus der Perspektive des Umweltschutzes vorzuziehen ist.

²³ Telefonische Auskunft der Wasserkraft Finowkanal GmbH

Für alle kommunalen Gebäude ohne Fernwärmeanbindung²⁴ sollte bei Umbauten der Heizungstechnik eine Variante mit Wärmepumpe in der Planung geprüft werden. Hierbei sollte eine Geothermienutzung bevorzugt werden. Eine entsprechende rechtzeitige Berücksichtigung bereits bei der Ausschreibung von Planungsleistungen sollte etabliert werden. Die Notwendigkeit der Nutzung von „echtem“ Grünstrom mit belastbarem Herkunftsnachweis ist evident, sollen nicht durch den zusätzlichen Stromverbrauch die Restnutzungszeiten der deutschen Kohlekraftwerke verlängert werden.

Zur Unterstützung der Geothermienutzung außerhalb des kommunalen Einflussbereiches ist es sinnvoll, den Bürgern eine gesamtstädtische Eignungskarte und Informationsmaterial zusammenzustellen, die Nutzungspotenziale und Restriktionen aufgrund von Grundwasser-, Natur- und Bodenschutz enthält.

Die Eignungskarte und weitere Informationen zu vorhandenen Anlagenstandorte, zum Umweltnutzen sowie Links zu Antragsformularen, Kontaktdaten zur Wasserbehörde und Fördermöglichkeiten sollten den Bürgern über die Homepage der Stadt zur Verfügung gestellt werden. Die Vernetzung der Informationen erhöht die Motivation der Bürger und Akteure, die Option einer Erdwärmepumpe als Heizungsoption in Betracht zu ziehen und sich an Erfahrungen und Beispielen in der Stadt zu orientieren.

Maßnahme: Erhöhung des Wärmepumpeneinsatzes in kommunalen Gebäuden – Prüfung bei Umbauten

Maßnahmennummer
HF01-13

Maßnahme: Unterstützung der Geothermienutzung im Stadtgebiet

Maßnahmennummer
HF01-14

²⁴ und bei Fernwärmeanschlüssen mit schlechtem Primärenergiefaktor >> 0,7

HF02 Handlungsfeld Energetische Sanierung der Wohngebäude

Das Handlungsfeld „Energetische Sanierung Wohngebäude“ bezieht sich einerseits auf das Gebäude, wird aber im Sinne der Nachhaltigkeit und Wirksamkeit verstärkt in den Kontext der Stadt- und Quartiersentwicklung gestellt. Daher ist dieses Handlungsfeld integrativ angelegt und steht in Wechselbeziehung zur gesamtstädtischen Entwicklung.

Demografische Entwicklung

Für das Handlungsfeld Wohngebäude ist die demografische Entwicklung ein wesentlicher Faktor. Die Einwohnerentwicklung hat sich in den letzten Jahren stabilisiert, es wird dennoch ein Rückgang prognostiziert (bis 2020 auf 36.500 bis 37.700 Personen²⁵²⁶). Damit ist ein entspannter Wohnungsmarkt gegeben. Das bedeutet, dass Wohnstandorte von Mietern und Eigentümern ausgewählt werden können, der Neubaubedarf sich in Grenzen hält und eine zentrale Aufgabe darin bestehen wird, den Bestand zu sichern, zu qualifizieren und in Teilen zurückzubauen.

Der Anteil der älteren Bevölkerung nimmt signifikant zu (Anteil der 65+-jährigen von derzeit 24% auf 40 %). Der Bedarf an günstigen, kleinen, altengerechten und barrierefreien Wohnungen steigt.

Bei den Haushalten mit begrenzten Einkommen ist eine größere Mietsteigerung aber auch die dauerhafte Steigerung der Energiekosten nur begrenzt sozial verträglich. Daher sind in dem Handlungsfeld Wohngebäude Klimaschutz und Sozialverträglichkeit als wichtige Parameter immer ins Verhältnis zu setzen.

Sanierungsstände

Die Effizienzsteigerung bei der Bewirtschaftung des Gebäudebestandes ist ein wesentlicher Hebel zur Senkung der CO₂-Bilanz der Stadt. Der Bestand gliedert sich in den Wohnungsbestand der städtischen Wohnungsbaugesellschaft WHG und privaten Wohnungsbaugesellschaften wie die WBG, Chorona, AWO, TAG, usw. sowie die privaten Hausbesitzer.

Ca. zwei Drittel des Wohnungsbestandes der beiden großen Wohnungsunternehmen wurden in den letzten zwei Jahrzehnten bereits saniert, wobei die energetischen Standards unterschiedlich sind und die Schwerpunkte der Sanierung vor allem in den Beständen des komplexen Wohnungsbaus lagen. Bei privaten Einzeleigentümern stellt sich das Bild als heterogen dar. Häufig wurden Teilsanierungsmaßnahmen durchgeführt (Dämmung, Dach, Keller, Fenster/Türen).

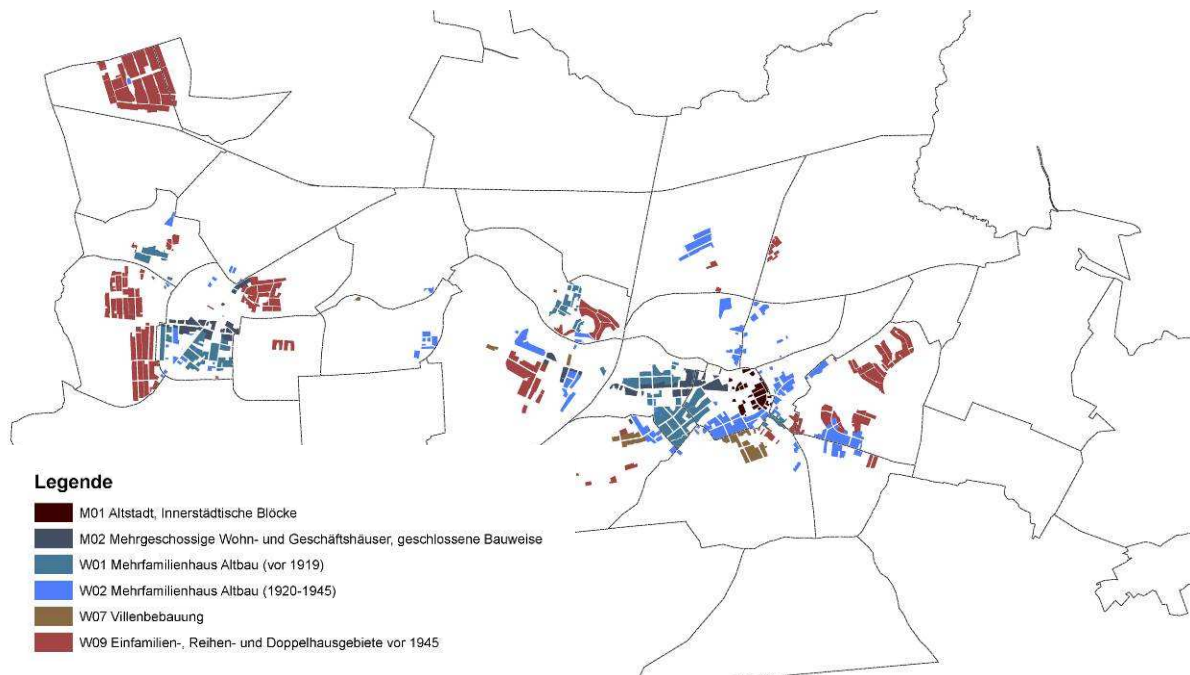
Der zu erhaltende Wohnungsbestand der WHG und WBG im Bereich des komplexen Wohnungsbaus wurde in den letzten Jahren systematisch fast vollständig modernisiert. Hier sind keine wesentlichen Einsparpotenziale mehr für den Zeitraum bis 2030 zu erwarten. Der im Plattenbau unsanierte Bestand dient

²⁵ Stadtumbaustrategie Eberswalde 2020

²⁶ Die neusten Bevölkerungszahlen aus dem Zensus wurden hier noch nicht berücksichtigt.

weitestgehend als Abrissreserve. Sanierungsrückstände und damit Modernisierungspotenziale bieten die kleinteiligen Gebäudebestände des Altbaus, die in den nächsten Jahren erschlossen werden sollen. Insofern besteht vor allem in den Stadtquartieren mit Einzeleigentum in der Innenstadt und den Ein- und Mehrfamilienhäusern im Altbestand ein besonderer Handlungsbedarf.

Abbildung 27: Gebäudebestand des Altbaus (Ein- und Mehrfamilienhäuser), generalisierte Darstellung auf der Basis der energetischen Stadtraumtypen



Energieversorgung

Die WHG setzt auf Fernwärme, wo sie realisierbar ist und modernisiert ansonsten mit Gas-Brennwerttechnik und überwiegend dezentraler Warmwasserbereitung. Diesem Ansatz können sich die Gutachter anschließen. Spezifische Handlungsempfehlungen für die WHG abweichend von der bestehenden Praxis können nicht gegeben werden. Eine Ausnahme ist die Empfehlung, den Markt für Mini-BHKW's und Wärmepumpen weiter zu sondieren, um ggf. auf diese Techniken umzuschwenken, sobald die Rahmenbedingungen hierfür geeignet erscheinen.

Zum Thema Einsatz erneuerbarer Energien gelten die Empfehlungen aus dem Handlungsfeld „HF01 Erneuerbare Energien“.

Information und Aufklärung

Neben der Energieeinsparung und Effizienzsteigerung durch technische Maßnahmen kommt der Aufklärung der Mieter eine besondere Rolle zu (siehe hierzu Handlungsfeld 09 Öffentlichkeitsarbeit/Bildung)

Baukultur

Viele der Maßnahmen in den Bereichen Energieeinsparung, Effizienzsteigerung und Einsatz von erneuerbaren Energien haben Wirkungen auf die Gestaltung der Stadt. Insofern sollte frühzeitig bei der Konzeptentwicklung auch immer das Thema der Baukultur mit behandelt werden. So können Fragen des gestalterischen Einfügens der Klimaschutzmaßnahme in das Einzelgebäude oder auch in ein Gebäudeensemble berücksichtigt werden.

Photovoltaikanlagen auf Dächern können beispielsweise hinter einer Attika versteckt oder nur auf der straßenabgewandten Seite installiert werden. Ggf. können solche Anforderungen auch über eine Gestaltungsatzung rechtlich verbindlich gemacht werden.

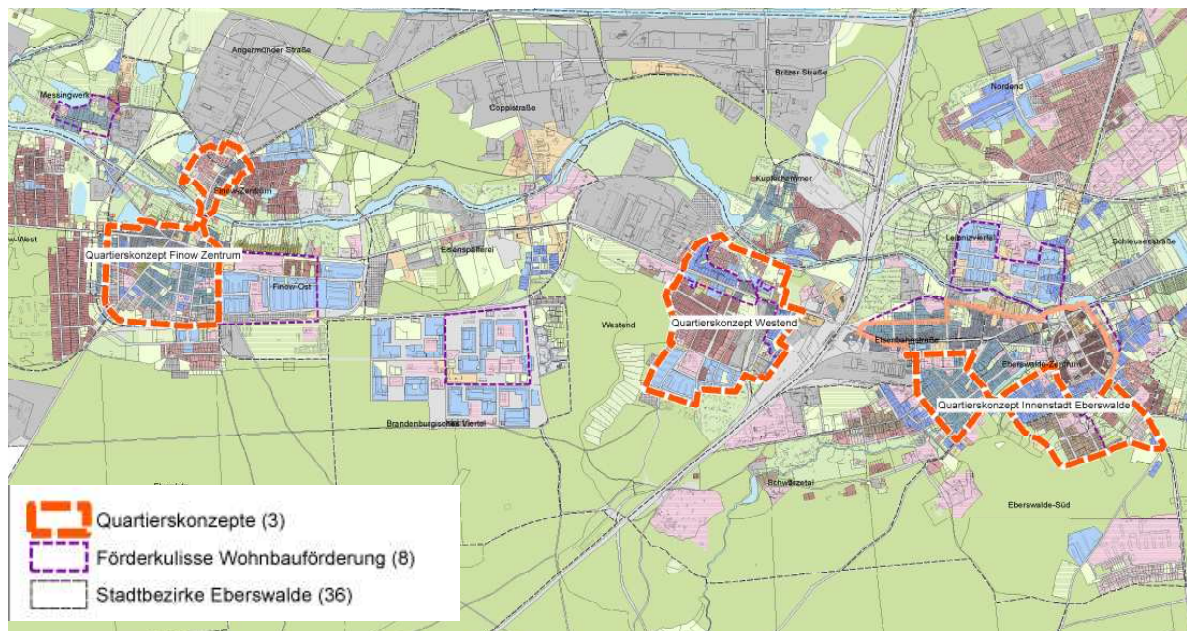
HF02.1 Quartierskonzepte

„Die Energiewende findet im Quartier statt“. Damit werden die Strategien des Klimaschutzes und der Klimaanpassung von der Gebäudebetrachtung auf eine breitere Bezugsebene gestellt und das Handlungsspektrum erweitert. Es wird nicht mehr das Einzelgebäude für sich sondern der Verbund von Gebäuden und Nutzungen sowie die Ver- und Entsorgungsinfrastruktur betrachtet. Mit der Betrachtung der Quartiersebene kann aufgezeigt werden, welche Potenziale zur Energie- und CO₂-Einsparung im Quartier bestehen und wie energetische Lösungen zur Energie und Wärme Gewinnung, -einsparung, und -speicherung mit städtebaulichen, denkmalpflegerischen, baukulturellen, wohnungswirtschaftlichen und sozialen Belangen integrativ miteinander vernetzt werden können. Synergien können identifiziert und quartiersbezogene Handlungskonzepte entwickelt werden. Mit den Förderprogrammen des BMVBS zur energetischen Stadtsanierung werden solche Ansätze unterstützt.

Vor allem in den Bestandsgebieten können die unterschiedlichen Potenziale identifiziert und miteinander verknüpft werden. Für die Stadt Eberswalde können folgende Schwerpunkträume mit heterogenen Altbaubeständen und vergleichsweise niedrigen energetischen Sanierungsquoten identifiziert werden:

- Westend
- Innenstadt (überwiegend außerhalb des Sanierungsgebietes)
- Finow Zentrum

Abbildung 28: mögliche Kulissen für Quartierskonzepte



Voraussetzung für quartiersbezogene Maßnahmen sind energetische Sanierungskonzepte, die aufzeigen, wie Einzelmaßnahmen im Stadtquartier zusammenwirken. Abhängigkeiten müssen aufgezeigt und die Vernetzung organisiert werden. Maßnahmen, die im Rahmen der Quartierskonzepte koordiniert werden, sind z.B.:

- Steigerung der Effizienz von Gebäuden, z.B. durch Dämmung der Hülle, Dächern, Kellern, usw.
- Steigerung der Effizienz von Anlagentechnik
- Einsatz von Verbundlösungen, intelligente Abstimmung mit z.B. Geothermie, Photovoltaik von Nachbargebäuden usw.
- Einsatz von Erneuerbare Energien
- Dezentrale Erzeugung und Speicherung von Energie, KWK, Nahwärmenetze
- Energieeinsparung durch Nutzerverhalten

Für die Öffentlichkeitsarbeit und Verknüpfung der Akteure sind daher solche energetischen Sanierungskonzepte die Grundlage für den Kommunikationsprozess, der von Fachexperten (z.B. einem Sanierungsmanager) begleitet werden sollte.

Maßnahme: Energetische Stadtsanierung – Erarbeitung Quartierskonzepte

**Maßnahmennummer
HF02-01**

HF02.2 Öffentliches Bekenntnis zur Energieeffizienz

Die Wohnungswirtschaft und allen voran die WHG ist für die energetische Sanierung im Wohngebäudebereich wichtiger Partner bei Umsetzung der Klimaschutzziele der Stadt Eberswalde. Die beiden großen Wohnungsunternehmen der Stadt haben in der Vergangenheit die Wohnungsbestände zu über 60 % vollständig oder teilsaniert²⁷ und damit einen wichtigen Beitrag zur Senkung der CO₂-Emission geleistet.

Mit einer Klimaschutzvereinbarung zwischen der Wohnungswirtschaft und der Stadt Eberswalde können die Bestrebungen und deren Fortsetzung bekräftigt werden.

Mit einer Selbstverpflichtung auf freiwilliger Basis bekennt sich die Wohnungswirtschaft zur Umsetzung der Klimaschutzziele und zur Einhaltung von formulierten Klimaschutzvereinbarungen. Die Klimaschutzvereinbarung umfasst in Abhängigkeit zu den eigenen Strukturen entsprechende Ziele und Maßnahmen z. B. zur CO₂-Minderung. Bestandteil der Vereinbarung können z.B. die energetische Verbesserung des Gebäudebestandes und der Einsatz von regenerativer Energie sein. Die Umsetzung der Ziele ist selbstbindend und die Erreichung kontrollierbar. Der Zeithorizont der freiwilligen Selbstverpflichtung ist entsprechend des Integrierten Energie- und Klimaschutzkonzeptes das Jahr 2030. Die größeren Wohnungsunternehmen können über eine freiwillige Selbstverpflichtung ihre Ziele zum Klimaschutz öffentlich wirksam kundtun.

Maßnahme: Abschluss einer freiwilligen Selbstverpflichtung
Wohnungswirtschaft – Klimaschutzvereinbarung 2030

Maßnahmennummer
HF02-02

²⁷ Auswertung des BBU (Stand 12.2011): im Rahmen der Veranstaltung des Integrierten Energie- und Klimaschutzkonzeptes Eberswaldes: Workshop Wohnen in der Stadt im Klimawandel, S. Rehberg. (16. April 2013)

HF03 Handlungsfeld Interne Strukturen und Prozesse

Die Klimaschutzpolitik der Stadt Eberswalde wird glaubwürdig, wenn die Verwaltung der Stadt mit gutem Beispiel vorangeht. Der Hauptenergieverbrauch und damit der CO₂-Ausstoss in der kommunalen Verwaltung konzentrieren sich auf die Bereiche Strom, Wärme und Mobilität. Die Handlungsschwerpunkte, die sich daraus ableiten und in denen eine Kommune aktiv werden kann, sind klimaschonende Beschaffung, Nutzerverhalten und Mobilität.

Die Umsetzung der energiepolitischen Ziele auf der Ebene der Stadtverwaltung, die Vernetzung bestehender Aktivitäten und die Initiierung von neuen Prozessen erfordert umfangreiche Leistungen im Bereich der Koordination, Steuerung, Begleitung, Vernetzung und Weiterentwicklung.

Insbesondere benötigt aber die übergeordnete Umsetzung und Fortführung der Maßnahmen des gesamten integrierten Energie- und Klimaschutzkonzeptes kontinuierliche Begleitung und Koordination. Hierzu ist ein Klimaschutzmanagement unabdingbar.

HF03.1 Klimaschutzmanagement

Maßnahme: Einsatz Klimaschutzmanager als Koordinator der städtischen Aktivitäten / Kooperationen und Schnittstellenmanagement

**Maßnahmennummer
HF03-01**

Die zunehmende Bedeutung einer kostengünstigen und umweltfreundlichen Energieversorgung für die Bürger und Unternehmen der Stadt war Anlass für die Gründung eines Ausschusses für Energiewirtschaft am 23. März 2011. Seither stehen insbesondere Fragen der regionalen Energieversorgung und Wertschöpfung sowie die Überprüfung von Chancen und Risiken einer möglichen Rekommunalisierung der Energieversorgung im Mittelpunkt der Arbeit des Ausschusses.

Mit einem stärkeren Einfluss auf die lokalen Energienetze möchte die Stadt ihrer Verpflichtung einer gesicherten Energieversorgung im Rahmen der kommunalen Daseinsvorsorge nachkommen sowie eine Verbesserung der regionalen Wertschöpfung erreichen.

Im Hinblick auf die Herausforderungen einer zukünftig notwendigen Transformation der Energiesysteme im Rahmen der Energiewende, bieten die Energieverteilungsnetze hierfür ausreichend Ansatzpunkte wie z.B. durch die Einspeisung erneuerbarer Energien, die Einbindung von Speichertechnologien zur Stabilisierung der Netze oder die Etablierung intelligenter Systeme (Stichworte: Smart Grids und Smart Metering). Daher wird empfohlen den Grundsatzbeschluss Nr. 36/ 403/12 zur Kommunalisierung weiter zu verfolgen.

HF03.2 Kommunalisierung

Maßnahme: Weiterverfolgung der Aktivitäten zur Kommunalisierung der Energienetze

**Maßnahmennummer
HF03-02**

HF03.3 Beschaffung (Kriterienkatalog und Beschaffungsrichtlinie)

Die Stadtverwaltung Eberswalde hat im Rahmen des Klimaschutzes die Bestrebung durch „Grüne Beschaffung“ gezielt umweltfreundliche und klimaschonende Produkte und Dienstleistungen einzukaufen. Hierdurch lassen sich Ressourcen schonen, die eingesetzte Energie effizient nutzen, CO₂-Emissionen und die Verwendung gefährlicher Substanzen reduzieren.

Durch die konsequente Nachfrage kann der Markt hin zu umweltfreundlichen und energieeffizienten Produkte gefördert werden²⁸. Die Stadtverwaltung Eberswalde wird ihrer Vorbildfunktion gerecht und kann verbunden mit einer entsprechenden Öffentlichkeitsarbeit Signalwirkung erreichen und andere Einrichtungen, Unternehmen und die Bevölkerung zum Nachahmen animieren.

Der Einsatz von umweltfreundlichen Produkten ist nicht zwingend mit höheren Kosten verbunden. Die mitunter höheren Anschaffungskosten relativieren sich bei der Betrachtung der Lebenszykluskosten. (Projekt Buy Smart+, 2013) Lebenszykluskosten²⁹ umfassen die Gesamtkosten, die sich über die zu erwartenden Lebensdauer eines Produktes ergeben. Berücksichtigt werden neben den Anschaffungskosten auch die bezogen auf die gesamte Nutzungszeit angenommenen Energie-, Wartungs- und Entsorgungskosten sowie die Strompreissteigerung. Dies steht im Gegensatz zu dem günstigsten Angebot, welches in der Regel nur die Anschaffungskosten berücksichtigt. Oftmals lässt sich mit einer grünen Beschaffungspolitik eine höhere Wirtschaftlichkeit erreichen.

Die Stadtverwaltung setzt bereits unterschiedliche Maßnahmen zur umweltfreundlichen Beschaffung um. Seit 2009 wird in allen Verwaltungsbereichen Recyclingpapier eingesetzt. Bei der Beschaffung der Fahrzeuge des Fuhrparks der Stadt werden Kriterien wie Emissionswerte und Kraftstoffverbrauch berücksichtigt, alternative Antriebe werden soweit wirtschaftlich tragfähig berücksichtigt.

Derzeit befindet sich die Beschaffungsverordnung in Überarbeitung, welche die Berücksichtigung umweltrelevanter Aspekte der Beschaffung im Rahmen der Leistungsbeschreibung, der Wertungs- und Zuschlagskriterien sowie in der Betrachtung der Wirtschaftlichkeit anhand von Lebenszykluskosten prüft.

Über die Festlegung von Mindestanforderungen in der Leistungsbeschreibung (Energieeffizienz, Lebensdauer, Material, reparaturfreundlicher Aufbau u.a.) und der Definition und Gewichtung der Zuschlagskriterien (Lebenszykluskosten als Zuschlagskriterium ab einem bestimmten Beschaffungsvolumen) ist es sinnvoll, bestimmte Produkte von der Beschaffung auszuschließen (Beschaffungsverbot), so z. B. Strom aus atomarer Erzeugung, Getränke in Einwegverpackungen, chlorhaltige Reiniger, Farbmittel auf Schwermetallbasis u.a. (Projekt Buy Smart+, 2013)³⁰ Darüber hinaus können Festlegungen zu Vertragsbedingungen (z.B. Rücknahme) getroffen werden. Immer vorausgehen und wichtiger Bestandteil der grünen Beschaffung sollte jedoch eine Bedarfsanalyse sein. So können

²⁸ Laut einer Studie des Umweltbundesamtes (UBA 2009, S. 5) ist der öffentliche Sektor in Deutschland mit allein über 30.000 Vergabestellen größter Einkäufer in Deutschland. 50 Mrd. des eingesetzten Beschaffungsvolumens haben Relevanz für die Grünen Zukunftsmärkte, wovon Kommunen einen Anteil von 60% ausmachen. (McKinsey, 2008) Dieses Marktpotential verdeutlicht welchen Einfluss Entscheidungen zugunsten umweltfreundlicher Produkte auf den Markt haben können.

²⁹ Für die Berechnung der Lebenszykluskosten stehen für unterschiedliche Produktgruppe Berechnungshilfen zur Verfügung (Projekt Buy Smart+, 2013: <http://www.buy-smart.info/downloads/downloads4>)

³⁰ angewendet z. B. Beschaffungsbeschränkung der Berliner Verwaltungsvorschrift für Beschaffung und Umwelt

anstelle der Beschaffung eines neuen Produktes Alternativen wie die Reparatur eines alten Gerätes oder Maßnahmen zur Effizienzsteigerung und Nutzung von Synergien ermittelt werden. So z.B. die Bedarfsanalyse bei Bürogeräten: Welche Anwendung und Leistung wird benötigt? Welche Anforderungen haben die Nutzer? Gibt es Optimierungsmöglichkeiten im Verbund (z. B. ein Drucker für eine Abteilung anstatt in jedem Büroraum)?

In Ergänzung zur Beschaffungsordnung können für ausgewählte Produktgruppen und Dienstleistungen Kriterien, auch in Anlehnung an anerkannte Labels und Zertifikate³¹, zur Beschaffung festgelegt werden.

Beschaffung kommunaler Fuhrpark

Ein umweltfreundlicher Fuhrpark trägt dazu bei Treibhausgase und Luftschadstoffe sowie die Lärmbelastung zu mindern und trägt zu einem positiven Image der Stadt bei.

Der Fuhrpark der Stadt umfasst insgesamt 132 Fahrzeuge mit unterschiedlichen Funktionen (PKW, Nutzfahrzeuge wie Multicar, Einsatzwagen Feuerwehr, Kehrmaschine), die auf die verschiedenen Standorte der Stadtverwaltung und Einrichtungen verteilt sind (Tabelle 28). Den Zentralen Diensten zugeordnet sind insgesamt 13 PKW, die von den Mitarbeitern der Stadtverwaltung für kurze Wege innerhalb der Stadt und in die Region, aber auch für Dienstreisen genutzt werden. Der größte Bestand an Nutzfahrzeugen ist zum einen dem Bauhof (36) und zum anderen der Feuerwehr (28) zugeordnet. Elektrofahrzeuge werden bisher im Zoo Eberswalde (3) eingesetzt.³²

Tabelle 28: Fahrzeugbestand Stadtverwaltung Eberswalde, Stand 07.2013

Amt, Standort	Anzahl gesamt	PKW	Trans- porter	Nutz- fahrzeug	Anhänger	E-Fahrzeug
Zentrale Dienste	15	13		1	1	
Feuerwehr	30			28	2	
Zoo	23			14	6	3
Bauhof	54	2	10	36	5	
Familiengarten	2			2		
Beschäftigungsförderung	8	1	2	2	3	
Gesamt	132	16	12	83	17	3

³¹ Berücksichtigung von Umweltlabels: verpflichtende Labels können direkt als Mindestanforderungen berücksichtigt werden, freiwillige Labels können hingegen über die Formulierung der Kriterien, die sich an den Labels orientieren indirekt berücksichtigt werden. (BEA 2010a, S. 16)

³² Im Jahr 2010 wurde im Rahmen einer Diplomarbeit ein Fuhrparkkonzept für den Fahrzeugbestand der Stadt Eberswalde erstellt (Andreß 2010: Die Erstellung eines Fuhrparkkonzeptes und die Prüfung der Einführung von Dienstwagenüberlassungsverträgen aus arbeits- und steuerrechtlicher Perspektive) Aus der Studie abgeleitete und zu untersetzende Maßnahmen sind die systematisierte Erfassung relevanter Kennzahlen (insb. Kosten, Betriebsstunden, Laufleistung), die Einführung von alternativen Antriebsformen (z.B. Elektroantrieb, Wasserstoffantrieb usw.), Effizienzmaßnahmen und technische Optimierung von Fahrzeugen sowie Fahrertraining.

Die Fahrzeuge werden überwiegend für Kurzstrecken im Stadtgebiet genutzt, damit bestehen günstige Voraussetzungen für den Einsatz von E-Mobilität im Fahrzeugpark.³³

Für die künftig zu beschaffenden Fahrzeuge für die Stadtverwaltung sollen Kriterien angesetzt werden, die sich an Obergrenzen für Verbrauchs- bzw. CO₂-Emissionen, Geräusch sowie den jeweils anspruchsvollsten Standards in Bezug auf die Luftschadstoffe orientieren (Abgasnorm) und für Reifen und Nutzfahrzeuge das Umweltlabel „Blauer Engel“ berücksichtigen.

Die Beschaffung von Fahrzeugen mit alternativem Antrieb (bevorzugt Elektromobilität) wird angestrebt. Ergänzend könnte die Stadt ihre eigenen E-Tankstellen einrichten, die von den Photovoltaikanlagen auf den Dächern städtischer Gebäude (z.B. Bauhof) gespeist werden. Neben der CO₂-Einsparung ist mit dem Einsatz von Elektrofahrzeugen eine positive Signalwirkung in der Umsetzung des Energie- und Klimaschutzkonzeptes verbunden.

Durchführen von klimafreundlichen Veranstaltungen

In der Stadt Eberswalde werden über das ganze Jahr verteilt zahlreiche Veranstaltungen durchgeführt (FinE – Straßenkulturfest, Guten Morgen Eberswalde, Eberswalder Stadtlauf, Zoofest, Konzertreihen, Weihnachtsmarkt u. a.). Veranstaltungen bergen ein hohes Potential durch eine umweltfreundliche Veranstaltungsorganisation, Umweltbelastungen zu reduzieren und Ressourcen zu schonen und nach Möglichkeit regionale Anbieter zu unterstützen. Die Stadt kann sich die verstärkte Medienaufmerksamkeit bei Veranstaltungen zur Kommunikation des Themas Klimaschutz zu Eigen machen und das Stadtimage positiv stärken.

Bei der Organisation und Durchführung von Veranstaltungen sollten schrittweise nachhaltige Gesichtspunkte berücksichtigt und in das Veranstaltungsmanagement integriert werden.

Besondere Schwerpunkte sind:

- Verpflegung mit Speisen und Getränke der Region und aus biologischer Landwirtschaft, verbunden mit kurzen Transportwegen und saisonale Produkte
- Einführung des Prinzips der Abfallvermeidung und Verwertung, d.h. Vermeidung von Einweggeschirr und –besteck sowie Portionsverpackungen (Zucker, Senf etc.)
- Wertstoffsammlung/Mülltrennung von Altglas, Papier und Speiseabfällen
- Energieversorgung mit Ökostrom, Reduzierung von Strom- und Wasserverbrauch
- Förderung der An- und Abreise zum Veranstaltungsort mit ÖPNV (z.B. Kombiangebote von touristischen Anbietern, Veranstaltung inkl. Nutzung ÖPNV)

Beschaffung von Strom „Ökostrom“

³³ Zu berücksichtigen sind: Beschaffung: Kaufpreis, Rabatte, Finanzierungskonditionen, Leasingkonditionen, ggf. Kosten für Umrüstung; Nutzung: Kraftstoffkosten, Wartungskosten, Betriebsmittel, Steuern, Versicherung; Wiederverkauf: Wiederverkaufswert (BEA 2010b, S. 24)

Seit Anfang des Jahres 2012 bezieht die Stadt Eberswalde Strom für die kommunalen Gebäude und die Straßenbeleuchtung zu 100% aus Wasserkraft (e.on). Mit den Zuschlagskriterien für die Ausschreibung hat sich die Stadt Eberswalde klar für einen möglichst hohen Anteil an regenerativen Strom positioniert. Die Stadt verfolgt mit den formulierten Zuschlagskriterien und dem Wertungsverfahren zur Ausschreibung neben dem Erzielen eines günstigen Angebotes das Ziel, einen möglichst hohen Anteil an regenerativen Energieträgern und einen möglichst geringen Anteil an fossilen Energieträgern zu realisieren. Angebote mit Anteilen aus Kernenergie-Strom werden ausgeschlossen. (Stadt Eberswalde, 05.2011) Die Stromlieferung für die Straßenbeleuchtung wurde in die Ausschreibung für den Strombezug integriert.³⁴ Durch die gemeinsamen Ausschreibung für kommunale Gebäude und der Straßenbeleuchtung kann eine ausgeglichene Stromabnahme tag/nachts erzielt werden, wodurch deutliche Kostenersparnisse für den kommunalen Haushalt erwartet werden.

Verbrauch:

- 1.200 MWh 6:00-19:00 Uhr durch städtische Verwaltungsgebäude und Einrichtungen
- 1.600 MWh 19:00-6:00 Uhr durch die Straßenbeleuchtung

Der Bezug von Ökostrom sichert nicht automatisch, dass hierdurch der Ausbau der Erneuerbaren Energien gefördert wird. Häufig wird Ökostrom nur über HKNR- oder RECS-Zertifikate aus grauem Strom veredelt. Diese Zertifikate werden als Umweltnutzen, unabhängig von der Erzeugung, als eigenes Handelsgut international gehandelt. Der über ein Zertifikat z.B. von einer bestehenden alten Wasserkraftanlage veredelte „Ökostrom“ im Ausland sichert damit in der Regel nicht den Ausbau der erneuerbaren Energien in Deutschland, sondern kann als Marketingmaßnahme und Gewinnmaximierung bestehender Ressourcen gelten.

Es wird empfohlen, zukünftig bei den Ausschreibungen Strom aus erneuerbaren Energiequellen (Ökostrom) nach dem Händlermodell zu beziehen, bei dem vertragliche Stromlieferung und Herkunftsnachweis untrennbar gekoppelt sind und in der Lieferkette des Handelsgutes Strom der Bezug vom Erzeuger bis zum Verbraucher belegt werden kann. Der Bezug von deutschem Ökostrom sollte, unter Berücksichtigung des nationalen und internationalen Vergaberechtes, möglichst bevorzugt werden, um regionale Strukturen zu stärken.

Beschaffung von Biogas

Aktuell käufliches Biogas wird in Deutschland überwiegend aus großflächiger Anbaubiomasse erzeugt, im Wesentlichen aus Maissilage. Dabei entstehen durch die Düngung der Felder und den Treibstoffverbrauch beim Transport wesentliche CO₂-Emissionen, die bei der einfachen Bewertung im Modell als CO₂-freies Biogas bewertet werden (siehe Kapitel 3.1.5, unter GEMIS). Biogas, das aus Reststoffen wie Gülle oder Abfällen gewonnen wird, hat im Gegensatz dazu bei genauerer Untersuchung der Emissionen eine vielfach geringere spezifische CO₂-Emission. Auch werden durch die großflächigen Mais-Monokulturen ein Verlust der Biodiversität, Bodenerosion und Anfälligkeiten für Krankheiten und Schädlinge begünstigt.

³⁴ Ende 2011 liefen Stromlieferverträge für unterschiedliche Objekte der Stadt Eberswalde aus, ebenso der Stromliefervertrag für die Straßenbeleuchtung in Spechthausen. Stromlieferverträge für die Straßenbeleuchtung in Eberswalde, Sommerfelde und Tornow wurde mit Auslaufen der Konzessionsverträge gekündigt.

Derzeit existiert noch kein transparentes Marktmodell, um unterschiedliche Qualitäten von Biogas nach einem einheitlichen Standard zu bewerten und zu handeln. Eine entsprechende Zertifizierung der Biogaserzeugung muss daher für eine bewusste Kaufentscheidung der Verbraucher dringend entwickelt werden. Die Stadt Eberswalde sollte entsprechende Informationsquellen für ihre Kaufentscheidungen nutzen, sobald diese als qualifizierte Systeme entwickelt sind.

Maßnahme: Aufstellung Kriterienkatalog für nachhaltige Beschaffung	Maßnahmennummer HF03-03
Maßnahme: Aufstellung von Qualitätskriterien beim Ökostrombezug	Maßnahmennummer HF03-04
Maßnahme: Berücksichtigung von Qualitätskriterien bei Bezug von Biogas	Maßnahmennummer HF03-05

HF03.4 Mobilität

Zur Reduzierung der CO₂-Emission auf Arbeits- und Dienstwegen stehen der Kommune eine Vielzahl von Handlungsmöglichkeiten und Einzelmaßnahmen zur Verfügung. Damit dies abgestimmt gelingt, ist ein Gesamtkonzept für ein betriebliches Mobilitätsmanagement notwendig.

Das betriebliche Mobilitätsmanagement zielt darauf ab, dass die erforderliche Mobilität der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Stadtverwaltung gewährleistet wird, diese aber angepasst auf das jeweilige Mobilitätsbedürfnis engenergieeffizient umgesetzt wird.

Maßnahme: Aufbau eines betrieblichen Mobilitätsmanagements	Maßnahmennummer HF03-06
---	-----------------------------------

HF03.5 energieeffiziente Verwaltung - Nutzerverhalten

Klimaschutzmaßnahmen in der Verwaltung umzusetzen heißt die Mitarbeiter und darüber hinaus auch die Nutzer der kommunalen Liegenschaften als Akteure zu gewinnen. Mitarbeiter und Nutzer der Kommunalen Liegenschaften, wie z. B. Schulen, Kitas, Sportvereine können aktiv durch ein klimaschonendes Verhalten an der Umsetzung der Klimaschutzziele mitwirken. Hierfür sind Angebote notwendig, durch die das Wissen über klimaschonendes Verhalten und Kenntnisse über Nutzungsalternativen erweitert werden können. Z. B. bieten sich mit Informationskampagnen für ressourcen- und energiesparendes Verhalten und Mitarbeiterschulungen Möglichkeiten, intensiv über das Thema zu informieren. Hausmeistern als Betreuer von Gebäuden, Anlagen und Geräten kommt dabei eine besondere Rolle zu. Eine fachliche Qualifizierung stärkt die Kompetenz im energiesparenden Umgang und Betrieb der Anlagen. Als Multiplikator können Hausmeister aktiv ihr Wissen weitergeben und zum energieeffizienten Verhalten anregen.

Anreizsysteme (z. B. Aktionswochen und –tage, Teilnahme an „Mit dem Rad zur Arbeit“, verwaltungsinterne Wettbewerbe) stärken zusätzlich die Akzeptanz für die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen.

Maßnahme: Förderung einer energieeffizienten Verwaltung

Maßnahmennummer
HF03-07

HF04 Handlungsfeld Nah- und Fernwärme

Die Unterscheidung zwischen Nah- und Fernwärmenetzen ist teilweise etwas undurchsichtig. Unter Fernwärme werden in der Regel alle Versorgungen zusammengefasst, die über die Grundstücksgrenze einer Liegenschaft hinausgehen. Bei einer großen Liegenschaft auf einem gemeinsamen Grundstück mit mehreren Gebäuden wäre dagegen der Begriff Nahwärmeversorgung oder Blockwärmeversorgung anzuwenden. Häufig wird bei kleinen Fernwärmenetzen auch von Nahwärmenetzen gesprochen, da die Grundstücksgrenzen, die Eigentumsverhältnisse und damit die Unterscheidung nicht immer allgemein bekannt sind. In diesem Sinne wird hier auch von Nahwärmenetzen gesprochen, wenn die Versorgung sich auf die angrenzenden Liegenschaften eines abgeschlossenen und eng zusammenhängenden Gebietes bezieht wie beispielsweise die Versorgung des Behördenzentrums Tramper Chaussee oder die Versorgung des Rathauskomplexes.

In der Stadt gibt es seit langem eine Diskussion um die Wirtschaftlichkeit und den ökologischen Nutzen fern- bzw. nahwärmeversorgter Gebiete. Im Rahmen einer Analyse wurde ein Vergleich der Kosten fernwärmeversorgter Gebäude im Vergleich zu einer individuellen Wärmeversorgung auf Basis einer Gas-Brennwerttechnik erstellt. Der Vergleich hängt von einer Reihe von Annahmen ab, die je nach Betrachter in einem gewissen Rahmen unterschiedlich getroffen werden können. Hierzu zählen u.a. die Größe des Versorgungsobjektes, die Investitionskosten, der Zinssatz für die Kapitalverzinsung und die Laufzeit zur Tilgung, der Jahresnutzungsgrad und die Energiebezugskosten.

Als Grundlage dienen zwei ähnlich strukturierte fernwärmeversorgte Gebäude der WHG in der Ringstraße 67-78 und 91-100, beide saniert, voll vermietet und mit zentraler Warmwasserversorgung. Verbräuche, Anschlussleistung und Versorgungskosten wurden den Gutachtern zur Verfügung gestellt.

Abbildung 29: Referenzobjekt Ringstr. 67 der WHG



Für die Fernwärmeversorgung ergibt sich ein Mischpreis von rund 106 €/MWh inklusive MwSt. nach Tabelle 29. Basis ist eine Anschlussleistung von 400 kW, die jedoch nach den Vollbenutzungsstunden von nur 1.180 h/a auf eine zu hohe zugrunde gelegte Anschlussleistung schließen lässt. Für den Vergleich mit der Gasversorgung wurden daher die Investitionskosten nur für 300 kW Anschlussleistung abgeschätzt, da eine Umrüstung mit keiner höheren Leistung erfolgen würde. Gesonderte Gaserschließungskosten blieben unberücksichtigt analog zum nicht berücksichtigten Baukostenzuschuss bei der Fernwärmeversorgung. Gemäß Tabelle 30 liegt der Mischpreis trotz anders gearterter Kostenstruktur ebenfalls bei rund 106 €/MWh inklusive MwSt. Werden die Investitionskosten knapper abgeschätzt, wird die Gasversorgung tendenziell günstiger, bei z.B. steigendem Zinssatz oder kürzerer Abschreibungszeit verändert sich die Kostenstruktur dagegen in die andere Richtung. Als Fazit kann festgehalten werden, dass es bei der Betrachtung von Vollkosten derzeit beim betrachteten Objekt keinen signifikanten Unterschied zwischen beiden Versorgungsvarianten gibt.

Tabelle 29: Kostenstruktur Fernwärmeversorgung

Kapitalgebundene Kosten (netto)	0 €/a
Baukostenzuschuss	
entfällt (verhandelbar)	0 €
Gesamt	0 €
Kapitalzins	6%
Laufzeit	15 a
Annuität	10,3%
Betriebsgebundene Kosten	11.450 €/a
Raummiete entfällt	0 €/a
Wartung entfällt	0 €/a
FW Grundpreis	11.450 €/a
Fernwärme monatlicher Grundpreis netto	954,20 €/Monat
Verbrauchsgebundene Kosten (Arbeitspreis x Jahresgasverbrauch)	30.633 €/a
Volllaststunden	1.180 h/a
Jahreswärmeverbrauch (400 kW x Volllaststunden)	472 MWh/a
Fernwärme Arbeitspreis netto	6,49 ct/kWh
Summe Jahreskosten (netto)	42.083 €/a
Mischpreis Wärme netto (Jahreskosten / Jahreswärmeverbrauch)	89 €/MWh
Mischpreis Wärme brutto	106 €/MWh

Tabelle 30: Kostenstruktur Gasversorgung

Kapitalgebundene Kosten (netto)	8.474 €/a
Investitionskostenschätzung Heizzentrale	300 kW
Kessel	22.000 €
außenliegende Abgasanlage für Kessel inklusive Schalldämpfer	16.000 €
WW Speicher 1000 l, inkl. Speicherladepumpe, Zirkulationspumpe	15.000 €
geregelter Heizkreis	3.800 €
übergeordnete Regelung mit Fernüberwachung, Störungsmeldungen, Auslesung WMZ, Aufschaltung Unterstationen	11.000 €
Druckhaltung	6.000 €
Verrohrung	4.500 €
Gasinstallation, Hausanschluss	4.000 €
gesamt	82.300 €
Kapitalzins	6%
Laufzeit	15 a
Annuität	10,3%
Betriebsgebundene Kosten	7.020 €/a
Raummierte Keller 30 m² x 2,5 €/m² Monat	900 €/a
Wartung	6.000 €/a
Gas Grundpreis brutto 11,90 €/Monat / 119%	120 €/a
Verbrauchsgebundene Kosten (Arbeitspreis / 119% x Jahresgasverbrauch)	26.655 €/a
Volllaststunden	1.573 h/a
Jahreswärmeverbrauch (300 kW x Volllaststunden)	472 MWh/a
Jahresnutzungsgrad	92%
Umrechnung Brennwert / Heizwert (H_s/H_i)	111%
Jahresgasverbrauch Brennwert (Jahreswärmeverbrauch x Jahresnutzungsgrad x 111%)	569 MWh/a
Gas Arbeitspreis brutto (H_s)	5,57 ct/kWh
Summe Jahreskosten (netto)	42.149 €/a
Mischpreis Wärme netto (Jahreskosten / Jahreswärmeverbrauch)	89 €/MWh
Mischpreis Wärme brutto	106 €/MWh

Beim Vergleich von Klimaschutzaspekten spielt der Primärenergiefaktor im Fernwärmenetz eine entscheidende Rolle. Er wird auch durch die Anteile der eingesetzten Energieträger (Gas oder Biogas) maßgeblich beeinflusst. Für das Netz in Finow-Ost gibt es keine deutlichen Unterschiede, da der derzeitige Anteil der KWK-Wärme bei dem in Betrieb befindlichen kleinen BHKW von 50 kW_{el} von der Größenordnung

her nur die Fernwärmenetzverluste kompensieren kann. Fernwärme und dezentrale Gasheizung sind von der Größenordnung der Umweltbelastung her gleichwertig, aber in beiden Fällen für die angestrebte Effizienzverbesserung und Verringerung des CO₂-Fussabdruckes langfristig nicht tragbar.

In einem Fernwärmenetz mit einem wesentlichen KWK-Anteil liegen die der Fernwärme zurechenbaren Energieverbräuche und die mit der Wärmeversorgung anrechenbaren spezifischen CO₂-Emissionen je nach Netz und verwendetem Energieträger dagegen viel niedriger.

Es wird empfohlen, bei der Verlängerung der kommunalen Abnahmeverträge für fernwärmeversorgte Liegenschaften den Primärenergiefaktor als Vertragsgrundlage zu berücksichtigen und auf einen zukünftig abgesicherten, stabilisierten und in der Tendenz fallenden Primärenergiefaktor hinzuwirken. In Nah- und Fernwärmenetzen ohne KWK-Anteil sollte aus klimapolitischer Sicht perspektivisch nach Alternativen gesucht werden, sofern der Betreiber keinen Primärenergiefaktor deutlich kleiner 1 vorweisen kann. Hier sollte die Eigenversorgung über ein eigenes BHKW, der Einsatz von Biomasse oder Wärmepumpen geprüft werden.

Überall dort, wo ein vergleichsweise besserer Primärenergiefaktor nachgewiesen werden kann, sollte aus klimapolitischer Sicht eine effiziente Versorgung mit Fernwärme anderen Wärmeversorgungsvarianten vorgezogen werden mit dem Ziel, eine langfristige, gesicherte und kontinuierliche Verbesserung der CO₂-Bilanz zu erreichen, sofern die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen stimmen.

Das Behördenzentrum Tramper Chaussee wird über ein Nahwärmenetz mit Wärme aus Heizkesseln versorgt. Das Netz könnte in der Grundlast durch ein BHKW ergänzt werden. Der Vorbildcharakter bei der Effizienzsteigerung öffentlicher Liegenschaften würde in Hinblick auf die Wärmeversorgung erzielt, der Primärenergiefaktor der Wärmeversorgung würde von 1,1 auf mindestens 0,7 sinken. Da die Stadt an diesem Netz keine eigenen kommunalen Gebäude angeschlossen hat, kann sie nur Anstöße liefern und einen Diskussionsprozess hierzu in Gang setzen.

Die Nutzung der Abwärme des HoKaWe ist ein Ansatz, um die Effizienz der Wärmeversorgung mit niedrigen Primärenergiefaktoren in der Stadt zu erhöhen. So könnte z.B. eine Anbindung an den Technologie- und Gewerbepark Eberswalde die Voraussetzungen optimieren um auch in Zukunft Investitionen in die Stadt zu ziehen, deren Wirtschaftlichkeit sich durch die Nutzung von Abwärme verbessert.

Hierzu zählen auch Power to Gas – Anlagen, die bei der Aufarbeitung zu synthetischem Erdgas einen Teil der Energie als Wärme abgeben, die genutzt werden sollte (Gas-Wärme-Kopplung). Je größer der Wärmeverbund ist, desto größer kann eine solche Anlage unter Ausnutzung der Abwärme gebaut werden und desto größer ist die Wahrscheinlichkeit, dass eine solche Anlage unter wirtschaftlichen Randbedingungen in der Stadt errichtet werden kann, um den Überschussstrom aus umliegenden Windkraft- und PV-Anlagen in der Stadt in der Form von speicherfähigem Erdgas umsetzen zu können. Das HoKaWe kann in diesem Zusammenhang als CO₂-Quelle für eine Power to Gas Anlage dienen, welches für die Methanisierungsstufe benötigt wird.

Eine wirtschaftliche Umsetzung abseits von Pilotvorhaben mit Demonstrationscharakter wird erst mittelfristig realisierbar sein, wenn Überschussstrom in größerem Umfang regelmäßig verfügbar ist. In einer Umsetzung zu einem früheren Zeitpunkt werden Power to Heat Projekte erwartet, die eine direkte Nutzung von regenerativem Überschussstrom in Elektrokesseln zur Wärmeerzeugung aufweisen, da hierbei die Investitionskosten verhältnismäßig klein sind und das System ebenso zur Netzstabilisierung am Regelmarkt eingesetzt werden kann.

Die Stadt sollte daher alle Bestrebungen unterstützen, die langfristig eine Kopplung der Fernwärme-Teilnetze zum Ziel haben, um Synergien im Wärmeverbund zu ermöglichen. Durch die Kopplung der Netze lassen sich größere Abwärmepotentiale erschließen und über das Fernwärmenetz in der Stadt verteilen. Gleichzeitig entsteht eine Infrastruktur, die perspektivisch als Standortvorteil für andere Investoren genutzt werden kann.

Eberswalde wird nach dem Ausbau weiterer umliegender Windeignungsgebiete im Landkreis zukünftig noch stärker von Windparks umgeben sein, bedeutende Photovoltaik-Freiflächenanlagen grenzen an das Stadtgebiet oder sind sogar in die Stadt integriert. Überschussstrom wird damit auch regional verfügbar sein. Über die bestehenden 110, 220 und die geplante 380 kV Stromtrassen sind viele Optionen der elektrischen Anbindung möglich. Die Stadt ist mit zwei Hochdruckleitungen am Ferngasnetz angeschlossen, die das Stadtgebiet kreuzen. Es wird empfohlen, wegen dieser Standortvorteile und der Bedeutung von Speichertechnologien für die Energiewende entsprechende Projektanfragen insbesondere bei der Standortwahl für Power to Gas zu unterstützen und positiv zu begleiten. Die Realisierung von Pilotprojekten senkt die technologischen und wirtschaftlichen Eintrittsbarrieren für diese wichtigen Technologien. In diesem Zusammenhang sei auch auf die zukünftig steigende Bedeutung von intelligentem Lastmanagement bzw. sog. „Smart Grids“ hingewiesen. Netze, Erzeuger, Speicher und Verbraucher müssen zukünftig durch moderne Informations- und Kommunikationstechnik miteinander verknüpft werden um das durch die erneuerbaren Energien hervorgerufene, schwankende Stromangebot und die Nachfrage bedarfsgerecht aufeinander abzustimmen und den Kraftwerkspark auszulasten. Die intelligente Verteilung und effiziente Nutzung regional und nachhaltig erzeugter Energie ist eine entscheidende Voraussetzung für den weiteren Ausbau der erneuerbaren Energien und die dazu ebenfalls notwendige Akzeptanz in der Bevölkerung.

Es wird weiterhin empfohlen, den wirtschaftlichen Einsatz von Power to Heat und Power to Gas-Projekten bei anstehenden Sanierungs- und Modernisierungsarbeiten bei der ZWA regelmäßig zu prüfen, da sich die Randbedingungen in den nächsten Jahren voraussichtlich dynamisch ändern werden. Der Einsatz dieser Technologien in Verbindung mit der Abwasserbehandlung ist besonders vorteilhaft, da verschiedene Synergien genutzt werden können: Hoher Wärmeverbrauch, Zuspisemöglichkeit des Wasserstoffs zum Faulgas vor der Rückverstromung, Speichermöglichkeiten von Wärme und Gas, Nutzung des Sauerstoffes aus der Elektrolyse zur Klärschlammbelebung. Die Stadt kann als Verbandsmitglied diesen Prozess initiieren, um eine Offenheit für diese Technologien zu erzeugen.

Das Potenzial der CO₂-freien Abwärmenutzung aus dem HoKaWe kann auch lokal in einem Nahwärmenetz für Prozessenergie genutzt werden und stellt einen Standortvorteil für die noch freien Gewergrundstücke in der Nachbarschaft des HoKaWe dar. Daher sollte bei der Vermarktung dieser Flächen auf diesen Standortvorteil aufmerksam gemacht werden. Nachbarschaftliche Liegenschaften sollten für Interessenten mit hohem Wärmebedarf vorgehalten werden, sofern andere Alternativen für weitere Interessenten bestehen. Die Nutzung des HoKaWe Abwärmepotentials stellt die wichtigste Maßnahme im Wärmesektor der Stadt Eberswalde dar, über die wesentliche Einsparungen fossiler Brennstoffe und eine deutliche Verbesserung der Energie- und CO₂-Bilanzdaten realisiert werden können.

Maßnahme: Berücksichtigung des Primärenergiefaktor als Vertragsgrundlage kommunaler Wärmeverträge	Maßnahmennummer HF04-01
Maßnahme: Nutzung Abwärme-Potenzial HoKaWe	Maßnahmennummer HF04-02
Maßnahme: Stützung von Power to Heat, Power to Gas Projekten	Maßnahmennummer HF04-03
Maßnahme: Prüfung BHKW im Nahwärmenetz Behördenzentrum	Maßnahmennummer HF04-04
Maßnahme: Kopplung der Fernwärmenetze zur Nutzung von Abwärme	Maßnahmennummer HF04-05

HF05 Handlungsfeld Energetische Sanierung öffentliche Gebäude

HF05.1 Untersuchte kommunale Gebäude

Zur Erarbeitung dieser Handlungsempfehlungen wurden als erster Schritt die energierelevanten Daten von 106 kommunalen Liegenschaften in einem gemeinsamen Excel-Dokument so aufbereitet, dass hieraus von der Nutzungsart abhängige Kenndaten für den Strom- und Wärmeverbrauch abgeleitet werden konnten. Als Kennwerte für einen Benchmark wurden die auf die beheizte Nettogeschossfläche bezogenen Referenzwerte der EnEV 2009 für Nichtwohngebäude und die auf die beheizte Bruttogeschossfläche bezogenen Medianwerte der Ages GmbH aus Münster, „Verbrauchskennwerte 2005, Energie- und Wasserverbrauchskennwerte in der Bundesrepublik Deutschland“ genutzt, die auf gemessenen und statistisch aufgearbeiteten Verbrauchskennwerten beruhen.

Die Klimabereinigung der Verbrauchsdaten wurde mit den Wetterdaten des Deutschen Wetterdienstes, „Klimafaktoren für den Energiepass“, durchgeführt.

Die Erfassung der Verbrauchsdaten erfolgte in mehreren Schleifen, da sich immer wieder Ausreißer im Vergleich zu den Kenndaten ergaben, die mit Fehlern in der Datenerfassung erklärt werden konnten. Dieser Datenerfassungsprozess und die Erkenntnis, diesen stets mit den Kennwerten zu plausibilisieren, stellen somit einen gesonderten Wert bei der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes dar.

Da nicht für jedes Objekt Angaben zur beheizten BGF und NGF vorlagen, wurden ggf. entsprechende Ersatzwerte aus der vorliegenden Angabe gebildet.

Für jeden der vier Kennwerte (Strom- und Wärmeverbrauch nach Ages / EnEV) wurde je Objekt erfasst, ob dieser Wert eingehalten, um bis zu 50% oder sogar darüber hinaus überschritten wurde bzw. für die Ages-Kennwerte zusätzlich, ob ein Gebäude zu den 25% besten der statistisch erfassten Gruppe gehört. Die Sortierung nach den einzelnen Kennwerten erlaubt damit einen schnellen Überblick über besonders untypische Abweichungen bei den Energieverbräuchen.

Als Ergebnis wurden 6 Liegenschaften ausgewählt, die wegen ihrer auffälligen Verbrauchskennwerte und/oder ihrer Bedeutung (Das BAFF wegen der hohen absoluten Energieverbräuche des Schwimmbades, die Kita wegen des öffentlichkeitswirksamen Vorbildcharakters) für eine genauere Analyse in Frage kommen. Gebäude, für die bereits Sanierungspläne bestehen, wurden dabei nicht betrachtet. Folgende Liegenschaften wurden hierzu ausgewählt:

- Rathaus
- B.-H.-Bürgel Grundschule
- Hauptfeuerwache
- Verwaltungsgebäude Bauhof
- Kita "Nesthäkchen"
- Schwimmbad BAFF

Die Ergebnisse sind in einem gesonderten Berichtsteil im Anhang dokumentiert. Sie führen zu den Maßnahmenvorschlägen 01 bis 05 dieses Handlungsfeldes und beinhalten für das Rathaus und die B.-H.-Bürgel Grundschule umfangreiche Maßnahmenvorschläge, für die Hauptfeuerwache und die Kita reduzieren sich die Vorschläge im Wesentlichen auf die Installation einer Photovoltaikanlage bzw. dem Austausch eines Heizungskessels. Für den Bauhof konzentriert sich der Handlungsbedarf im Wesentlichen auf die Fahrzeughalle, für die bereits ein Sanierungskonzept erarbeitet wurde und für das Schwimmbad BAFF konnte kein wesentlicher Handlungsbedarf identifiziert werden.

Maßnahme: Rathausanierung	Maßnahmennummer HF05-01
Maßnahme: Sanierung B.-H.-Bürgel-Grundschule	Maßnahmennummer HF05-02
Maßnahme: Sanierung Kita Nesthäkchen	Maßnahmennummer HF05-03
Maßnahme: PV-Anlage Hauptfeuerwache	Maßnahmennummer HF05-04
Maßnahme: Sanierung der Fahrzeughalle im Bauhof	Maßnahmennummer HF05-05

HF05.2 Allgemeine Empfehlungen

Neben diesen speziellen Handlungsempfehlungen für einzelne Gebäude werden in diesem Handlungsfeld auch allgemeinere Empfehlungen gegeben:

Es wird empfohlen, die aufgebaute Systematik auf Basis einer Exceltabelle zur Erfassung kommunaler Energieverbräuche fortzuführen und die systematische Erfassung der Eingabeparameter wie beheizte BGF und NGF sowie die unterschiedlichen Energieträger, die teilweise gleichzeitig in einer Liegenschaft eingesetzt wurden, fortzuführen.

Eine automatisierte Datenerfassung oder auch eine spezielle Software für das Benchmarking und die Kontrolle von Verbesserungsmaßnahmen würde nach Ansicht der Gutachter in naher Zukunft keine substanzielle Verbesserung bringen.

Die Beschreibung eines Prozessablaufes, wie die Abrechnungsdaten oder Bestandsveränderungen (Leerstand, Abriss, Verkauf, Erweiterung, Modernisierung usw.) in das Energiecontrolling auf Basis der Excel-Tabelle eingearbeitet werden, sollte dagegen erarbeitet werden, damit die Verwaltung der Daten effizient gestaltet wird.

Die Nutzung von Niedertemperaturwärme ist generell eine wichtige Empfehlung, da sie den Einsatz von Wärmepumpen zur Heizungsunterstützung, die effiziente Integration von solarthermischen Anlagen, die Nutzung von Motorkühlungsabwärme beim Einsatz von Mini-BHKW's als auch die Absenkung der Fernwärmeverlauftemperatur bei fernwärmeversorgten Liegenschaften und damit die Senkung der Fernwärmenetzverluste ermöglicht.

Es wird daher empfohlen, bei Wahlmöglichkeit stets der Variante mit den niedrigeren Heizkreistemperaturen den Vorzug zu geben, sofern der wirtschaftliche Spielraum besteht. Hierdurch werden zukünftige Versorgungsoptionen offen gehalten und thermische Netzverluste reduziert.

Nach der EU-Effizienzrichtlinie 2012/27/EU sollen öffentliche Gebäude des Bundes ab 2014 mit einer Sanierungsquote von 3% der Gesamtfläche beheizter oder gekühlter Fläche jährlich saniert werden, um den Vorbildcharakter öffentlicher Gebäude zu stützen. Es wird empfohlen, auch für kommunale Gebäude eine jährliche energetische Sanierungsquote festzulegen und 4% der beheizten Gebäudefläche anzustreben. Die Stadt bettet sich damit in den Kontext der Null-Emissionsstrategie des Landkreises Barnim ein und trägt ihren Teil zum Gelingen der Strategie des Landkreises bei.

Unabhängig von der planmäßigen Sanierung im Bestand sollten kurzfristig alle in kommunaler Verwaltung stehenden Heiznetze systematisch auf den hydraulischen Abgleich und die Verwendung effizienter, drehzahl geregelter Heizungspumpen untersucht werden und ggf. der Austausch von Pumpen und der hydraulische Abgleich veranlasst werden. Es wird empfohlen, das Ergebnis der Erfassung als Zusatzspalten in der Verbrauchsdatenerfassung festzuhalten, um alle energierelevanten Daten gemeinsam pflegen zu können.

Maßnahme: Absenkung der Heizkreistemperaturen

Maßnahmennummer
HF05-06

Maßnahme: Energiemanagement in kommunalen Gebäuden

Maßnahmennummer
HF05-07

Maßnahme: Festlegung der Sanierungsquote kommunaler Gebäude

Maßnahmennummer
HF05-08

Maßnahme: Erhöhung des energetischen Standards – kommunale Heiznetze optimieren

Maßnahmennummer
HF05-09

HF06 Handlungsfeld Straßenbeleuchtung

Der Energieverbrauch für die Straßenbeleuchtung beträgt für das Jahr 2011 der Stadt Eberswalde 1566 MW/h.³⁵ Mit einem Anteil des Stromverbrauches von 56 % am Gesamtstromverbrauches ist die Straßenbeleuchtung größter kommunaler Stromverbraucher der Stadt Eberswalde. Im gesamtdeutschen Vergleich auf Grundlage der Einwohnerzahl, der Länge der beleuchteten Straßen und des Stromverbrauches liegt der Energieverbrauch der Stadt für die Straßenbeleuchtung mit 10,1 MWh/ (km/a) knapp unter dem Durchschnitt. (WIBERA-Umfrage 2010)

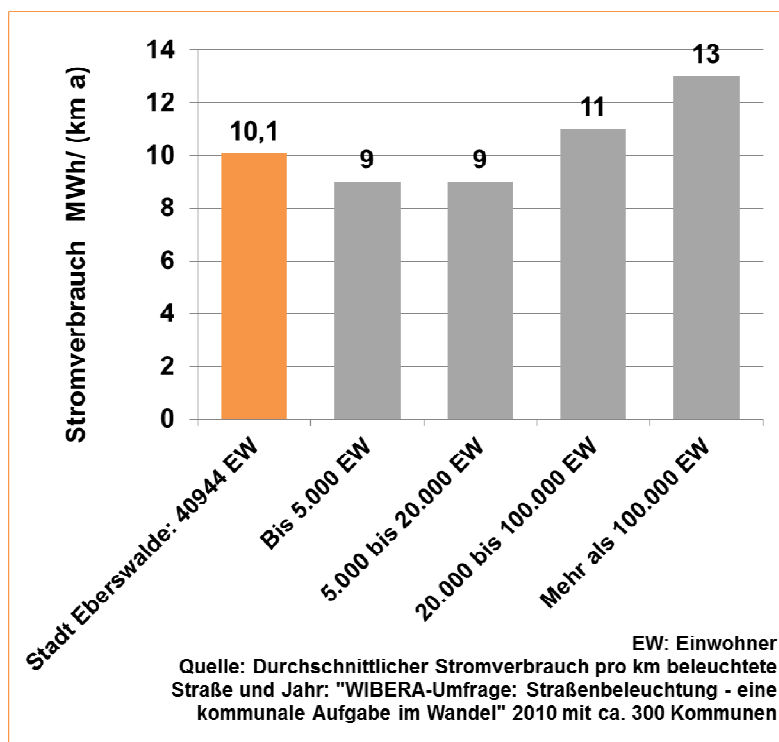


Abbildung 30: durchschnittlicher Stromverbrauch pro km beleuchtete Straße

erstellt auf Grundlage von Arbeitshilfen/Werkzeugen der Deutschen Energie-Agentur GmbH (dena)

Bestandaufnahme und Potenzialermittlung

Die Stadt Eberswalde betreibt mehr als 4.000 Lichtpunkte mit einer Gesamtleistung von 406,23 KW auf rd. 160 km beleuchtete Straße. Die Straßenbeleuchtung ist aus dezentralen Netzen mit insgesamt 107 Schaltstellen aufgebaut. Die Übergabepunkte der dezentralen Netze an das öffentliche Netz sind mit Zählern versehen. Das Durchschnittsalter der Leuchten beträgt ca. 25 Jahre. Zu 91% werden als Leuchtmittel Natriumdampfhochdrucklampen eingesetzt. Die noch vereinzelt vorhandenen

35 E.ON.edis 2011

Quecksilberdampfhochdrucklampen werden in den nächsten Jahren ausgetauscht. Seit Anfang des Jahres 2012 bezieht die Stadt Eberswalde u. a. für die Straßenbeleuchtung 100% Strom aus Wasserkraft. Dies ist

Übersicht Straßenbeleuchtung

- | | |
|---------------------------------|----------------|
| • beleuchtete Straße | 159,2 km |
| • Lampen | 4.256 Stück |
| • Installierte Gesamtleistung | 406,23 KW |
| • Energieverbrauch im Jahr 2010 | 1.604.571 KW/h |

das Ergebnis der gemeinsamen Ausschreibung für die Stromlieferung für unterschiedliche Objekte der Stadt Eberswalde und der Straßenbeleuchtung, bei der erstmals der Anteil an regenerativen Energieträgern am Strommix als Zuschlagskriterium festgelegt wurde.

eingesetzte Leuchtmittel

- | | |
|---|-------------|
| • Quecksilberdampfhochdrucklampen HQL | 189 Stück |
| • Natriumdampfhochdrucklampen NA | 3.985 Stück |
| • Kompaktleuchtstofflampen | 15 Stück |
| • LED - Leuchten (zum Ende des Jahres 2011) | 115 Stück |
| • CPO-TW 90W/728 Philips (Cosmo Polis) | 52 Stück |

Vergleichbar mit vielen Kommunen hat die Stadt zur Entlastung des kommunalen Haushaltes ein großes Interesse an der Kostenreduzierung für die Bereiche der Energie und Wartung. Mit einer energieeffizienten Straßenbeleuchtung können die Energie- und Wartungskosten gesenkt sowie die Lichtqualität und die

Anpassung der Beleuchtung an den Bedarf verbessert werden. Die Stadt Eberswalde ist in den vergangenen Jahren mit unterschiedlichen Maßnahmen aktiv. So wurden mehrere Straßenzüge in den vergangenen Jahren mit moderner Beleuchtungstechnologie ausgestattet. Der Birkenweg und Waldesruh werden seit 2011 mit dem alternativen Leuchtmittel LED, der Fuss- und Radweg an der Nordendpromenade mit LED-Leuchten mit LumiMotion-Technik und vollautomatischer Lichtsteuerung beleuchtet. An der Hauptverkehrsstraße Heegermühler Straße wurde die bestehende Beleuchtung durch CosmoPolis Leuchten ersetzt.

Die Schwerpunkte weiterer Maßnahmen zur Energie- und Kosteneinsparung, die die Stadt Eberswalde umgesetzt hat, liegen in der Reduzierung der Leistung und Spannung, der Teil- und Nachtabschaltungen in den Nebenzeiten zwischen 23 und 4 Uhr und in der Erneuerung alter und ineffiziente Leuchten.

Der Einsatz von LED als Leuchtmittel wird beim Neubau von Straßen in die Planung einbezogen. In der Regel steht die Erneuerung der Straßenbeleuchtung, d. h. auch der Ersatz veralteter Leuchten, in engem Zusammenhang mit Straßenneubauprojekten. Eine enge Zusammenarbeit des Bauhofes mit dem Tiefbauamt ist hierfür praktizierte Voraussetzung.

Im Rahmen der Bearbeitung des Integrierten Energie- und Klimaschutzkonzeptes wurden unterschiedliche in der Stadtverwaltung vorliegenden Daten zur Beleuchtung zusammengefasst und auf Grundlage der ALK in eine Karte übertragen. Die in GIS erstellten digitalen und räumlichen Daten beinhalten die Zuordnung der beleuchteten Straßenabschnitte zu bestimmten Ablesepunkten, Anzahl der erfassten Lichtpunkte sowie durchschnittliches Alter der Lichtpunkte. Anhand Zuordnung zu den Ablesepunkten lassen sich die jährlichen Verbrauchsdaten räumlich zuordnen. Die erstellten GIS-Daten und die Darstellung in thematischen Karten bilden die Grundlage Fortführung und Umsetzung des Sanierungskonzeptes.

Abbildung 31: räumliche Zuordnung der Straßenabschnitte zu Ablesepunkten

Quelle: Beleuchtungskataster der Stadt Eberswalde mit dem Bearbeitungsstand vom 05.09.2013



Abbildung 32: beispielhafte Darstellung des Alters der Straßenbeleuchtung

Quelle: Beleuchtungskataster der Stadt Eberswalde mit dem Bearbeitungsstand vom 05.09.2013



Energieeinsparmaßnahmen und Umsetzungskonzepte

Ziel ist neben den wichtigen Energie- und Kosteneinsparung durch die Modernisierung der Straßenbeleuchtung auch eine gute und attraktiv beleuchtete Stadt für Einwohner und Besucher, die Kriterien wie Verkehrssicherheit, Orientierung, Lebensqualität, Sicherheit, Aufenthaltsqualität und Stadtimago berücksichtigt. Um die Kosten zu reduzieren, die Sicherheit und die Attraktivität der Stadt zu erhöhen sind geringinvestive Maßnahmen zur Kosteneinsparung (Leistungsreduzierung, Spannungsabsenkung, Anpassung der Ein- und Ausschaltzeiten) weiter zu verfolgen und darüber hinaus die Altersstruktur der Beleuchtung durch Austausch veralteter Leuchten und Leuchtmittel zu verjüngen (z.B. Brandenburgisches Viertel) sowie Über- und Unterbeleuchtung zu beheben. Als Datengrundlage für die Potentialermittlung dient die systematische Datenerfassung zur Stadtbeleuchtung, die von den Verantwortlichen für die Straßenbeleuchtung geführt wird.

Weiterentwicklung des Straßenbeleuchtungs- bzw. Sanierungskonzeptes auf Grundlage des Energie- und Klimaschutzkonzeptes mit folgenden Arbeitsschritten:

- Bestanderfassung als Grundlage um die realistischen Einsparpotentiale abzuschätzen (Überprüfung und Vervollständigung der vorhandenen Daten: Anzahl Lichtpunkte, Höhe und Beschaffenheit der Masten, Anschlussleistung, Alter der Leuchten, Art der Leucht- und Betriebsmittel, Betriebsmodi, Betriebsstunden, Beleuchtungsstärke, Stromverbrauch, Personal- und Materialkosten, Erfassung der Beleuchtungssituation, Normgerechtigkeit, Überbeleuchtung, Gleichmäßigkeit der Ausleuchtung etc., Steuerungseinrichtung)
- Potentialanalyse zur Reduzierung der Kosten, Erhöhung der Sicherheit und der Attraktivität der Stadt, Austausch veralteter Leuchten und Leuchtmittel, Behebung von Unterbeleuchtung
- Ziel ist die Identifizierung und Priorisierung von Einzelmaßnahmen (dabei Berücksichtigung der Lebenszykluskosten: Investition, Energie, Wartung und Entsorgung), die einzusetzende Technologie ist den Standortanforderungen anzupassen, Berücksichtigung von Anforderungen wie: Insektenfreundlichkeit, Dimmbarkeit, sparsame Steuerungstechnik usw.
- Integration der Umsetzung im Rahmen weiterer Bauvorhaben der Stadt (Straßenbau, Entwässerung) Umsetzung und Evaluierung

Maßnahme: Energieeffiziente Straßenbeleuchtung – Fortführung und Umsetzung des Sanierungskonzeptes

**Maßnahmennummer
HF06-01**

HF07 Handlungsfeld klimaangepasste Stadtentwicklung / Neubaugebiete - Bauleitplanung

Aufgrund des hohen Energieverbrauchs in den Städten wird in der Fachwelt die These vertreten, dass der Klimaschutz in den Städten entschieden wird. Somit ergeben sich für die Stadtentwicklung Eberswalde drei wesentliche Herausforderungen:

- den Verbrauch an Energie durch die Organisation und Struktur der Stadt möglichst gering zu halten
- die Stadt auf die zunehmenden Extremwetterereignisse in Folge des Klimawandels vorzubereiten und anzupassen
- ein Leben in der Stadt auch bei Hitzeperioden (Urban Heat) lebenswert zu ermöglichen.

Damit ergeben sich zwei Handlungsschwerpunkte, die auf Klimaschutz (Mitigation) und Klimaanpassung (Adaptation) wirken.

Rahmenbedingungen Eberswalde, bisherige Aktivitäten

Die Stadt Eberswalde hat in den letzten Jahren mit verschiedenen Konzepten der Stadtentwicklung, insbesondere dem INSEK wichtige Grundlagen erarbeitet, an die das Energie- und Klimaschutzkonzept anknüpft und in seinen Aussagen unterstützt und fortschreibt.

Das Handlungsfeld Stadtentwicklung wirkt sowohl im Bereich Klimaschutz (Mitigation) als auch im Bereich Klimaanpassung (Adaptation). Ziel ist dabei, eine Stadtentwicklung zu fördern, die weniger Energie benötigt und gleichzeitig an die Veränderungen durch den Klimawandel angepasst wird.

Da die Stadt Eberswalde überwiegend bereits gebaut ist, Sanierung, Neu- und Umbauten sich über längere Zeiträume erstrecken, ist es in der Stadtentwicklung wichtig, kurz- bis mittelfristig die erforderlichen Schritte für den Klimaschutz und die Klimaanpassung einzuleiten, damit diese dann langfristig wirksam werden können. Die besondere Herausforderung besteht darin, den Bestand an den Klimawandel anzupassen und innovativ fortzuschreiben.

HF07.1 Handlungsschwerpunkt Stadtentwicklung - Klimaschutz (Mitigation)

Stadt der kurzen Wege

Die *Stadt der kurzen Wege* gilt als eine der zentralen Voraussetzungen, um energieaufwendige größere Distanzen zu vermeiden. Je länger die Wege in der Stadt zwischen Wohnen, Arbeit, Freizeit und Einkauf sind, umso mehr Energie wird für die Mobilität verbraucht. Kürzeren Wegstrecken werden vermehrt mit dem Fahrrad oder zu Fuß zurückgelegt.

Daher ist es richtig, die Stadt Eberswalde nicht als eine lange, durchgängig bebaute Bandstadt zu verstehen, sondern als eine Stadt mit mehreren Zentren unterschiedlicher Bedeutung. Die Zwischenräume können dann weniger dicht bebaut und grün sein und somit als grüne Bänder dienen.

Die Stadt der kurzen Wege - strategische Maßnahmenschwerpunkte

Mit vier strategischen Maßnahmen wird die „Stadt der kurzen Wege“ schwerpunktmäßig konkretisiert. Diese finden sich auch im Integrierten Stadtentwicklungskonzept wieder.

Innenentwicklung

Mit einer kompakten Innenentwicklung werden Wege verkürzt. Mit der Konzentration des zentrentypischen Einzelhandels, der Kultureinrichtungen und weiteren übergeordneten Einrichtungen in der Innenstadt wird die Attraktivität dieser gesteigert. Verkehrswege können gebündelt werden. Das ÖPNV-Angebot hat damit eine hohe Auslastung, Taktzeiten können verkürzt und damit die Nutzungsqualität gesteigert werden.

Polyzentralität

Eine polyzentrale Stadtstruktur für die Grundversorgung in Zuordnung zu den Wohngebieten führt zur Verkürzung der Wegelängen im Alltag. Neben dem Hauptzentrum Eberswalde und dem Nebenzentrum Finow haben somit auch das Quartierszentrum Brandenburgisches Viertel und Nebenzentren in Westend, Nordend, Leibniz-Viertel und Ostend mit einer hohen Attraktivität eine besondere Bedeutung, um die Stadt der kurzen Wege zu fördern.

Um die Polyzentralität zu stärken, sind Zentren- und Wohnungsentwicklung sowie Nahversorgung gemäß dem Einzelhandels-Zentren-Konzept aufeinander abzustimmen.

Damit wird in einer längeren Zeitperspektive aus Gründen des Klimaschutzes eine Stadtstruktur anzustreben sein, die nicht das Prinzip der Bandstadt verfolgt, sondern auf mehrere unterschiedliche große Zentren mit einer starken Innenstadt setzt. Siedlungsgebiete sollten vor allem da gesichert, verdichtet und neu ausgewiesen werden, wo sie mit öffentlichen Verkehrsmitteln gut erschlossen sind und eine gute Erreichbarkeit mit dem Fahrrad in die Innenstadt gewährleistet ist. Bei Rückbau sind vor allem die zentralen Lagen zu stärken, die Ränder bevorzugt zurückzubauen.

Funktionsmischung

Eine weitere Anforderung der Stadt im Klimawandel ist die Funktionsmischung. Städte die sich durch eine großräumige Funktionstrennung von Wohnen, Arbeiten, Einkauf und Freizeit auszeichnen, erzeugen lange Wege. Damit verbunden sind zu bestimmten Spitzenzeiten eine hohe Auslastung bis Überlastung der Straßen und Verkehrsmittel (vom Wohnen zur Arbeit und zurück). Daher kommt der Funktionsmischung in der Stadt eine große Bedeutung im Klimaschutz zu. Insbesondere sollte die Eberswalder Innenstadt einen hohen Anteil an Wohnen ausweisen, damit diese Funktionsmischung gelingt.

Die „Stadt der kurzen Wege“ mit der Innenentwicklung, der Polyzentralität, der Zugänglichkeit und der Funktionsmischung kann im Rahmen der vorbereitenden und verbindlichen Bauleitplanung sowie im Rahmen von integrierten Stadtentwicklungskonzepten verankert und weiter konkretisiert werden.

Attraktive Freizeit- und Erholungsräume in Zuordnung zum Wohnen

Attraktive oder gut erreichbare Freizeit- und Erholungsräume in direkter Nachbarschaft zu den Wohngebieten stellen eine wesentliche Voraussetzung dar, um Wegestrecken zu reduzieren und die Kommunikation im Wohnumfeld zu steigern. Besonders bei Einpersonenhaushalten, in denen die tägliche Kommunikation in der Familie entfällt, übernimmt ein attraktives Wohnumfeld eine wichtige Ersatzfunktion. Da die Anzahl der Einpersonenhaushalte (bundesweiter Trend zur „Solo-Gesellschaft“) wächst, werden

wohnungsnahe, attraktive Freiräume, die Anlässe für Kommunikation schaffen, an Bedeutung für die Lebensqualität im jeweiligen Stadtquartier gewinnen.

Mit einer guten Zugänglichkeit zu schönen Erholungslandschaften können ebenfalls Wegestrecken eingespart werden. Die Waldgebiete um Eberswalde, die grünen Bänder der Schwärze, des Finowkanals und des Oder-Havel-Kanals stellen hierfür wichtige stadtnahe Erholungsräume dar.

Damit diese Kriterien in die Planungen und Instrumente der Stadtentwicklung ihren Niederschlag finden, wird die Anwendung eines Klimachecks vorgeschlagen.

Maßnahme: Durchführung eines Klimachecks bei Instrumenten der
 Stadtentwicklung - Unterstützung einer CO₂-mindernden Stadt
 der kurzen Wege

Maßnahmennummer
HF07-01

HF07.2 Handlungsschwerpunkt Stadtentwicklung und Klimaanpassung (Adaptation)

Da mit dem Klimawandel die Extremwetterereignisse zunehmen, ist die Stadtentwicklung gefordert, sich auf die Gefahren einzustellen und vorzubeugen. Da solche Umstellungs- und Anpassungsprozesse in der Stadtentwicklung nicht von heute auf morgen umgesetzt werden können, müssen diese Maßnahmen bereits in nächster Zukunft eingeleitet werden.

Die Folgen des Klimawandels sind heute nicht genau prognostizierbar, aber die Wirkungsbereiche und die daraus folgenden notwendigen Anpassungsmaßnahmen können bereits abgeschätzt werden.

Für die Lebensqualität in der Stadt sind folgende Phänomene von besonderer Relevanz:

- Temperaturanstieg – Urban Heat
- Trockenheit
- Starkregenereignisse – Überschwemmung und Überflutung
- Gewässerqualität

Temperaturanstieg – Urban Heat

Die international vorliegenden Prognosen gehen von einem Temperaturanstieg zwischen 1,8 bis 4,0 °C bis zum Ende des Jahrhunderts aus.

Die Extremwetterlagen werden mit dem Klimawandel häufiger und damit sind Maßnahmen in diesem Handlungsfeld vor allem auf die Extreme auszurichten³⁶.

In Brandenburg wird die Anzahl der Sommer –Hitzetage sowie Tropennächte zunehmen. Die Hitzeperioden treten häufiger und intensiver auf und werden in der Regel länger andauern. Die Zahl der Frosttage werden dagegen weniger. Daher wird in Brandenburg und vor allem in den Städten mit einer dichteren Bebauung davon ausgegangen, dass das Phänomen der städtischen Hitze (Urban-Heat) verstärkt auftritt.

³⁶ vgl. hierzu umfassend: Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung et. al.: Klimawandel und Kulturlandschaft, i.A. Senatsverwaltung für Stadtentwicklung Berlin, Gemeinsame Landesplanung Berlin-Brandenburg, u.a. PIK-Report 113, 2009

Da eine kompakte Stadt aus Gründen des Klimaschutzes (Stadt der kurzen Wege) angestrebt wird, zielt das Handlungsfeld der Klimaanpassung vor allem darauf ab, bei Erhalt der dichten Stadtstrukturen die Hitzebelastung zu reduzieren.

Dies kann erreicht werden, wenn Wasser mit seiner kühlende Wirkung durch Verdunstung in der Stadt verbleibt. Die Stadtentwicklung, die sich auf den Klimawandel einstellt, wird darauf hinwirken, dass die Städte grün werden und dass das knappe Wasser mit seiner klimatisch ausgleichenden Wirkung nicht schnell in den nächsten Vorfluter abgeführt wird sondern in der Stadt zurückgehalten wird. Dabei wird es gerade in den dicht besiedelten Stadtteilen darum gehen, mit einer Vielzahl von Maßnahmen Wasser zurückzuhalten, zu versickern und zu verdunsten.

Trockenheit

Die jährliche Niederschlagsmenge wird in Brandenburg weiter abnehmen, wobei bei einer durchschnittlichen Niederschlagsmenge von 540 mm Brandenburg im Vergleich zu anderen Regionen Deutschlands ohnehin im unteren Bereich liegt. Der Niederschlag wird vermehrt in den Wintermonaten fallen, die Sommer werden trockener, was mit einem zusätzlichen Stress für Pflanzen verbunden ist. Die Gefahr, dass Pflanzenkatastrophen häufiger auftreten kann daher nicht ausgeschlossen werden³⁷.

Starkregenereignisse – Überflutung und Überschwemmung

Die Niederschlagsereignisse werden extremer. Besonders die Starkregenereignisse können zu erheblichen Schäden führen, wenn die vorhandenen Kapazitäten nicht ausreichend sind.

Grundsätzlich ist Hochwasser von Überflutungen zu unterscheiden. Wenn das Wasser aus Flüssen kommt, handelt es sich um ein Hochwasser, das zu Überschwemmungen führen kann. Damit sind Regelungen nach dem Wasserhaushaltsgesetz anzuwenden. Schadenersatz bei Überschwemmungen werden nach dem Wasserhaushaltsgesetz geregelt. Zuständig ist die Wasserbehörde.

Unter Überflutung wird das Wasser verstanden, das bei Starkregen nicht mehr über die Kanäle abzuführen ist, bzw. aus den Kanälen rausdrückt oder auch „wild“ abfließendes Wasser, das von Hängen frei abfließt. In der Eichwerder Straße wurde zum Beispiel wild abfließendes Regenwasser beobachtet.

Für die Stadtentwässerung ist die Stadt Eberswalde gemäß BbgWG § 56 die Abwasserbeseitigungspflicht und entsprechend den Regelungen der „Entwässerungssatzung – Niederschlagswasser der Stadt Eberswalde“ zuständig.

Überflutungsrisiko

Da die Leistungsfähigkeit der Regenwasserkanalisation beschränkt ist, kann es bei Starkregenereignissen zu punktuellen Überflutungen kommen. Diese können dazu führen, dass die vorhandenen Kanalnetze nicht ausreichen und Keller oder tiefer gelegene Flächen flutet. Ein Ausbau der Kanalisation für diese seltenen Starkregenereignisse ist wirtschaftlich nicht vertretbar und würde zu hohen Kosten bei den Anliegern führen.

Regenwasser, das aus den Kanalnetzen tritt, kann über die Lüftungsöffnungen der Schmutzwasserkanalisation in diese gelangen und zu einem Rückstau führen. Dies war auch am 8. Juni 2011 die Ursache für die Flutung von Kellerräumen in Finow. Nach einem Starkregenereignis stand Regenwasser im Straßenraum, das nicht so schnell über die Regenwasserkanäle abgeleitet werden

³⁷ So wird z.B. die Ausbreitung des Eichenprozessionsspinners auch auf die Folgen des Klimawandels zurückgeführt.

konnte. Dadurch gelangte das Regenwasser über die Kontrollschächte in die Kanalnetze des Schmutzwassers. Da die Kapazität der Schmutzwassernetze begrenzt ist, kam es zum Rückstau und in der Folge zur Überflutung der Kellerräume.

Für Eberswalde ist nicht bekannt, in welchen Bereichen besondere Risiken bestehen. Damit ist es schwierig gezielt Vorsorgemaßnahmen durchzuführen.

Überschwemmungsrisiko Schwärze

Die Schwärze gilt als hochwassergefährdet. Nach der Untersuchung vom Büro Köhler und Pommering (1997) liegen große Teile der Gebäude der Hochschule für Nachhaltige Entwicklung im überschwemmungsgefährdeten Bereich des HQ 50. Hochwasserschutz wird derzeit auf das HQ 100 ausgelegt. Gefahrenkarten werden üblicherweise auf Ereignisse mit HQ 150 oder 200 erstellt.

langfristige Entwicklungen in der Zukunft

Gewässerqualität

Der Finowkanal stellt für große Teile des Eberswalder Stadtgebietes die Vorflut für die Regenentwässerung dar. Damit wird belastetes Wasser von Straßen und anderen befestigten Flächen in den Finowkanal geleitet. Für bestimmte Gebiete können die vorgegebenen Qualitätsstandards für die Einleitung und das Abwassernetz nicht eingehalten werden. Für diese Gebiete liegt keine Einleitgenehmigung in die Vorflut vor, womit jährlich Abgaben durch die Stadt Eberswalde gezahlt werden müssen. Mit der Steigerung der Vorreinigungsqualität nach den gesetzlichen Standards und dem Nachweis bzw. der Herstellung des Leitungsnetzes würde die Abgabe entfallen und die Gewässerqualität würde nicht mehr in diesem Umfang beeinträchtigt werden.

Wasser erleben

Wasser findet in vielen Kulturen in südlichen Regionen eine besondere Wertschätzung und wird in der Gartenkunst und Stadtgestaltung in Form von Kleingewässern, Brunnen und Wasserspielen immer wieder gezeigt und so als Element erlebbar gemacht. Viele Städte entdecken nicht nur ihre Brunnen neu, sondern wenden sich ihren Wasserlagen zu. Der Finowkanal hat in Eberswalde ein besonders Potential, das mit den bereits durchgeführten Maßnahmen und der neuen Stadtpromenade bereits in der Entwicklung ist. Die Schwärze ist als Fluss in Abschnitten bereits heute erlebbar, dies könnte mit kleinen Wasserplätzen und weiteren Zugängen noch verbessert werden.

Einzelne kleine Gräben wie der Weinberggraben sind weitgehend verrohrt. Es wäre zu prüfen, ob diese Gewässer wieder ans Tageslicht gebracht werden kann und so als Element erlebbar werden.

Auch bei der Gestaltung von Stadtplätzen und Spielplätzen könnte das Element Wasser in Form von Brunnen, Wasserspielen oder auch als „Planschbecken“ erlebbarer gemacht werden. Wasser in der Stadt könnte so zu einem erlebbaren Element werden, das Wohlfühlorte in der Stadt im Klimawandel prägt.

Nachhaltige Bewirtschaftung des Niederschlagswassers

Die dezentrale Rückhaltung, Versickerung, und Nutzung des Niederschlagswassers auf den Baugrundstücken ist gleichzeitig die wirksamste Maßnahme zur Reduzierung des oberirdischen Abflusses und zur Entlastung der Regenwasserkanalisation und der Vorfluter.

Neben der Entlastung des Kanalnetzes, der Reduktion des Risikos der Überflutung können auch die Gebühren gemindert werden, die die Stadt für nicht dem Stand der Technik entsprechenden Einleitung in die Vorfluter zahlt. Gleichzeitig kann damit die Gewässerqualität im Finowkanal verbessert werden.

Um dezentrale Rückhaltung und Versickerung des Niederschlagswassers und damit die Kühlwirkung in der Stadt stärker zu fördern, kann von Seiten der Stadt über die Bauleitplanung und über die Entwässerungssatzung und die Gebührensatzung Einfluss genommen werden – flankiert durch weiche Instrumente der Aufklärung und Sensibilisierung für das Thema Wasserrückhaltung in der Stadt und insbesondere auf Privatgrundstücken.

Entwässerungssatzung

Die Prüfung der „Entwässerungssatzung – Niederschlagswasser der Stadt Eberswalde“ bietet eine weitreichende Option zugunsten einer nachhaltigen Bewirtschaftung. Basis einer nachhaltigen Bewirtschaftung ist es, die anfallenden Niederschläge vor Ort dezentral über die belebte Bodenzone zu versickern oder zu nutzen. Weitere Bestandteile zur quantitativen und qualitativen Entlastung der Vorfluter Finowkanal, Schwärze, Kleine Drehnitz und Kumm sind die dezentrale und semizentrale Rückhaltung sowie die Reinigung des Niederschlagswassers vor der Einleitung in die Vorflut.

Für die Versickerung zu berücksichtigen sind die besonderen Grundwasserverhältnisse, die Versickerungsfähigkeit des Bodens und die Trinkwasserschutzzonen. So könnte nicht verunreinigtes Niederschlagswasser auf Grundstücken, die außerhalb von Wasserschutzbereichen, Altlasten und Altlastenverdachtsflächen sowie außerhalb von Gebieten mit hohen Grundwasserständen liegen, über die belebte Bodenzone erlaubnisfrei versickert werden. Ein Anschluss- und Benutzungsrecht zur Einleitung des anfallenden Niederschlagswassers in das bestehende Netz könnte nur für den Umfang, in dem eine Versickerung nicht möglich bzw. mit einem nicht wirtschaftlich vertretbaren Aufwand verbunden ist, ausgesprochen werden.

Mit Anschluss an die öffentlichen Entwässerungsanlagen ist von dem Eigentümer ein Antrag auf Entwässerungsgenehmigung zu stellen. Bestandteil des Antrages könnte neben den Angaben zu den abflusswirksamen Flächen und der Art der Befestigung und Bebauung auch Angaben zur geplanten Grundstücksentwässerungsanlage (Versickerung, Speicherung und Rückhaltung) sein.

In Trinkwasserschutzzonen ist die Versickerung von nicht verunreinigten Niederschlagswassers im Allgemeinen ab Zone 3 zulässig, wobei die entsprechende Trinkwasserschutzzonenverordnung zu berücksichtigen ist. Die Zulässigkeit der Versickerung unterliegt grundsätzlich der Prüfung durch die zuständigen Umweltbehörden.

Darüber hinaus besteht mit der Satzung die Möglichkeit festzulegen, dass bei Neuanschluss an das öffentliche Netz festgelegte Niederschlagsabflussmengen einzuhalten sind, wodurch bei erhöhter Versiegelung die Rückhaltung auf dem Grundstück und die gedrosselte Einleitung erreicht werden kann.

Aktuell erstellt die Gemeinde Panketal, betreut im Rahmen des INKA BB –Projektes, eine „Satzung über die naturnahe Bewirtschaftung des Niederschlagswasser in der Gemeinde Panketal“. Die Stadtverwaltung Eberswalde steht in einem inhaltlichen Austausch mit der Gemeinde Panketal, INKA BB und den zuständigen Wasserbehörden, um Ergebnisse und Erfahrungen in Bezug auf die nachhaltige Niederschlagsbewirtschaftung auf die Stadt Eberswalde übertragen zu können.

Gebührensatzung

Eine Anpassung der Gebührensatzung für die Entwässerung des Niederschlagswassers in Eberswalde könnte die Umsetzung der dezentralen Rückhaltung und Versickerung unterstützen. Die gültige Gebührensatzung nimmt die bebaute und befestigte an die öffentliche Niederschlagswasserbeseitigungsanlage angeschlossene Fläche als Bemessungsgrundlage.³⁸ Mit der Änderung der Gebührensatzung könnten Anreize gegeben werden, die zur Berechnung der Niederschlagswassergebühr maßgeblich abflusswirksamen Flächen zu reduzieren und durch die Versickerung des Niederschlagswassers eine teilweise oder vollständige Befreiung (wenn kein Anschluss an die zentrale Entwässerung besteht) von den Gebühren zu erreichen. So können Grundstückseigentümer durch einen hohen unversiegelten bzw. teilversiegelten Grundstücksanteil und Maßnahmen zur Rückhaltung und Versickerung Kosten sparen. Die Berücksichtigung von Abflussfaktoren in Abhängigkeit von unterschiedlichen Oberflächen können ebenso wie die Berücksichtigung von begrünten Dachflächen oder Zisternen zur Brauchwassernutzung oder/und Gartenbewässerung als Maßstab zur Gebührenberechnung herangezogen werden.³⁹

Bauleitplanung

In der Bauleitplanung können Regelungen für das Bewirtschaften von Niederschlagswasser festgelegt werden. Festsetzungen zur Bewirtschaftung des Niederschlagswassers, Niederschlagsabflussmengen und Versiegelung bis hin zur Entwicklung von Neubaugebieten als abflusslose Siedlungsgebiete können die Vorgaben in der Bauleitplanung ergänzen. So können Regenwasserkonzepte Bestandteil eines B-Planes sein und bestimmte Flächen zur Rückhaltung und Versickerung vorsehen. Festsetzungen zu Dachflächenbegrünung und für Versickerung geeignete Begrünung ergänzen die Regelungen.

Aufklärung und Sensibilisierung

Den Grundstückseigentümern sollte Informationsmaterial z.B. als Faltblatt und unter www.eberswalde.de zur Verfügung gestellt werden:

³⁸ Ab 01.01.2013 6,29 €/angefangene 10m² (angehoben von 4,71€/angefangene 10m²)

³⁹ **Abflussfaktoren:** Bsp. Muehlacker: Die ermittelten abflusswirksamen Flächen wurden mit Versiegelungsfaktoren (0,9 bei vollständiger Versiegelung, 0,6 bei starker Versiegelung und 0,3 bei wenig Versiegelung) multipliziert und aufsummiert. Die Brauchwassernutzung aus Zisternen fand ebenfalls Berücksichtigung (pauschalierte Brauchwassergebühr für 10 m³ je Bewohner und Jahr, höchstens aber 30 m³ je 100 m² Dachfläche) erhoben. (Stadt Muehlacker, online)

begrünten Dachflächen: Bsp. Nürnberg: Berücksichtigung von angeschlossenen begrünten Dächern: Faktor 0,5 (Nürnberg, online)

Zisternen: Bsp. Wolfhagen: Die angeschlossene Dachfläche kann durch die Rückhaltung und Nutzung des Niederschlagswassers in Zisternen reduziert werden. Die angeschlossene Dachfläche reduziert sich durch das Fassungsvermögen der Zisterne/ und durch einen von der Nutzung des Niederschlagswassers abhängigen Berechnungsfaktor. Beispielrechnung bei 1m³ Fassungsvermögen der Zisterne: ohne Brauchwassernutzung: 1m³/0,10=10m², mit Brauchwassernutzung und ohne Gartenbewässerung: 1m³/0,05=20m², mit Brauchwassernutzung und mit Gartenbewässerung: 1m³/0,05*1,1=22m² (Stadt Wolfhagen, online)

Thema Versickerung: Wo darf das Niederschlagswasser versickert werden? Von welchen Flächen darf das Niederschlagswasser stammen? Welche Maßnahmen der Versickerung gibt es? (z.B. Flächenversickerung, Mulden- und Muldenrigolenversickerung)

Thema Entwässerungs- und Gebührensatzung: Ziele und Umsetzung der naturnahen

Niederschlagswasserbewirtschaftung, Ermittlung der befestigten Flächen, Abflussfaktoren in Abhängigkeit der Oberflächenbefestigung, Berücksichtigung von Zisternen, Informationen zur Beantragung,

Ansprechpartner (Sie wollen ...Zuständig ist: ...)

Erhöhung der CO₂-Senke

Der Treibhauseffekt kann durch Maßnahmen der CO₂-Bindung eingedämmt werden. Insbesondere Wälder und Moore binden in einem erheblichen Umfang CO₂ und sind damit als CO₂-Senke anzusprechen. Insofern sind Maßnahmen, die zur Bindung von CO₂ führen, auch als Teil einer Klimastrategie für Eberswalde anzusehen. Die Stadt Eberswalde ist im Waldumbau bereits mit Blick auf den Klimawandel aktiv. In Kooperation mit dem Netzwerk INKA BB und Stiftung WaldWelten u. a. in Zusammenarbeit mit der HNEE wurden hierzu Forschungsflächen angelegt. Forschungsschwerpunkt ist die Auswahl von geeigneten Strauch- und Baumarten verschiedener Herkünfte im Hinblick auf die sich verändernden klimatischen Bedingungen.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass aufgrund der Folgen des Klimawandels umfangreiche Anforderungen bestehen, um die Stadt Eberswalde für die möglichen Wetterextreme vorzubereiten und anzupassen. Da solche Umstellungs- und Anpassungsprozesse in der Stadtentwicklung nicht von heute auf morgen umgesetzt werden können, müssen diese Maßnahmen bereits in nächster Zukunft eingeleitet werden.

Hierbei sollen vordringlich die Maßnahmen durchgeführt werden, die als „No-Regret-Maßnahmen“ ohnehin sinnvoll sind und die über die Klimaanpassung hinaus positive Wirkungen auf die Stadtentwicklung und Lebensqualität in der Stadt haben. Daraus ergeben sich folgende Maßnahmenschwerpunkte:

Maßnahme: Klimaangepasste Entwicklung des Stadtgrüns/ Baumpflanzungen/Freiraumgestaltung/Waldumbau	Maßnahmennummer HF07-02
Maßnahme: Unterstützung von Anpassungsmaßnahmen (Urban Heat) auf privaten Grundstücken	Maßnahmennummer HF07-03
Maßnahme: Wasser in der Stadt – Förderung einer wassersensiblen Stadtentwicklung	Maßnahmennummer HF07-04
Maßnahme: Wasser in der Landschaft – Unterstützung eines ausgeglichene Wasserhaushalts – Bibermanagement	Maßnahmennummer HF07-05

Maßnahme: Stadt am Wasser – Verbesserung der Erlebbarkeit von Wasser in der Stadt	Maßnahmennummer HF07-06
Maßnahme: Bewahrung und Wiedervernässung von Mooren zur Erhöhung der CO ₂ -Senke	Maßnahmennummer HF07-07

HF08 Handlungsfeld Verkehr / Klimagerechte Mobilität

Das Handlungsfeld Verkehr wird in der gegenwärtigen Fachdiskussion weiter geöffnet und unter dem Begriff der Mobilität gefasst. Es steht nicht allein der Straßenverkehr, Radverkehr und ÖPNV mit seinen Infrastrukturen im Mittelpunkt, sondern es geht um die Mobilität der Bewohner in der Stadt als Gesamtangebot. Wie komme ich am besten an meine Zielorte? Welche Verkehrsmittel sind die geeigneten? Welche habe ich zur Auswahl?

Mobilität wird zunehmend multimodaler, indem die Verkehrsmittelwahl, z.B. Bus, Bahn, Rad, Pedelec, Stadtmietauto oder Mitfahrzentrale, auf den Anlass, auf die Wegstrecken und Wegelängen sowie Wetterlagen und Komfort ausgerichtet werden. Damit ist Mobilität nicht nur einer Frage der Verkehrsinfrastruktur wie Straßen, Gleise und Radwege, sondern es geht um ganzheitliche Lösungen der Mobilität, die von der „harten“ Verkehrsinfrastruktur über die Information, Organisation bis zum Service reichen. Verkehrsentwicklung ist daher zunehmend als Mobilitätsmanagement zu verstehen. Dabei sind mit unterschiedlichem Mobilitätsverhalten auch unterschiedliche Wirkungen auf Klima und Energie verbunden. Insofern stellt das Thema Mobilität ein wichtiges Handlungsfeld innerhalb des Energie- und Klimaschutzkonzeptes für die Stadt Eberswalde dar.

Mobilitätsalternativen zum PKW

Eine zukunftsorientierte Verkehrsentwicklung in der Stadt im Klimawandel muss mit den unterschiedlichen Handlungsfeldern des Energie- und Klimaschutzkonzeptes der Stadt Eberswalde verknüpft werden. Dabei stehen nicht einzelne Maßnahmen der Verkehrsplanung im Fokus, sondern es geht insbesondere um das Anbieten von Mobilitätsalternativen zum PKW, um so zu einer Minderung des CO₂-Ausstoßes beitragen zu können.

Mobilität wird zukünftig weiter an Bedeutung gewinnen. Das Auto wird im Vergleich zu den Großstädten, in denen der PKW-Anteil zurückgeht, in den ländlichen Räumen sowie in den Klein- und Mittelstädten weiterhin eine bedeutende Rolle behalten. Es stellt sich allerdings die Frage, ob es für bestimmte Mobilitätsbedürfnisse, Alternativen zum PKW und den damit verbundenen CO₂-Emissionen gibt.

Vielzahl der Einzelmaßnahmen als Gesamtstrategie

Mit dieser Betrachtungsweise wird der Rahmen geschaffen, um Mobilität für die Ziele des Klimaschutzes und Klimaanpassung auszurichten. Dabei ist von der Prämisse auszugehen, dass es in Städten wie Eberswalde nicht eine große Maßnahme der energieeffizienten Mobilität gibt, sondern aus der Summe eine Vielzahl von einzelnen Maßnahmen eine Gesamtstrategie erwächst. Diese sind integriert in andere Handlungsfelder des integrierten Energie- und Klimaschutzkonzeptes wie z.B. die „Stadt der kurzen Wege“ oder die Nutzungsmischung.

Die Stadt Eberswalde hat in den letzten Jahren mit dem Verkehrsentwicklungsplan, dem Luftreinhalteplan⁴⁰ und dem Konzept zur Parkraumbewirtschaftung Grundlagen erarbeitet, an die das Energie- und Klimaschutzkonzept anknüpft.

Die Stadt der kurzen Wege ist Voraussetzung für die Entwicklung der Nahmobilität hin zu einer fußgänger- und fahrradfreundlichen Stadt (siehe Handlungsfeld 07 Stadtentwicklung).

HF08.1 Fahrradstadt Eberswalde

Das Fahrrad stellt insbesondere im Bereich der Nahmobilität von fünf bis sechs Kilometern aufgrund der sich ergebenden Zeitvorteile eine Alternative zum PKW dar. Mit der Nutzung des E-Bike erhöht sich diese Entfernung noch einmal deutlich. Mit der Verlagerung des motorisierten Verkehrs auf das Fahrrad wird auch gleichzeitig ein großes Potential zur CO₂-Einsparung aktiviert und damit ein wichtiger Beitrag zum Klimaschutz geleistet.

Bei einem modal Split mit 11,5 % Fahrradfahrer (2007) hat Eberswalde noch erhebliches Potential diesen Anteil zu steigern (vgl. VEP 2008). Entsprechend der Zielabsichten des VEP's für das Jahr 2020 wird ein Anteil an Radfahrern am modal Split von 16,4% angestrebt. Im Vergleich dazu hat Potsdam bereits heute einen modal Split mit 24 % und die Stadt Münster bereits 38 % Radfahrer.

Aufgrund der Topografie und der geringen Entfernung von ca. 3 km zwischen dem Stadtzentrum von Eberswalde und Finow hat die Stadt ideale Voraussetzungen für die Nahmobilität per Fahrrad. In der Regel werden Fahrten innerhalb des Stadtgebietes nicht mehr als 5 bis 6 km betragen. Mit ca. 570 mm Niederschlag im Jahr und einer Mitteltemperatur von mindestens 5 Grad an 244 Tagen im Jahr bietet Eberswalde auch hinsichtlich der Wetterdaten gute Rahmenbedingungen für die Nutzung des Fahrrads. Ein großes Potential wird bei den Nutzergruppen: Schüler, Studenten, Pendler, Rentner (unterstützt durch Pedelecs) und im Freizeitverkehr gesehen. Die Relation Wohngebiete und Innenstadt kann aufgrund der geringen Entfernung in Eberswalde als günstig eingeschätzt werden. Da zahlreiche Ein- und Auspendler mit der Bahn fahren, ist die Zuwegung oder Weiterfahrt vom Bahnhof eine wichtige Stellschraube für die fahrradfreundliche Stadt.

Mit der Einführung von E-Bikes oder Pedelecs wird auch für weniger sportliche und ältere Menschen das Fahrrad attraktiv oder kann auch auf längeren Strecken eingesetzt werden. Mit der Elektrounterstützung werden auch die Geschwindigkeiten deutlich höher, so dass Zeitersparnisse wirksam werden.

⁴⁰ Luftreinhalteplan / Aktionsplan für die Stadt Eberswalde, 2006):

- Verstetigung des Verkehrsablaufes
- Förderung Umweltverbund (Stärkung ÖPNV-Angebot, Verbesserung Verknüpfung Bus/Bahn)
- Radverkehrskonzept: Planung und Umsetzung eines engmaschigen durchgängigen Radverkehrsnetz (unter Einbeziehung des städtischen Alltags- und Freizeitverkehr und des touristischen Radverkehrs, Schließung von Netzlücken, Ausschöpfung der vorhandenen Potentiale)
- Eisenbahnstraße und Breite Straße sind Hauptschwerpunkte für die verkehrliche Schadstoffemission (Überlagerung dichter Bebauungsstrukturen und hohem Verkehrsaufkommen)
- Restriktive Maßnahmen im KfZ-Verkehr zur Stärkung des Stadtzentrums

Obwohl in den letzten Jahren in Eberswalde bereits einiges für das Fahrradfahren getan wurde, bestehen noch erhebliche Potentiale, dies deutlich zu verbessern. Lücken im Radwegenetz müssten geschlossen werden, der Standard im Ausbau verbessert und mehr für den Komfort und Sicherheit getan werden.

Zielsetzung ist eine attraktive und fahrradfreundliche Infrastruktur für Berufs- und Ausbildungs-, Alltags- und Freizeit- und Tourismusverkehr. Radverkehr ist ein wichtiger Bestandteil der städtischen Mobilität und ein Beitrag zur Gesundheitsförderung und zur Verbesserung der Lebensqualität. Wenn das Fahrrad das Auto ersetzt, wird vor allem die gesamtstädtische Emissionsbelastung minimiert.

Die Unterstützung des Fahrradverkehrs stellt eine typische No-Regret-Maßnahme dar, die für die Stadtentwicklung und für den Energie- und Klimaschutz gleichzeitig positiv wirkt.

Damit der Fahrradverkehr tatsächlich ansteigt, sind zwei Wege möglich, welche sich gegenseitig in gewissem Maße bedingen:

- Restriktionen gegenüber dem PKW (Stellplatzverknappung in der Innenstadt, Rückbau von Straßen usw.)
- Steigerung der Attraktivität der Stadt für das Fahrrad als Angebot.

Im integrierten Energie und Klimaschutzkonzept wird der zweite Weg der Angebotsverbesserung in den Mittelpunkt gestellt.

Diese Strategie setzt sich aus einer Vielzahl an Maßnahmen zusammen, die vom Radwegenetz, Abstellmöglichkeiten bis hin zum Service reicht.

Die Stadt Eberswalde setzt sich unter dem Titel „Fahrradstadt Eberswalde“ für das Ziel ein, den Radverkehr umfassend attraktiver zu gestalten, um so gleichzeitig Energie einzusparen und einen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten.

Fahrradverleihsystem

Öffentliche Fahrradverleihsysteme sind ein Angebot öffentlich zugänglicher Leihfahrräder, die entliehen und nach der Nutzung an anderer Stelle wieder abgegeben werden können. Die Identifikation, das An- und Abmelden und die Abrechnung erfolgen über moderne Kommunikationsmittel (raumkom, 06.2011, online, S.14)

Das Fahrradleihsystem ist ein Baustein der Radverkehrsförderung und sollte in den Radverkehrsplan der Stadt eingebettet sein. Darüber hinaus kann das Leihsystem durch die Präsenz der Leihräder und der Leihstationen im Stadtbild zusätzlich zur erhöhten Aufmerksamkeit für das Thema Fahrrad beitragen und sollten in eine Kampagne zur Radverkehrsförderung „Eberswalde fährt Rad“ eingebunden werden.

Es bieten sich Möglichkeiten zur Verknüpfung mit dem ÖPNV, sei es durch die räumliche Orientierung der Leihstationen zu den Haltestellen und/oder durch die Verknüpfung mit den ÖPNV-Tarifen (Tarifvorteile für Abo-Kunden durch Beteiligung der Barnimer Busgesellschaft an der Trägerschaft)

Die Dimensionierung eines Systems, d. h. die Anordnung und Anzahl der Stationen und Räder, ist ebenso wie mögliche Mindestbedingungen von unterschiedlichen Rahmenbedingungen abhängig. Nach derzeitigem Kenntnisstand liegen keine Richt- oder Grenzwerte vor. (raumkom, 06.2011, online, S. 86) Im Rahmen der Erarbeitung des Energie- und Klimaschutzkonzeptes wurde Kontakt mit dem Anbieter „nextbike“ aufgenommen um mögliche Rahmenbedingungen für die Realisierung eines Fahrradverleihsystems in der Stadt Eberswalde abzuschätzen. Hierfür konnte auf die Erfahrungswerte der Betreiber zurückgegriffen werden, was für eine erste Einschätzung hilfreich war.

Finanzierung: Der größte zu erwartende Finanzierungsposten liegt in der Anfangsinvestition sowie im dauerhaften Betrieb des Systems. Ziel ist nach einer anfänglichen Einführungsphase eine vollständige Kostendeckung des Systems. Dies kann erreicht werden, durch ein breit aufgestelltes Trägermodell, die Einnahmen aus dem Verleih, Sponsoring-Modelle, Kooperation mit Handel und Dienstleistern, Werbeeinnahme bei Rädern mit integrierten Werbeträgern (Werbung darf aber nicht Selbstzweck sein) und Betreuung der Wartung und des Service über alternative Modelle (Beschäftigungsförderung o. ä.)

Die nächsten Schritte:

- Abschätzung des Träger- und Finanzierungsmodells
- Anknüpfungsmöglichkeiten an den ÖPNV und Abstimmung mit der Barnimer Busgesellschaft und dem VBB
- Klärung der rechtlichen und organisatorischen Rahmenbedingungen (Verfügbarkeit von Flächen für Leihstationen, mögliche Beantragung als Sondernutzung)

Maßnahme: Ausbau und Qualifizierung des Radwegenetzes

Maßnahmennummer
HF08-01

Maßnahme: Steigerung der Qualitätsstandards und Verbesserung der Serviceangebote für Radfahrer

Maßnahmennummer
HF08-02

HF08.2 Fußgängerfreundliche Stadt

Die Unterstützung des Fußgängerverkehrs stellt nicht nur einen Beitrag zum Klimaschutz dar, sondern ist ein Schritt in eine generationsgerechte Stadt. Für Kinder sind sichere Fußwege von besonderer Bedeutung auf dem Weg zur Schule, Sport oder Freunden. Für Ältere oder Mobilitätseingeschränkte ist der barrierefreie und gut erkennbare Fußweg die Voraussetzung, um am Alltagsleben teilzuhaben.

Gute und intakte Fußwege und Plätze werten das Stadtbild auf und sind damit attraktiv für die Bewohner und Besucher der Stadt. Fußwege sind die Voraussetzung, um die Haltestellen des ÖPNV gut und sicher zu erreichen. Sie fördern damit den Nutzungskomfort der öffentlichen Verkehrsmittel. Im Rahmen der Verkehrsentwicklungsplanung wurden bereits Defizite ermittelt und erste Maßnahmen für die Verbesserung des Fußgängerverkehrs abgeleitet. Diese Maßnahmen stehen in Übereinstimmung mit dem Leitbild des Energie- und Klimaschutzkonzeptes.

Für Fußgänger ist es wichtig, dass sie nicht das Gefühl haben, Umwege machen zu müssen. Wege sollten daher direkt geführt werden. Die Begehrbarkeit muss bei Tag und Nacht gut sein (Beleuchtung, Material), Wege sollten frei von Engpässen und Hindernissen, wie parkende Autos, Sammelcontainern usw. sein. In Gebieten mit historischem Pflaster (z.B. Innenstadt, Finow) oder noch unbefestigten Straßen (Nord- und Ostend) bestehen noch Missstände, solange diese nicht saniert wurden.

Die Qualität der Wege für Fußgänger ist aber nicht immer eine bauliche Fragestellung, sondern auch eine der Aufmerksamkeit, Organisation und Kontrolle.

Da die Qualität der Wege für die Fußgänger nicht nur von den Wegen selbst abhängt, sondern auch vom städtebaulichen und landschaftlichen Umfeld geprägt wird ist die fußgängerfreundliche Stadt immer in der Wechselbeziehung Weg und Umfeld zu sehen.

Diese Aussagen sollten in einem weiteren Schritt durch eine Analyse der Schwachstellen und Lösungsmöglichkeiten vertieft werden.

Fußgängerfreundliche Stadt beschränkt sich nicht auf die Barrierefreiheit im engeren Sinne, sondern bezieht auch die Qualität der Straßenraumgestaltung, Nutzbarkeit der öffentlichen Räume und Sicherheit (Vermeidung von Angsträumen) mit ein. Bei der Sanierung und Neuanlage von Straßen im Sinne einer fußgängerfreundlichen Stadt sind auch die Anforderungen der Klimaanpassung wie Straßenbaumpflanzungen mit Schattenwirkungen oder die Überflutungsvorsorge durch Rückhaltung im Straßenraum mit zu berücksichtigen.

Maßnahme: Entwicklung fußgängerfreundliche Stadt

Maßnahmennummer
HF08-03

HF08.3 ÖPNV

Eberswalde gilt als erste Stadt Deutschlands mit dem O-Bus-System. Während in Osteuropa das System in vielen Städten noch genutzt wird, verfügen nur noch wenige Städte Deutschlands (Solingen, Esslingen) über ein derartiges System. Damit verfügt Eberswalde mit einem O-Bus über ein Alleinstellungsmerkmal.

Innovationen aus diesem System können auch zum Wissensexport genutzt werden.

Der Anteil des motorisierten Verkehrs wird in Eberswalde an durchschnittlichen Werktagen zu einem Viertel über die Busse abgewickelt. Dreiviertel der Fahrten erfolgt mit dem KFZ. Damit werden durchschnittlich ca. 20.000 Fahrgäste mit den Öffentlichen Verkehrsmitteln der BBG befördert. Vor allem mit der Konzentration des Verkehrs auf die Eberswalder – und Eisenbahnstraße mit zahlreichen Zielorten können hier enge Taktzeiten gefahren werden und somit Wartezeiten reduziert werden.

Eine gut ausgebautes ÖPNV-System ist nicht nur ein Beitrag zur generationsgerechten Mobilität (Schüler, Ältere), sondern stellt mit den O-Bussen bei Nutzung von „Grünem Strom“ einen erheblichen Beitrag zur Energie- und Klimaschutz dar. Vor allem in einer Region, in der mit der Windenergie einen Überschuss an Strom produziert wird, ist der ortsnahe Verbrauch als günstig einzuschätzen.

Hinsichtlich des ÖPNV stellen sich im Energie- und Klimaschutzkonzept zwei zentrale Aufgabenfelder:

- Gewährleistung eines guten ÖPNV-Angebots als Alternative zum KFZ
- Erhalt des Antriebssystems mit Strom für den O-Bus

Maßnahme: Unterstützung des benutzerorientierten und energieeffizienten Ausbaus des ÖPNV-Angebots

**Maßnahmennummer
HF08-04**

HF08.4 Verkehrsmanagement, Straßeninfrastruktur und Parken

Mit dem fließenden Verkehr sowie durch Parksuchverkehr sind CO₂-Emissionen verbunden, die durch die Steuerung des fließenden und ruhenden Verkehrs minimiert werden können.⁴¹

Eine Verkehrsverlagerung des motorisierten Verkehrs zum ÖPNV, Fuß- und Radverkehr kann durch die oben beschriebenen Maßnahmen zur Optimierung des Fahrradverkehrs, Fußgängerverkehrs sowie ÖPNV-Angebots erreicht werden. Die Attraktivität der alternativen Verkehrsmittel steigt, mit sinkender Attraktivität des PKW. . Die bestehende Parkraumbewirtschaftung der Stadt Eberswalde zur Bewirtschaftung des begrenzt zur Verfügung stehenden Stellplatzangebotes im öffentlichen Straßenraum in der Innenstadt unterstützt die Verkehrsverlagerung vom MIV auf den Umweltverbund. Mit der eingeführten Parkraumbewirtschaftung wurden die bestehenden Nutzungskonkurrenzen im ruhenden Verkehr entflechtet und der Parkdruck im öffentlichen Straßenraum weitestgehend gesenkt.

⁴¹ In Abhängigkeit vom Fahrzeugtyp und Alter werden durchschnittlich 200 bis 80 g/km CO₂ emittiert. Die EU-Norm schreibt für Neuwagen 130 g/km vor. D. h. eine 7 bis 8 km lange Hin- und Rückfahrt durch die Stadt führt zu einem Ausstoß von etwa 1 kg CO₂ pro Fahrt. Bei einer Fahrleistung von 7- bis 8000 km im Jahr wird damit eine Tonne CO₂ ausgestoßen. Dies entspricht ca. 20 Prozent des Eberswalder ProKopf CO₂ Ausstoßes.

Anfang des Jahres 2013 wurde in der Stadt Eberswalde ein Parkleitsystem zur Reduzierung des Parksuchverkehrs eingerichtet. Das Parkleitsystem bindet die öffentlich zugänglichen und privat bewirtschafteten Stellplatzsammelanlagen (Bahnhof, Marienstraße) sowie Parkhäuser (Rathauspassage, Paul-Wunderlich-Haus) ein.

In Ergänzung zu den bestehenden Maßnahmen ist die Begrenzung des notwendigen Stellplatzangebotes sinnvoll.⁴² Es ist zu prüfen, ob die Stellplatzsatzung der Stadt Eberswalde entsprechend angepasst werden könnte. Die Feststellung des erforderlichen Stellplatzbedarfes ist vor dem Hintergrund der Förderung der klimagerechten Mobilität in der Stadt neu zu bewerten. Um eine autoärmere Stadt zu fördern, sollte der Stellplatznachweis nicht verpflichtend sein bzw. der Ablöse unterliegen. Damit würde der bundesweite Trend aufgenommen, auch autoarmes Wohnen zu ermöglichen. So könnten der durch den ÖPNV gut erschlossene Bereich der Innenstadt von der Herstellung von Stellplätzen befreit werden (analog derzeit schon Teilbereiche Brandenburgisches Viertel). Neben der Festsetzung zur Stellplatzanzahl können hierbei bereitzustellende Stellplätze für Behinderte, Fahrradstellplätze sowie Vorgaben zu Baumpflanzung, Gestaltung- und Begrünung festgelegt werden.

Die Etablierung von Car-Sharing erweitert das Angebot von Mobilitätsalternativen und unterstützt die individuelle Mobilität. Durch das Prinzip des Autoteilens (Ersatz privater PKWs), eine moderne Fahrzeugflotte mit dem Schwerpunkt auf alternative Antriebe und die Verbindung mit anderen Verkehrsmitteln des Umweltverbundes kann Car-Sharing zum Klimaschutz beitragen.

Als eine der beiden Ortsdurchfahrten weist die B167 als Ost-Westverbindung eine extrem hohe Verkehrsbelegung und eine grenzwert-übersteigende Luftschadstoff- und Lärmsituation insbesondere in der Innenstadt und im Altstadtkern auf. Die Stadt und das Land Brandenburg als Baulasträger der Bundesstraße verfolgen das Ziel den Verkehr der B167 zugunsten einer verkehrlichen Entlastung, zur Luftreinhaltung und Verringerung der Lärmbelastung der Innenstadt und zur Verstetigung des Verkehrs räumlich zu verlagern. Hierfür wurden unterschiedliche Trassenvarianten zur Ortsumgehung untersucht. Durch Maßnahmen zur Verstetigung des Verkehrsflusses auf dem hochfrequentierten Hauptverkehrsstraßennetz können die Abbrems- und Beschleunigungsvorgänge und somit auch der Kraftstoffverbrauch und der CO₂-Ausstoß reduziert werden. Mit der Reduzierung der zugelassenen Höchstgeschwindigkeit sind CO₂-Einsparungen verbunden. Hier hat die Stadt Eberswalde auf kommunalen Straßen sowie auf Bundesstraßen begrenzt in Abstimmung mit dem zuständigen Baulasträger Einfluss.

Maßnahme: Stärkung des Klimaschutzes in der Stellplatzsatzung

Maßnahmennummer
HF08-05

**Maßnahme: Nutzung der positiven Wirkungen des Bauvorhabens
Umgehungstraße B 167n für die Stadtentwicklung**

Maßnahmennummer
HF08-06

⁴² Mit einer Erhöhung von Stellplätzen (Erhöhung des Stellplatzangebotes) in der Innenstadt würde zunehmend Verkehr induziert. Im Sinne der CO₂-Reduktion ist daher ein größer werdendes Angebot an Stellplätzen in der Innenstadt als kritisch anzusehen.

HF08.5 E-Mobilität - Strom aus erneuerbaren Energien

Ein Schwerpunkt zur Förderung von klimaschonenden alternativen Antrieben liegt in der Elektromobilität. In einer aktuellen Studie zeigt das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) die Potentiale zur Energieeinsparung und –Effizienz von Elektrofahrzeugen auf (DLR et. al. 2012). Ausgehend von einer erfolgreichen Marktentwicklung könnte der deutsche Fahrzeugbestand bis 2050 zu 28% aus reinen Elektrofahrzeugen und zu 34% aus Hybridfahrzeugen bestehen. Der Energieverbrauch und die CO₂-Emission der Fahrzeugflotte kann so im Szenario bis 2050 um zwei Drittel reduziert werden. Eine der Voraussetzungen ist, dass der genutzte Strom erneuerbar produziert wird.

Durch die zusätzliche Nachfrage nach Strom durch Elektrofahrzeuge kann bisher ungenutzter überschüssiger Strom aus Photovoltaik und Wind aufgenommen werden. Voraussetzung ist ein geregelter Ladevorgang, d. h. die Batterien werden dann geladen, wenn das Angebot an Strom aus erneuerbaren Energien hoch ist. Die erfolgreiche Marktentwicklung alternativer Technologien wie von mit Wasserstoff betriebenen Brennstoffzellen, die mit „grünem“, aus erneuerbaren Energien erzeugten Wasserstoff betrieben werden, können darüber hinaus erheblich zur CO₂-Einsparung beitragen.

Maßnahme: E-Mobilität - Strom aus erneuerbaren Energien

**Maßnahmennummer
HF08-07**

HF08.6 Mobilitätsmanagement

Die im Handlungsfeld Verkehr/ Mobilität benannten Maßnahmen sind nicht für sich zu betrachten, sondern sind durch Maßnahmen des Mobilitätsmanagements miteinander zu verbinden und können sich so in ihrer Wirksamkeit optimaler ergänzen und werden so Teil eines Gesamtkonzeptes.

Mit der Entwicklung von Mobilitätsstrategien werden Maßnahmen zur Verbesserung der Infrastruktur, Information, Motivation und Mobilitätsbildung zusammengefasst sowie Kooperationen zu externen Partnern als Mobilitätsdienstleister bzw. Verkehrsverursacher (BBG, GLG, Verwaltung des Landkreises, Behördenzentrum, Hochschule, Schulen, Wohnungswirtschaft) aufgebaut. Berücksichtigt werden z. B. Angebote für Rad- und Fussverkehr, ÖPNV aber auch Carsharing, Fahrgemeinschaften, Stellplätze für P+M (Parken und Mitfahren in Fahrgemeinschaften) und Elektromobilität sowie Einzelmaßnahmen zur Kommunikation, Bildung und Beratung (Aktionen, Wissenstransfer z. B. Beratung betriebliches Mobilitätsmanagement, Informationen über Mobilität an Wohnorten, Beratung Zielgruppen z. B. Senioren etc.). Die Instrumente des Mobilitätsmanagements sind vielfältig und reichen vom Mobilitätsmanager/-in bis zum Mobilitätsplan (vgl. Bauer, 2009).

Wohnungsnahe Mobilität

Umweltfreundliche Mobilitätsalternativen in den Wohnquartieren kann die individuelle Mobilität unterstützen und die Bewohner bestärken, für ihren geplanten Weg das energetisch jeweils optimale Verkehrsmittel zu wählen.

Zielgruppe sind neben den Bestandsmietern insbesondere Zugezogene und Umziehende. Durch die Wahlmöglichkeit kann ein Beitrag zu dem Ziel, den individuellen PKW-Verkehr zugunsten des Umweltverbundes oder anderer Angebote (z. B. Car-Sharing) zu reduzieren, geleistet werden. Bestandteil eines solchen Angebotes für die Mieter sind die Koordination, Information, Kooperation zu externen

Anbieten, und das Anbieten von Infrastruktur, wie z. B. der Verleih von PKWs (vorzugsweise kraftstoffsparend bzw. alternativ betrieben), Pedelecs, Fahrräder mit Fahrradanhänger und das Angebot eines Jahrestickets für den ÖPNV. Hierfür kann die Wohnungswirtschaft Vorreiter sein. Derzeit sammelt die Chorona Immobilien GmbH mit den Vermieteten E-PKW und dem Betreiben eines Fahrradverleihs (außerhalb des Stadtgebiets) Erfahrungen, an die zukünftig angeknüpft werden kann. Mit dem Angebot an Mobilitätsalternativen werden Anreize für die Erhöhung autofreier Haushalte geschaffen und die Möglichkeit eröffnet, Stellplätze reduzieren zu können. In diesem Kontext wäre zu überprüfen, ob die Stellplatzsatzung der Stadt Eberswalde zugunsten einer autoärmeren Stadt und einem autoarmen Wohnen entsprechend geändert werden könnte.

**Maßnahme: Entwicklung von Mobilitätsstrategien
(Mobilitätsplans Eberswalde)**

Maßnahmennummer
HF08-08

HF09 Handlungsfeld Öffentlichkeitsarbeit / Bildung für nachhaltige Entwicklung

HF09.1 Bildung für nachhaltige Entwicklung

Klimaschutz beginnt in den Köpfen der Menschen. Erst wenn die handelnden Personen in der Stadt hinsichtlich der Problemstellungen und Herausforderungen des Klimaschutzes und der Klimaanpassung sensibilisiert sind, wenn ein Wissen und Problembewusstsein über Energieverbräuche, CO₂-Ausstoß und Folgen des Klimawandels besteht, sind die Voraussetzungen geschaffen, damit auch Einzelpersonen und die privaten Haushalte aktiv an der Umsetzung des Energie- und Klimaschutzkonzeptes mitwirken. Da Klimaschutz eine Langzeitaufgabe ist, beginnt diese Sensibilisierung bereits bei Kindern und Jugendlichen. Mit der Umsetzung des Konzeptes „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ (BnE)⁴³ werden Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen Wissen und Kompetenzen vermittelt, die zum nachhaltigen Denken und Handeln anregen. Die Bildungsbereiche der „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ sind sehr vielfältig und reichen von Kindergarten, Schule, beruflicher Ausbildung, Universität über Forschungsinstitute, außerschulische Weiterbildungseinrichtungen bis zum informellen Lernen. Klimaschutz ist als eines der Themen in dem Konzept fest verankert. Im Rahmen der „Waldpädagogik“ werden die Ziele der Bildung für nachhaltige Entwicklung im Bereich Forst umgesetzt. Der Stadtförster in Eberswalde (nach BnE zertifiziert) entwickelt derzeit Angebote für waldbezogene Bildungsangebote und Öffentlichkeitsarbeit.

Mobilität ist bereits im Kindesalter ein wichtiger Bestandteil des täglichen Lebens. Verkehrserziehung von Kindern und Jugendlichen unter dem Aspekt der Sicherheit ist in vielen Schulen fester Bestandteil des Lehrangebotes. Darüber hinaus sollte die Mobilitätserziehung mit Berücksichtigung von umwelt- und gesundheitlichen Themen wichtige Ergänzung zur Vermittlung klimaschonenden Wissens und Anleitung zu konkretem Handeln für den Bereich Mobilität sein. Hierdurch werden auch die Kompetenzen gestärkt sich sicher im Straßenverkehr zu bewegen und nicht nur Schulwege sondern auch Freizeitwege in den Nachmittagsstunden und am Wochenende selbstständig zu bewältigen ohne Fahrdienste der Eltern in Anspruch nehmen zu müssen. Gezielt werden Kinder, Jugendliche, Eltern und Lehrkräfte angesprochen, die Wege zur Schule zu Fuß, mit dem Fahrrad, ÖPNV, (begleitete) Geh- und Radfahrgemeinschaft oder Mitfahrgemeinschaften zu optimieren. Hierdurch kann der motorisierte Verkehr der Schulwege durch Nutzung der Verkehrsarten des Umweltverbundes ersetzt werden.

⁴³ UN-Staaten haben für die Jahre 2005 bis 2014 die UN-Dekade "Bildung für nachhaltige Entwicklung" ausgerufen und haben sich zum Ziel gesetzt im Rahmen dieser globalen Bildungskampagne nachhaltiges Denken und Handeln vermitteln an Kindergärten und Schulen, Universitäten und andere Bildungseinrichtungen zu vermitteln. Mit einem nationalen Aktionsplan setzt das BMBF die Ziele auf Bundesebene um. Die Bildung für nachhaltige Entwicklung bleibt laut Kultusministerien des Bundes auch nach 2014 zentrale Aufgabe der Bildung. (http://www.bne-portal.de/coremedia/generator/unesco/de/Downloads/Aktuelles/Meldungen/20130215__KMK-Umfrage.pdf)

Maßnahme: Förderung der Bildung für nachhaltige Entwicklung

Maßnahmennummer
HF09-01

HF09.2 Informations- und Beratungsangebot

Für die Sensibilisierung und Motivation für den Klimaschutz sind die Angebote der Information und Beratung verschiedener Zielgruppen von besonderer Bedeutung. Z.B. für Hauseigentümer und Mieter müssen Informations- und Beratungsangebote niedrigschwellig erreichbar und unabhängig organisiert sein. Die Angebote beziehen sich auf Maßnahmen der Verbrauchsreduzierung an der Gebäudehülle, der Anlagentechnik und das individuelle Nutzerverhalten in der Wohnung oder beim Konsum und der Nutzung von energieverbrauchenden Gütern.

- Öffentlichkeitsarbeit
- Verbesserung der Informationen der Mieter und Hauseigentümer über energieeffizientes Verhalten
- Steigerung der Gebäudeeffizienz (Dämmung, Anlagentechnik) über internetbasierte Beratungsangebote
- Aktive Öffentlichkeitsarbeit in den Stadtquartieren auf der Basis von Konzepten der energetischen Stadtsanierung

Maßnahme: Verbesserung des Informations- und Beratungsangebotes - Öffentlichkeitsarbeit

Maßnahmennummer
HF09-02

HF09.3 Fachliche Kooperationen

Bei der Umsetzung der Klimaschutzziele der Stadt Eberswalde sind energiepolitische Akteure wichtige Partner, deren aktive Einbindung wichtige Voraussetzung für das Gelingen der Klimaschutzprojekte ist.

Kooperationen z. B. mit der HNEE, Stiftung Waldwelten und anderen können gestärkt werden und stützen die aktive themenbezogene Zusammenarbeit bei der Projektentwicklung und Zusammenarbeit. Hierzu sollte die Stadt einen fachlichen Kooperationsverbund zum Thema Energie und Klimaschutz aufbauen.

Analog zu den Klimaschutzvereinbarungen, die mit der Wohnungswirtschaft entwickelt werden, werden mit energiepolitischen Akteuren wie z. B. mit den Technischen Werken, dem Baff, dem ZWA, der Barnimer Busgesellschaft u. a. Klimaschutzvereinbarungen zur freiwilligen Selbstverpflichtung vereinbart.

Maßnahme: Initiierung eines fachlichen Kooperationsverbundes

Maßnahmennummer
HF09-03

7 Energie- und Klimaschutzberichte

Für das Monitoring der Zielverfolgung sind regelmäßige Energie- und Klimaschutzberichte auf unterschiedlichen Ebenen erforderlich.

Auf kommunaler Ebene dient das Monitoring kommunaler Gebäude in erster Linie dazu, Gebäudekennwerte zu ermitteln, Benchmarks und Vergleiche mit Gebäuden gleicher Nutzung klimabereinigt anzustellen sowie einen Überblick zu erhalten, welche Maßnahmen bereits gebäudespezifisch ergriffen bzw. in Betracht gezogen wurden. Das Monitoring der rund 100 Gebäude kann auf Basis der erarbeiteten Excel Tabelle erfolgen, die um die Einträge zu den Maßnahmen ergänzt werden muss und als Grundlage für einen jährlichen Bericht durch das Amt für Hochbau und Gebäudewirtschaft dienen kann.

Weiterhin werden bereits energierelevante Fakten kommunal erfasst und in einen Report auf Landkreisebene bereitgestellt, der auch kommunal gegliedert ist.

Eine andere Ebene ist die Abfrage der leitungsgebundenen Energieträger Strom, Gas, Fernwärme sowie den Zubau erneuerbarer Energien. Informationen hierzu werden u.a. kommunal, regional und auf Landesebene erfasst. Damit die Ebenen vergleichbar werden, die Abfragen effizient erfolgen und Berichte mit vertretbarem Aufwand erstellt werden können, wird vorgeschlagen, die Energie- und Klimaschutzberichte und das damit verbundene Monitoring auf der Ebene der Regionalen Planungsgemeinschaften oder des Landkreises Barnim zu organisieren, da einerseits Gas- und Stromnetzbetreiber voraussichtlich nicht zu regelmäßigen individuellen Abfragen bereits sein werden und andererseits der Aufwand der Erhebung für eine Region, untergliedert nach Landkreisen und Kommunen, nur unwesentlich aufwändiger ist wie eine auf die Kommune beschränkte Abfrage.

Die Struktur des Energie- und Klimaschutzberichtes wird somit von der RPG bzw. den Landkreis maßgeblich mitbestimmt und kann durch detailliertere Angaben auf kommunaler Ebene individualisiert werden. Die Verzahnung mit der RPG / Landkreis Barnim ist dabei durchaus erwünscht, da sie neben der effizienten Berichtserstellung und der regionalen Vergleichbarkeit auch dem Knowhow -Transfer dient. Hierfür ist es notwendig dass sich alle Akteure auf ein einheitliches Vorgehen und Berichterstattungssystem einigen.

Um den Vergleich und Anschluss an den vorliegenden Bericht herzustellen, sind individuelle Zuordnungen wie vollständige Zuordnung der Einspeisung der PV Anlage am Flugplatz nach Finowfurt, trotz teilweiser Einspeisung in das Netz von Eberswalde, entweder durch die RPG / Landkreis sicherzustellen oder es ist die abweichende Bewertung zu akzeptieren, wissend das bei einer automatisierten Zuordnung nicht alle Details berücksichtigt werden können.

8 Maßnahmenkatalog – Energie- und Klimaschutzprogramm Eberswalde

Die im Folgenden dargestellten Maßnahmen und Projekte beruhen auf dem energie- und klimapolitischen Leitbild **Energie@Stadt Eberswalde 2030**, welches am 30. Mai 2013 in der Stadtverordnetenversammlung beschlossen wurde. Der vorliegende Maßnahmenkatalog ist das Ergebnis aus Expertengesprächen und Workshops, den durchgeführten Klimatischen und der engen Zusammenarbeit zwischen Bürgern, Verwaltung, Experten und den politischen Gremien der Stadt.

8.1 Aufgaben der Stadtverwaltung bei der Umsetzung der Maßnahmen

Die Rolle, welche die Stadt bei der Umsetzung der Maßnahmen wahrnehmen kann, ist in den Maßnahmenblättern wie folgt gekennzeichnet:



Umsetzung durch die Stadt



Schaffung des Rahmens durch die Stadt, Umsetzung durch Dritte



Unterstützung/ Moderation/ Kommunikation

8.2 Priorisierung der Maßnahmen

Die Priorisierung der Maßnahmen wird in drei Stufen vorgenommen und ist in den Maßnahmenblättern wie folgt gekennzeichnet:

- A+ Schlüsselprojekte
- A sehr hohe Priorität
- B hohe Priorität
- C nachrangige Priorität

Die Prioritätensetzung ergibt sich aus folgenden Festlegungen:

A+ Schlüsselprojekte

Als Schlüsselprojekte werden die Projekte bezeichnet, die eine sehr hohe Priorität A haben, einen vorbildlichen Charakter im Sinne einer integrierten Stadtentwicklung haben und für die aufgrund von Rahmenbedingungen (z.B. Sanierungsbedarf) eine besondere Dringlichkeit besteht.

A Eine sehr hohe Priorität haben folgende Maßnahmen

- Maßnahmen, die mit relativ geringem Aufwand eine hohe Wirkung mit Sinne des Klimaschutzes (CO₂-Einsparpotential) und der Klimawandelanpassung haben.
- No Regret Maßnahmen – also Maßnahmen die aus anderen Gründen wie Wirtschaftlichkeit, Stadt- und Verkehrsentwicklung oder zur Einhaltung von bestehenden Gesetzen und Verordnungen sowieso durchgeführt werden sollten und für welche die Ziele zum Klimaschutz und Klimaanpassung gewissermaßen im „Huckepack“ mitgenommenen werden.

- Maßnahmen die langfristig vorbereitet werden müssen, damit diese in den nächsten Jahren/Jahrzehnten zur Wirkung kommen (häufig handelt es bei diesen Maßnahmen um einen Prozess, der schrittweise umgesetzt wird, z.B. Beratungsangebote, Pflanzung von Bäumen für Schattenwurf in den nächsten Jahrzehnten).
- Vorbildfunktion und Öffentlichkeitswirkung (sichtbarer Erfolg, Multiplikatoreffekt)
- Finanzierungsmöglichkeiten (z.B. Förderprogramme)

B Eine hohe Priorität

- Die Maßnahmen der Kategorie **B „hohe Priorität“** decken in der Regel nur Einzelaspekte ab oder sind hinsichtlich der Kriterien im Mittelfeld einzustufen.

C Eine nachrangige Priorität haben dagegen folgende Maßnahmen,

- die einen hohen Finanzbedarf haben
- bei denen die Synergien zu anderen Konzepten der Stadtentwicklung, Verkehrsplanung oder Wirtschaftsförderung nicht vordergründig sind
- wo Konflikte nicht ausgeschlossen werden können
- bei denen ein geringerer Multiplikatoreffekt zu erwarten ist, weil Sonderlösung
- wo die Rahmenbedingungen (z. B. Technologische Entwicklung) abzuwarten sind.

HF01 Handlungsfeld Erneuerbare Energien

HF01.1 Solare Energie - Photovoltaik

Maßnahme: Ausbau Photovoltaik auf kommunalen Gebäuden (Eigenverbrauch)	Handlungsfeld HF01 Erneuerbare Energien
	Maßnahmennummer HF01-01
Priorität A	

Beschreibung der Maßnahme:	Die systematische Prüfung der gebäudespezifischen Voraussetzungen für eine PV-Anlage zur Eigenstromversorgung ist ein wesentliches Mittel, um die Umsetzungschancen von kommunalen PV-Projekten zu erhöhen. Die Feststellung von Chancen und Risiken wie • die voraussichtlichen Termine zur Dach- und Gebäudesanierung, • die Prüfung der statischen Tragfähigkeit der Dächer • die Prüfung und Optimierung des Strom-Eigenverbrauchs zur wirtschaftlichen Dimensionierung der Anlage, • die Prüfung der elektrischen Anbindung der Dachflächen, • die Festlegung von Wechselrichter-Aufstellräumen und • die Nutzung der Möglichkeiten zur Reduktion von Teilverschattungen durch Entfernen von Schornsteinen und Blitzschutzanlagen sowie Rückschnitt von Bäumen, sind wichtige Vorbereitungen für eine zukünftige wirtschaftliche Nutzung von Photovoltaikanlagen. Die Ergebnisse sollten summarisch im Rahmen des Energieverbrauchscontrollings objektspezifisch festgehalten und gepflegt werden.
Wirkung – Klimaziel: (z. B. Energiekosten und CO₂-Minderungspotenzial):	Mit der Umsetzung der Maßnahme trägt die Stadt ihren Teil dazu bei, den Anteil der Erneuerbaren Energien speziell bei der Stromerzeugung in der Stadt weiter zu erhöhen. Mit der Maßnahme lassen sich im Einzelfall langfristig auch die Energiebezugskosten senken. Es sind mit PV Stromgestehungskosten bis zu 12 ct/kWh erreichbar, in der Tendenz fallend. Die kommunalen Stromversorgungskosten liegen dagegen deutlich über 20 ct/kWh und werden zukünftig weiter steigen. Der Anteil des

	Eigenstromverbrauchs bestimmt damit die Wirtschaftlichkeit der Maßnahme. Die spezifische CO ₂ -Einsparung lag 2010 bei 548 g CO ₂ /kWh je erzeugter kWh PV-Strom.
Zuständigkeit / Akteure:	Stadt Eberswalde, Amt für Hochbau und Gebäudewirtschaft
Handlungsschritte, Umsetzbarkeit / Hemmnisse	• Aufbau einer Datenstruktur zur Erfassung von Detaildaten. • Erarbeitung eines gebäudespezifischen Handlungskonzeptes für augenscheinlich interessante Objekte und für jedes Objekt, in dem bauliche oder versorgungstechnische Veränderungen vorgenommen werden. Im Rahmen des Energie- und Klimaschutzkonzeptes wurden bereits 6 Gebäude vertiefend betrachtet.
Aufwand (finanziell, zeitlich), Fördermöglichkeiten:	Datenstruktur: 1 Woche Erfassungsaufwand gebäudespezifisch: 0,5 – 1 Tag
Hinweise, Verknüpfung mit anderen Maßnahmen:	

Maßnahme: Unterstützung von PV-Freiflächenanlagen auf ausgewiesenen Sonderstandorten (Verbundprojekte für den Eigenverbrauch)	Handlungsfeld HF01 Erneuerbare Energien
	Maßnahmennummer HF01-02
Priorität C	

Beschreibung der Maßnahme:	Bei Ansiedlungs- und Kontaktgesprächen mit energieintensiver Industrie und Gewerbe sollte die Option der PV-Freiflächennutzung auf den im aktuellen FNP Entwurf ausgewiesenen Sonderstandorten für erneuerbare Energien angesprochen und angeboten werden, um die wirtschaftliche Eigennutzung von PV-Strom über die auf den Dachflächen von Gewerbe- und Industrieimmobilien zur Verfügung stehenden Kapazitäten hinaus zu fördern. Hierbei sollten auch private Stromtrassen in Erwägung gezogen werden, um die Liegenschaften ggf. miteinander verbinden zu können.
-----------------------------------	---

Wirkung – Klimaziel: (z. B. Energiekosten und CO₂-Minderungspotenzial):	Hierdurch kann der Anteil der Erneuerbaren Energien – Photovoltaik im größeren Rahmen verändert werden. - Stromgestehungskosten: < 12 ct/kWh, Tendenz fallend, zukünftig bis 7 ct/kWh - Stromversorgungskosten: Industrie/Gewerbe i.d.R. > 12-15 ct/kWh, Tendenz steigend Die spezifische CO ₂ -Einsparung lag 2010 bei 548 g CO ₂ je erzeugter kWh PV-Strom.
Zuständigkeit / Akteure:	Amt für Wirtschaftsförderung und Tourismus, Stadtentwicklungsamt
Handlungsschritte, Umsetzbarkeit / Hemmnisse	Verantwortlichkeiten und Ansprechpartner für Detailfragen klären Hemmnis: PV-Eigenstromnutzung ist nur von untergeordneter Bedeutung bei Ansiedlungsinteressenten, ggf. ist die Option gänzlich unbekannt. Für Industrieunternehmen sind oft kurzfristige Amortisationszeiten erforderlich.
Aufwand (finanziell, zeitlich), Fördermöglichkeiten:	Fördermöglichkeit abseits der üblichen EEG Vergütung sind nicht bekannt.
Hinweise, Verknüpfung mit anderen Maßnahmen:	

Maßnahme: Stärkung Bürgerpartizipation bei PV-Anlagen im Mehrfamilienhausbereich	Handlungsfeld HF01 Erneuerbare Energien
	Maßnahmennummer HF01-03
Priorität C	

Beschreibung der Maßnahme:	Durch den Rückgang der Solarstromförderung nach dem Erneuerbaren Energien Gesetz sind den Bürgersolaranlagen wesentliche wirtschaftliche Grundlagen entzogen worden. Eine wirtschaftliche Investition in Photovoltaikanlagen setzt heutzutage eine Eigennutzung des PV-Stroms voraus, durch welche die auf den Strombezug umgelegten Strompreisbestandteile wie EEG-Umlage, Netznutzungsentgelte und Konzessionsabgabe eingespart werden können.
-----------------------------------	--

	Im Mehrfamilienhausbereich ist hierzu ein Zusammenspiel von Mietern und Vermietern notwendig, um die wirtschaftlichen Potentiale zu heben. Eine Patentlösung für entsprechende Betreibermodelle existiert derzeit noch nicht. Es wird empfohlen, testweise verschiedene Optionen zur Beteiligung der Mieter an PV-Anlagen auf den Dächern, Balkonen und an den Fassaden der kommunalen Wohnungsbaugesellschaft (WHG) zum Eigenverbrauch des so gewonnenen Solarstromes zu verfolgen und für die Multiplikation praktikabler Varianten durch Wiederholung und Öffentlichkeitsarbeit zu sorgen.
Wirkung – Klimaziel: (z. B. Energiekosten und CO₂-Minderungspotenzial):	Es wird das Problembewusstsein der Mieter für die Energiewende geschärft. Weitere Vorteile sind: • Aufwertung des Mietangebotes durch verringerte Nebenkosten für die Mieter, • Mieterbindung durch Identifikation der Mieter mit Ihrem Objekt, • Erhöhung des EE-Anteils der Stromerzeugung in der Stadt und • Stützung sich ändernder Versorgungsstrukturen mit Vorbildcharakter.
Zuständigkeit / Akteure:	Klimaschutzmanager, innerhalb energetischer Sanierungsbereiche der Sanierungsmanager, WHG Eberswalde sowie übrige Wohnungswirtschaft
Handlungsschritte, Umsetzbarkeit / Hemmnisse	Initiierung von Pilotvorhaben für verschiedene Betreibermodelle: • Ansprache der Gebäudeeigentümer und Mieter, • Klären der rechtlichen Rahmenbedingungen, • Auswahl des entsprechenden Betreibermodells, • Anlagen- und Finanzierungsplanung usw. Der Aufwand für Organisation, die Planung und das Risiko liegt überwiegend bei den Eigentümern, der Nutzen liegt überwiegend bei den Mietern.
Aufwand (finanziell, zeitlich), Fördermöglichkeiten:	• Finanziell gering für die Stadtverwaltung, hohe Investitionskosten für die Wohnungswirtschaft • Zeitaufwendig für die Initiierung von Pilotvorhaben
Hinweise, Verknüpfung mit anderen Maßnahmen:	Einsatz Klimaschutzmanager als Koordinator der städtischen Aktivitäten / Kooperationen und Schnittstellenmanagement

HF01.2 Solare Energie - Solarthermie

Maßnahme: Unterstützung der Solarthermie im privaten Ein- und Zweifamilienhausbereich	Handlungsfeld HF01 Erneuerbare Energien
	Maßnahmennummer HF01-04
Priorität B	

Beschreibung der Maßnahme:	Solarthermieranlagen sollten als solare Ergänzungsheizung im Ein- und Zweifamilienhausbereich, insbesondere in Verbindung mit einer Scheitholzheizung, im Rahmen der Beratungstätigkeit des Klimaschutzmanagers in der Öffentlichkeitsarbeit propagiert und gestützt werden.
Wirkung – Klimaziel: (z. B. Energiekosten und CO₂-Minderungspotenzial)	Hierdurch kann der Erneuerbaren-Energien-Anteil im Wärmesektor erhöht und eine hohe Akzeptanz bei Nutzern mit Scheitholzheizungen erzielt werden, da im Sommer eine automatisierte Wärmeversorgung ohne Verbrauch fossiler Brennstoffe möglich wird.
Zuständigkeit / Akteure:	Stadt Eberswalde, Klimaschutzmanager E.I.C.H.E. e.V.
Handlungsschritte, Umsetzbarkeit / Hemmnisse	Zusammenstellen von Anwendungsbeispielen, Veröffentlichung als Printmedium und im Internet
Aufwand (finanziell, zeitlich), Fördermöglichkeiten:	geringer zeitlicher und finanzieller Aufwand, im Rahmen der üblichen Aktivitäten des Klimaschutzmanagers
Hinweise, Verknüpfung mit anderen Maßnahmen:	Einsatz Klimaschutzmanager als Koordinator der städtischen Aktivitäten / Kooperationen und Schnittstellenmanagement

HF01.3 Windkraft

Maßnahme: Maximale Ausnutzung des Windeignungsgebietes bei Lichterfelde	Handlungsfeld HF01 Erneuerbare Energien
	Maßnahmennummer HF01-05
Priorität A⁺	

Beschreibung der Maßnahme:	Als eine maßgeblich beteiligte Flächeneigentümerin in der geplanten Erweiterung des Windeignungsgebietes bei Lichterfelde hat die Stadt hinsichtlich der zukünftigen Flächennutzung Mitspracherechte. Die Stadt sollte bei Verhandlungen mit Investoren und weiteren Flächeneignern eine Variante mit maximalem Energieertrag anstreben, da die Aufstellung von Windkraftanlagen das mit Abstand bedeutendste Ausbaupotential zur erneuerbaren Stromgewinnung für die Stadt Eberswalde darstellt und nur einmal vergeben werden kann. Es sollte ein abgestimmter Ausbau- und Verteilungsentwurf als Poolvertrag zwischen allen Flächeneignern angestrebt werden. Es wird empfohlen, dass die Stadt als Sprecherin der Projektgemeinschaft auftritt und die Initiative ergreift. Diese Rolle könnte möglicherweise auch in Kooperation mit den Technischen Werken Eberswalde oder der Barnimer Energiegesellschaft mbH übernommen werden, insbesondere im Hinblick auf eine mögliche Beteiligung.
Wirkung – Klimaziel: (z. B. Energiekosten und CO₂-Minderungspotenzial):	Die optimale Ausnutzung des wichtigsten Potentials zur Erhöhung des Erneuerbaren-Energien-Anteils bei der Stromerzeugung in der Stadt Eberswalde wird hierdurch gewährleistet. Bei einem Ausbau mit 2 x 3 MW Windkraftanlagen können bei 1.750 h/a rund 5.800 t CO₂ jährlich eingespart werden. Die Investitionskosten liegen bei rund 1,6 Mio. € / MW.
Zuständigkeit / Akteure:	Liegenschaftsamt, Stadtentwicklungsamt, RPG Uckermark-Barnim, TWE, Barnimer Energiegesellschaft mbH
Handlungsschritte, Umsetzbarkeit / Hemmnisse	• Partner finden zur Projektentwicklung, eigene Rolle klären • Veranstaltung zum Projektablauf mit Anliegern und Bürgern • vertraglich Flächennutzung sichern, ggf. Projektgemeinschaft bilden • Übereinkunft mit anderen Flächenanteilseignern finden (z.B.

	Aufstellungs- und Auslegungsdesign, Umlage der Pachterlöse)
Aufwand (finanziell, zeitlich), Fördermöglichkeiten:	• zeitlicher und finanzieller Aufwand richtet sich nach der Rolle der Stadt bzw. der TWE im Projekt • Sollte die Stadt als Sprecherin der Projektgesellschaft auftreten ist von einem hohen organisatorischen Aufwand insbesondere im Vorfeld auszugehen.
Hinweise, Verknüpfung mit anderen Maßnahmen:	Maßnahme: Bürgerwindpark im Windeignungsgebiet bei Lichterfelde

Maßnahme: Bürgerwindpark im Windeignungsgebiet bei Lichterfelde	Handlungsfeld HF01 Erneuerbare Energien
	Maßnahmennummer HF01-06
Priorität A	

Beschreibung der Maßnahme:	Die Stadt sollte ihr Mitspracherecht als Flächeneigentümerin in der geplanten Erweiterungszone des Windeignungsgebietes bei Lichterfelde nutzen, um die Vergabe von Pachtverträgen an die Errichtung eines Bürgerwindparks mit Bürgerwindanleihen als Anlagemöglichkeit für die Bürger von Eberswalde zu binden.
Wirkung – Klimaziel: (z. B. Energiekosten und CO₂-Minderungspotenzial):	Identifikation der Bürger mit den EE-Anlagen, höhere Akzeptanz der geplanten Windkraftanlagen.
Zuständigkeit / Akteure:	Liegenschaftsamt, Stadtentwicklungsamt
Handlungsschritte, Umsetzbarkeit / Hemmnisse	• Rechtzeitige informelle Verständigung mit anderen Flächeneignern über dieses Ziel • Federführendes Engagement bei der Flächensicherung und der Pachtvertragsverhandlung zur Absicherung des Zieles
Aufwand (finanziell, zeitlich),	Die Aufgabe ist für die Stadt mit überschaubarem zeitlichem Zusatzaufwand leistbar, sofern die Abwicklung von Projektentwicklern / Energiedienstleistern

<i>Fördermöglichkeiten:</i>	mit angeboten wird.
<i>Hinweise, Verknüpfung mit anderen Maßnahmen:</i>	Maßnahme: Maximale Ausnutzung des Windeignungsgebietes bei Lichterfelde

HF01.4 Biomasse

Maßnahme: Erhöhung des Anteils biogener Festbrennstoffe bei kommunalen Gebäuden – Prüfung bei Umbauten	Handlungsfeld HF01 Erneuerbare Energien
	Maßnahmennummer HF01-07
Priorität B	

Beschreibung der Maßnahme:	Für alle kommunalen Gebäude ohne Fernwärmeanbindung sollte bei Umbauten der Heizungstechnik eine Variante mit biogenen Festbrennstoffen in der Planung geprüft werden. Hierbei sollte regional verfügbare Biomasse bevorzugt werden.
Wirkung – Klimaziel: (z. B. Energiekosten und CO₂-Minderungspotenzial):	Erhöhung des Erneuerbaren-Energien-Anteils im Wärmesektor in Eberswalde.
Zuständigkeit / Akteure:	Stadt Eberswalde, Amt für Hochbau und Gebäudewirtschaft, Zentrale Dienste
Handlungsschritte, Umsetzbarkeit / Hemmnisse	Entsprechende Berücksichtigung bei Bauvorhaben und Ausschreibungen bereits im Vorfeld.
Aufwand (finanziell, zeitlich), Fördermöglichkeiten:	<u>Förderung der Investition:</u> RENPlus-Programm des Landes Brandenburg, Marktanreizprogramm des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA)
Hinweise, Verknüpfung mit anderen Maßnahmen:	Maßnahme Aufstellung Kriterienkatalog für nachhaltige Beschaffung

Maßnahme: Unterstützung Kurzumtrieb als Zwischennutzung	Handlungsfeld HF01 Erneuerbare Energien
	Maßnahmennummer HF01-08
Priorität B	

**Beschreibung der
Maßnahme:**

Als Zwischennutzung auf Brachflächen, Rückbauflächen, ungenutzten Industrieflächen oder auf Stromtrassen wird der Anbau von schnellwachsenden Baumarten im Kurzumtrieb zur energetischen Verwertung empfohlen. In den letzten Jahren wurden im Rahmen des Eberswalder Stadtumbaus 1.863 Wohnungen abgerissen⁴⁴. Damit entstanden größere unbebaute Flächen, die bisher keiner anderen Nutzung unterliegen, aber dennoch jedes Jahr Kosten verursachen⁴⁵. Diese Flächen eignen sich auch für eine Nutzung als Kurzumtriebsplantage (KUP). Die auf den städtischen Flächen erzeugte Biomasse könnte für die Eigennutzung, z.B. im Zoo und durch Großabnehmer, z.B. HNEE genutzt werden. Weiter wären Modelle für Selbstwerber von Holz denkbar.

Flächenpotentiale für Kurzumtriebsplantagen im Stadtgebiet:

30 ha Gesamtfläche davon:

- 10,8 ha Brachflächen
- 11,8 ha Flächen unter Hochspannungstrassen
- 7,2 ha kleinteilige Flächen im Brandenburgischen Viertel.

Es gilt, die gestalterische Einbindung der Kurzumtriebsplantagen in das Umfeld als gestalteten Raum über Wege erfahrbar zu machen. Gepflegte Randstreifen an Wegen und angrenzenden Flächen, Blühgehölze in Randbereichen können die Qualität ergänzen.

⁴⁴ Stand 31.12. 2012

⁴⁵ Beispielrechnungen haben ergeben, dass im Durchschnitt für die Mahd, Pflege, Verkehrssicherung, Niederschlagsentwässerung sowie Grundsteuer 0,50 EUR pro m²/Jahr an Kosten für Rückbauflächen anfallen. D.h. bei einer Fläche von 2 ha entstehen etwa 10.000 EUR Unterhaltungskosten pro Jahr. (vgl. BMVBS/BBSR Renaturierung als Strategie nachhaltiger Stadtentwicklung, Werkstatt: Praxis Heft 62, 2009, S.34)

Wirkung – Klimaziel: (z. B. Energiekosten und CO₂-Minderungspotenzial):	Ziel ist, neben der Produktion von Holz als CO ₂ -neutralem Brennstoff, die damit verbundene Erhöhung des EE-Anteiles an der Wärmeversorgung. Die Nachnutzung brachliegender Flächen, die Reduzierung von Flächenunterhaltskosten aber auch die Aufwertung des Wohnumfeldes spielt insbesondere in Wohn- und Rückbaugebieten eine übergeordnete Rolle.
Zuständigkeit / Akteure:	Stadt Eberswalde, Klimaschutzmanager, Amt für Hochbau und Gebäudewirtschaft, Bauhof, Flächeneigentümer (insb. WHG, WBG, TAG usw.) HNEE „Forschungsgruppe Agrarholz“: Prüfung Standortbedingungen, Baumartenauswahl, Wirtschaftlichkeit und Betreibermodelle (z.B. gewerblicher Dienstleister / Pächter; alternativ Bauhof oder Verpachtung der Flächen an Selbstwerber welche die Bepflanzung, Bewirtschaftung, Ernte sowie Verwertung übernehmen können)
Handlungsschritte, Umsetzbarkeit / Hemmnisse	• Erstellung eines Flächenkatasters • Erarbeitung standortbezogener Bewirtschaftungskonzepte und -empfehlungen • Kooperation mit der „Forschungsgruppe Agrarholz“ der Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde • Einbindung in das Gestaltungskonzept des "Integrierten programmübergreifenden Stadtteilentwicklungskonzeptes für das Brandenburgische Viertel - Fortschreibung 2009/2010 -" (IPSTEK)
Aufwand (finanziell, zeitlich), Fördermöglichkeiten:	<u>Förderung:</u> Richtlinie des Ministeriums für Infrastruktur und Landwirtschaft des Landes Brandenburg über die Gewährung von Zuwendungen für einzelbetriebliche Investitionen in landwirtschaftlichen Unternehmen → Zuschussförderung bis zu 45% (Auslaufen der Richtlinie Ende 2013!) Ab 2014 wird die KUP - Förderung möglicherweise mit einer Förderquote von bis zu 40% fortgeführt.
Hinweise, Verknüpfung mit anderen Maßnahmen:	

Maßnahme: Initiierung der Verwertung von Biomasse aus der Grünflächenpflege der Stadt, Wohnungsunternehmen, Institutionen mit großen Grünflächen	Handlungsfeld HF01 Erneuerbare Energien
	Maßnahmennummer HF01-09
Priorität B	

Beschreibung der Maßnahme:	In der Stadt Eberswalde fällt in Größenordnungen Biomasse an. Quellen sind öffentliche Parkanlagen, Friedhöfe, Straßenbäume / Verkehrsbegleitgrün, Grünflächen der sozialen und technischen Infrastruktur, Bildungseinrichtungen und Sportanlagen, Grünflächen der Wohnungsunternehmen sowie Klein- und Privatgärten. Die anfallende Biomasse aus der Grünflächenpflege könnte von Kommune und Landkreis gemeinsam verwertet werden, damit ein kritisches Massenaufkommen für eine wirtschaftliche Investition in eine Verwertungstechnologie gegeben ist. Die offene Kompostierung sollte wegen der dabei entweichenden klimaschädlichen Methangase langfristig vermieden werden. Eine reale Option ist dabei das Verfahren der Palaterra GmbH & Co. KG, bei dem die Biomasse mit deutlich reduzierter Klimagasproduktion in Terra Preta – schwarze humose Erde - verwandelt wird und zur Bodenverbesserung genutzt werden kann. Eine noch in Entwicklung befindliche energetische Verwertung von Biomasse wird in den nächsten Jahren interessant. Anstelle der Biogasproduktion, die besondere Anforderungen an die „Reinheit“ der Input-Biomasse stellt, wird ein Pressverfahren angewandt. Die Biomasse aus Gras, Strauchschnitt und Blättern kann zu Heizpellets oder Biokohle verarbeitet werden. (HTC-Verfahren oder Florafuel).
Wirkung – Klimaziel: (z. B. Energiekosten und CO₂-Minderungspotenzial):	• Vermeidung von klimaschädlicher Methanbildung (nicht bilanzierte CO₂-Äquivalente) bei offener Kompostierung • CO₂-Bindung im Boden • Reduzierung von Entsorgungskosten durch Vermarktung des Endproduktes
Zuständigkeit / Akteure:	Stadt Eberswalde, Bauhof, Amt für Beschäftigungsförderung und Freiwilligendienste Landkreis Barnim, BDG

Handlungsschritte, Umsetzbarkeit / Hemmnisse	• Beobachtung der technologischen Entwicklung • Zusammenführung der Akteure, Klärung der grundsätzlichen Bereitschaft zur gemeinsamen Verwertung und Vermarktung • Abfrage zu Umfang und Qualität der Biomasse • Prüfung der Mitnutzung weiterer Reststoffe (Klärschlämme, Aschen...) • Klärung der Logistik: Sammelplätze, Zwischenlagerung, Transport • Durchführung Interessenbekundung für einen privaten Unternehmen
Aufwand (finanziell, zeitlich), Fördermöglichkeiten:	Aufwand in Abhängigkeit davon, welche Rolle innerhalb des Verbundes übernommen werden soll Förderung in Abhängigkeit der gewählten Verwertungsstrategie: z.B. Land Brandenburg: RENplus-Programm, Richtlinie des MUGV über die Gewährung von Zuwendungen zur Förderung von Maßnahmen der Abfallwirtschaft, des Immissions- und Klimaschutzes
Hinweise, Verknüpfung mit anderen Maßnahmen:	

HF01.5 Biogas

Maßnahme: Unterstützung von Biogasanlagen im Stadtgebiet in Kombination mit Power to Gas-Anlagen	Handlungsfeld HF01 Erneuerbare Energien
	Maßnahmennummer HF01-10
Priorität C	

Beschreibung der Maßnahme:	Der ländliche Außenbereich stellt üblicherweise den geeigneten Standort einer Biogasanlage zur Verwertung von organischen Reststoffen aus der Region dar. Durch die zukünftige Suche nach Standorten für Power to Gas Anlagen mit Methanisierung des Wasserstoffs zu künstlichem Erdgas, sind neue Standorte für Biogasanlagen an größeren Wärmesenken – idealerweise Fernwärmenetzen – erforderlich. Hier kann das CO₂ aus der Biogasaufbereitung als Rohstoff für die Aufbereitung von Wasserstoff zu Methan eingesetzt und dabei gleichzeitig die entstehende Abwärme im Fernwärmenetz genutzt werden. Im Rahmen solcher Konzepte sollte geprüft werden, ob Biogasanlagen unter strenger Beachtung der Verträglichkeit des
---------------------------------------	---

	Standortes auch innerhalb des Stadtgebietes errichtet werden könnten, sofern sie in Kopplung mit Power to Gas Anlagen realisiert werden.
Wirkung – Klimaziel: (z. B. Energiekosten und CO ₂ -Minderungspotenzial):	Diese Gas-Wärme-Kopplung erhöht den Systemwirkungsgrad der Speichertechnologie Power to Gas signifikant und gehört damit zu den zukünftig bedeutsamen Effizienztechnologien.
Zuständigkeit / Akteure:	Stadtentwicklungsamt, Amt für Wirtschaftsförderung und Tourismus, TWE, Investor
Handlungsschritte, Umsetzbarkeit / Hemmnisse	Bei entsprechenden Anfragen sollte die Umsetzbarkeit eines Standortbegehrens offen geprüft werden. Sofern eine große Power to Gas - Lösung mit dem HoKaWe als CO ₂ -Quelle und Fernwärmeanbindung realisierbar erscheint, entfällt diese Empfehlung.
Aufwand (finanziell, zeitlich), Fördermöglichkeiten:	gering, im Rahmen der üblichen Aufgabenwahrnehmung
Hinweise, Verknüpfung mit anderen Maßnahmen:	Stützung von Power to Heat, Power to Gas Projekten

Maßnahme: Unterstützung des Einsatzes von Biogas-KWK in den Fern- und Nahwärmenetzen der Stadt	Handlungsfeld HF01 Erneuerbare Energien
	Maßnahmennummer HF01-11
Priorität C	

Beschreibung der Maßnahme:	Die Stadt und ihre kommunalen Gesellschaften WHG und TWE sollten ihren Einfluss als wichtige Wärmekunden auf den Fernwärmeversorger geltend machen, damit dieser in allen Teilnetzen die Umstellung auf mit Biogas betriebene KWK in der Grundlast vollzieht und damit den Primärenergiefaktor der Versorgung verbessert.
Wirkung – Klimaziel: (z. B. Energiekosten und CO ₂ -Minderungspotenzial):	Erhöhung des EE-Anteils an der Wärmeversorgung und Steigerung der Energieeffizienz

Zuständigkeit / Akteure:	Stadt Eberswalde, Amt für Hochbau und Gebäudewirtschaft, WHG, TWE
Handlungsschritte, Umsetzbarkeit / Hemmnisse	Forderung den Fernwärmeversorger nach regelmäßigen Berichten zum Primärenergiefaktor aller Fernwärme-Teilnetze, insbesondere auch Finow-Ost und den Rathauskomplex. Hemmnis: Es darf zu keiner wirtschaftlichen Mehrbelastung der Mieter kommen.
Aufwand (finanziell, zeitlich), Fördermöglichkeiten:	gering
Hinweise, Verknüpfung mit anderen Maßnahmen:	Maßnahme: Primärenergiefaktor als Vertragsgrundlage kommunaler Wärmeverträge

HF01.6 Wasserkraft

Maßnahme: Unterstützung von Kleinwasserkraftanlagen	Handlungsfeld HF01 Erneuerbare Energien
	Maßnahmennummer HF01-12
Priorität C	

Beschreibung der Maßnahme:	Der Finowkanal stellt ein, wenn auch geringes, kontinuierliches Wasserkraftpotential dar. Bei der Planung künftiger Baumaßnahmen an den Wehren und Schleusen des Finowkanals sollte die Wasserkraftnutzung mit berücksichtigt und zumindest die Option einer späteren Kleinwasserkraftnutzung nicht verbaut werden. Die Kleinwasserkraftnutzung ist aus energetischer Sicht zu begrüßen und sollte mit den Belangen der Wasserwirtschaft, Tourismus, Denkmalschutz und der ökologischen Längsdurchgängigkeit des Gewässers (Naturschutz) als Verbundprojekt zusammengeführt und auch im Hinblick auf einen Lehr- und Informationspfad „Industriekultur und Wasserkraft“ entwickelt werden.
-----------------------------------	--

Wirkung – Klimaziel: (z. B. Energiekosten und CO₂-Minderungspotenzial):	Erhöhung des EE-Anteils an der Stromerzeugung. Imagepflege und Umweltbildung. Aufgrund der geringen Durchflussmenge des Finowkanals ist das energetische Gesamtpotential begrenzt.
Zuständigkeit / Akteure:	Wasser- und Schifffahrtsamt (WSA) Eberswalde in Zusammenwirken mit dem Stadtentwicklungsamt, Denkmalschutz, Naturschutz sowie Investoren (Inhaber der Wasserrechte)
Handlungsschritte, Umsetzbarkeit / Hemmnisse	Organisation kooperativer Abstimmungsprozesse bei Baumaßnahmen an den Wehren. Aufgrund der Zuständigkeit der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes für den Finowkanal, sind die Einflussmöglichkeiten der Stadt auf diese Maßnahme gering.
Aufwand (finanziell, zeitlich), Fördermöglichkeiten:	Gering
Hinweise, Verknüpfung mit anderen Maßnahmen:	

HF01.7 Geothermie / Wärmepumpen

Maßnahme: Erhöhung des Wärmepumpeneinsatzes in kommunalen Gebäuden – Prüfung bei Umbauten	Handlungsfeld HF01 Erneuerbare Energien
	Maßnahmennummer HF01-13
Priorität B	

Beschreibung der Maßnahme:	Bei allen zukünftigen kommunalen Bauvorhaben ohne Fernwärmeanschluss sollte der Einsatz von Wärmepumpen zur Beheizung und ggf. auch zur Warmwasserbereitung geprüft werden, wobei Geothermieranlagen auf Grund der höheren Effizienz bevorzugt zu berücksichtigen sind.
Wirkung – Klimaziel: (z. B. Energiekosten und CO₂-Minderungspotenzial):	Erhöhung des EE-Anteils an der Wärmeversorgung
Zuständigkeit / Akteure:	Stadt Eberswalde, Amt für Hochbau und Gebäudewirtschaft, Zentrale Dienste
Handlungsschritte, Umsetzbarkeit / Hemmnisse	Entsprechende Berücksichtigung bei der Planung von Bauvorhaben und Ausschreibungen.
Aufwand (finanziell, zeitlich), Fördermöglichkeiten:	gering
Hinweise, Verknüpfung mit anderen Maßnahmen:	Maßnahme: Aufstellung Kriterienkatalog für nachhaltige Beschaffung

Maßnahme: Unterstützung der Geothermienutzung im Stadtgebiet	Handlungsfeld HF01 Erneuerbare Energien
	Maßnahmennummer HF01-14
Priorität B	

Beschreibung der Maßnahme:	Zur Unterstützung der Geothermie ist es sinnvoll, den Bürgern eine gesamtstädtische Eignungskarte und Informationsmaterial zusammenzustellen, die Nutzungspotenziale und Restriktionen aufgrund von Grundwasser-, Natur- und Bodenschutz enthält. Die Eignungskarte und weitere Informationen zu vorhandenen Anlagenstandorten sowie Links zu Antragsformularen, Kontaktdaten zum Bodenschutzamt des Landkreises und Fördermöglichkeiten sollten den Bürgern über die Homepage der Stadt zur Verfügung gestellt werden.
Wirkung – Klimaziel: (z. B. Energiekosten und CO₂-Minderungspotenzial):	Die Vernetzung von Informationen erhöht die Motivation der Bürger und Akteure, die Option Wärmepumpe als Heizungsvariante in Betracht zu ziehen und sich an Erfahrungen und Beispielen in der Stadt zu orientieren.
Zuständigkeit / Akteure:	Stadt Eberswalde, Stadtentwicklungsamt in Zusammenarbeit mit dem Bodenschutzamt des Landkreises – Organisation über Klimaschutzmanager
Handlungsschritte, Umsetzbarkeit / Hemmnisse	• Aufbereitung und Veröffentlichung von Karten (vorhandene Anlagenstandorte, potentielle Nutzungsgebiete) • Zusammenstellung von Informationsmaterial, Fördermöglichkeiten etc. und Einbindung auf der Homepage der Stadt
Aufwand (finanziell, zeitlich), Fördermöglichkeiten:	gering
Hinweise, Verknüpfung mit anderen Maßnahmen:	Maßnahme: Verbesserung des Informations- und Beratungsangebotes – Öffentlichkeitsarbeit

HF02 Handlungsfeld Energetische Sanierung der Wohngebäude

HF02.1 Quartierskonzepte

Maßnahme: Energetische Stadtsanierung – Erarbeitung Quartierskonzepte	Handlungsfeld HF02 Energetische Sanierung der Wohngebäude
Priorität A⁺	Maßnahmennummer HF02-01 

Beschreibung der Maßnahme:

Quartierskonzepte

Aufstellen von integrierten Quartierskonzepten⁴⁶ zur energetischen Stadtsanierung mit Schwerpunkt auf den heterogenen Altbaubeständen mit geringer energetischer Sanierungsquote insbesondere in:

- Westend
- Innenstadt (überwiegend außerhalb des Sanierungsgebietes)
- Finow Zentrum

Quartierskonzepte zeigen auf, welche Potenziale zur Energie- und CO₂-Einsparung im Quartier bestehen und technisch und wirtschaftlich kurz-, mittel- und langfristig in konkrete Maßnahmen umgesetzt werden können. Bei den quartiersbezogenen Konzepten werden energetische Lösungen zur Energie- und Wärmegewinnung, -einsparung, und -speicherung mit städtebaulichen, denkmalpflegerischen, baukulturellen, wohnungswirtschaftlichen und sozialen Belangen integrativ miteinander vernetzt.

Bestandteil eines integrierten Quartierskonzeptes sind Ausgangsanalyse, Betrachtung der Energieverbrauchssektoren (insbesondere kommunale Einrichtungen, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, Industrie, private Haushalte) und deren Energieeinspar- und Effizienzpotenziale.

Folgende Inhalte sind Bestandteil der Quartierskonzepte:

- Beachtung vorhandener integrierter Stadtteilentwicklungs- (INSEK) oder

⁴⁶ „Ein Quartier sind stets mehrere flächenmäßig zusammenhängende private und/oder öffentliche Gebäude inklusive der öffentlichen Infrastruktur und entspricht einem Gebiet unterhalb der Stadtteilgröße.“ (Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (2013) online. <http://www.foerderdatenbank.de/Foerder-DB/Navigation/Foerderrecherche/suche.html?get=views;document&doc=11567&typ=RL>)

- wohnwirtschaftlicher Konzepte bzw. integrierter Konzepte auf kommunaler Quartiersebene sowie von Fachplanungen (z.B. Wärmeenergiekonzept des Landkreises) und Bebauungsplänen
- Einbindung aller betroffenen Akteure – (einschließlich Einbeziehung der Öffentlichkeit)
 - Aussagen zu baukulturellen Zielstellungen unter Beachtung der Denkmale und erhaltenswerter Bausubstanz sowie bewahrenswerter Stadtbildqualitäten
 - Gesamtenergiebilanz des Quartiers als Ausgangspunkt sowie als Zielaussage für die energetische Stadtsanierung Analyse möglicher Umsetzungshemmnisse (technisch, wirtschaftlich, zielgruppenspezifisch bedingt) und deren Überwindung, Gegenüberstellung möglicher Handlungsoptionen
 - Maßnahmenkatalog - Benennung konkreter energetischer Sanierungsmaßnahmen und deren Ausgestaltung unter Berücksichtigung der quartiersbezogenen Interdependenzen mit dem Ziel der Realisierung von Synergieeffekten sowie entsprechender Wirkungsanalyse und Maßnahmenbewertung
 - Aussagen zu Kosten, Machbarkeit und zur Wirtschaftlichkeit der Sanierungsmaßnahmen
 - Maßnahmen der Erfolgskontrolle
 - Maßnahmen zur organisatorischen Umsetzung des Sanierungskonzeptes (Zeitplan, Prioritätensetzung, Mobilisierung der Akteure und Verantwortlichkeiten)
 - Information und Beratung, Öffentlichkeitsarbeit (vgl. Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, 2013)⁴⁷

Beispiel Quartier Westend: Erneuerung der Versorgungsstruktur Wildparkstraße, Heidestraße

Die Siedlungsstruktur in Westend im Bereich Wildparkstraße und Heidestraße weist eine vergleichsweise hohe und regelmäßige Bebauungsdichte auf. Bisher werden teilweise aufgangsweise kleine Gaskessel zur Wärmeversorgung des Gebietes eingesetzt. Das Gebiet eignet sich von der homogenen Struktur und Eigentümerschaft für eine zentrale Wärmeversorgung unter Einbeziehung von Kraft-Wärme-Kopplung zur Erhöhung der Effizienz. Gleichzeitig könnten damit die Dächer besser für eine solare Nutzung vorbereitet werden, da vorhandene Schornsteine rückgebaut

⁴⁷ Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (2013) online. <http://www.foerderdatenbank.de/Foerder-DB/Navigation/Foerderrecherche/suche.html?get=views;document&doc=11567&typ=RL>

	werden könnten. Es wird empfohlen, hier Contractinglösungen anzustreben, wie sie beispielhaft von der Berliner Energieagentur angeboten werden, bei der die Mieter direkt vom vor Ort produzierten Strom aus BHKW und aus Photovoltaikanlagen auf den Dächern durch einen günstigeren Stromtarif profitieren können. Im Rahmen einer Ausschreibung sollte auch der Fernwärmeversorger mit der Option beteiligt werden, das Netz mit dem Brandenburgischen Viertel zu verknüpfen. Ziel und Wirkung: Deutliche Senkung des Primärenergiefaktors der Wärmeversorgung von 1,1 für Erdgasversorgung auf 0,7 oder besser, je nach Anbieter und Konzept. Die spezifischen CO₂-Emissionen der Liegenschaften sinken um mindestens 36%, die Werthaltigkeit der Gebäude steigt durch hochwertigere Energiepässe. Eine zentrale Versorgungsstruktur beinhaltet die Option, leichter Innovationen wie Power-to-Heat und zentrale Wärmespeicher zu integrieren. Sanierungsmanager Der Einsatz eines Sanierungsmanagers ist zu prüfen. Der Sanierungsmanager ist verantwortlich für die Koordination der Erarbeitung der energetischen Quartierskonzepte sowie die darauf folgende Umsetzung. Insbesondere steht die Vernetzung der einzelnen Akteure im Quartier, wie Immobilieneigentümer, Mieter und Vermieter, im Vordergrund der Arbeit. Aufgaben des Sanierungsmanagers: • Koordination und Vernetzung der Akteure im Quartier • Koordination der Erstellung integrierter Quartierskonzepte zur energetischen Stadtsanierung • Umsetzung und Überprüfung der Wirksamkeit von Maßnahmen • Umfassende Öffentlichkeitsarbeit und -beteiligung in den Stadtquartieren mit der Zielsetzung der Vernetzung der Aktivitäten • Finanzierungs- und Fördermittelberatung (z.B. zum Programm Energetische Stadtsanierung des BMVBS) • enge Zusammenarbeit des Sanierungsmanagers mit dem Klimaschutzmanager der Stadt
Wirkung – Klimaziel: (z. B. Energiekosten und CO₂-Minderungspotenzial):	Aufstellung und Umsetzung von integrierten Quartierskonzepten mit dem Ziel der Steigerung der Energieeffizienz und Verringerung des CO ₂ -Ausstosses im Quartier.
Zuständigkeit / Akteure:	• Stadtverwaltung Eberswalde (Antragsteller), Stadtentwicklungsamt • Akteure der Wohnungswirtschaft (z.B. WHG, WBG) als Immobilieneigentümer, Privateigentümer (Umsetzer) • Sanierungsmanager

Handlungsschritte, Umsetzbarkeit / Hemmnisse	• Festlegung Abgrenzung von Quartieren „Energetische Stadtsanierung“ (Vorschlag wurde im Rahmen des Energie- und Klimaschutzkonzeptes erarbeitet) • Fördermittelantrag • Aufstellen von Quartierskonzepten in Zusammenarbeit mit Akteuren • Koordination der Umsetzung durch den Sanierungsmanager • Hemmnisse aufgrund von Einzeleigentum und unterschiedlichen Interessenlagen der Akteure, daher umfassende Partizipation erforderlich.
Aufwand (finanziell, zeitlich), Fördermöglichkeiten:	KfW-Programm „Energetische Stadtsanierung“(432): • Erstellung eines integrierten Konzepts auf Quartiersebene (max. 65% der förderfähigen Kosten, Fertigstellung innerhalb eines Jahres) • Sanierungsmanager (max. 150.000 Euro, Förderzeitraum beträgt maximal 3 Jahre) der Sanierungsmanager kann bereits in der Phase der Erstellung des Integrierten Quartierskonzeptes eingesetzt werden Weitere Finanzierungsmöglichkeit des 35% Eigenanteils durch die Städtebauförderung möglich, Eigenmittel der Stadt bzw. der Akteure erforderlich KfW-Programm IKK (201) - Energetische Stadtsanierung (Darlehen) RENPlus-Programm des Landes Brandenburg, Marktanreizprogramm des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) für mögliche Investitionen in Wärmeversorgungssysteme
Hinweise, Verknüpfung mit anderen Maßnahmen:	• Absicherung der Parallelität und Verzahnung mit Erarbeitung Quartierskonzepte und Umsetzung durch Sanierungsmanager • Aufgabenabstimmung und Koordination mit Klimaschutzmanager

HF02.2 Öffentliches Bekenntnis zur Energieeffizienz

Maßnahme: Abschluss einer freiwilligen Selbstverpflichtung Wohnungswirtschaft – Klimaschutzvereinbarung 2030	Handlungsfeld HF02 Energetische Sanierung der Wohngebäude
	Maßnahmennummer HF02-02
Priorität B	

Endbericht

Beschreibung der Maßnahme:	Bei der Umsetzung der Klimaschutzziele der Stadt Eberswalde ist die Wohnungswirtschaft und allen voran die WHG ein wichtiger Partner. Mit einer Selbstverpflichtung auf freiwilliger Basis bekennt sich die Wohnungswirtschaft zur Umsetzung von Klimaschutzzielen und zur Einhaltung von formulierten Klimaschutzvereinbarungen. Die Umsetzung der Ziele ist selbstbindend und die Erreichung kontrollierbar. Die Klimaschutzvereinbarung umfasst, in Abhängigkeit von den eigenen Strukturen, entsprechende Ziele und Maßnahmen wie z. B. zur CO ₂ -Minderung, Steigerung der Energieeffizienz, Angebote für umweltfreundliche Mobilitätsalternativen im Wohnquartier oder eine Energieberatung. Der Zeithorizont der freiwilligen Selbstverpflichtung ist entsprechend des Integrierten Energie- und Klimaschutzkonzeptes das Jahr 2030.
Wirkung – Klimaziel: (z. B. Energiekosten und CO₂-Minderungspotenzial):	Die Maßnahme hat Signalwirkung für den Klimaschutz, da davon auszugehen ist, dass in der Vereinbarung ohnehin geplante Maßnahmen gebündelt werden.
Zuständigkeit / Akteure:	• Stadt Eberswalde • Wohnungswirtschaft • Verband der Wohnungsunternehmen (BBU)
Handlungsschritte, Umsetzbarkeit / Hemmnisse	• Abstimmung mit den Wohnungsunternehmen über die Zielsetzung und Vorgehensweise • Terminplanung
Aufwand (finanziell, zeitlich), Fördermöglichkeiten:	Überwiegend organisatorischer Aufwand, da auf vorhandenen Zielen und geplanten Maßnahmen aufgebaut wird
Hinweise, Verknüpfung mit anderen Maßnahmen:	Die Vereinbarung stellt eine Bündelung von „Sowieso“-Maßnahmen dar.

HF03 Handlungsfeld Interne Strukturen und Prozesse

HF03.1 Klimaschutzmanagement

Maßnahme: Einsatz Klimaschutzmanager als Koordinator der städtischen Aktivitäten / Kooperationen und Schnittstellenmanagement

Handlungsfeld HF03
Interne Strukturen und Prozesse

Maßnahmennummer
HF03-01

Priorität
A⁺



Beschreibung der Maßnahme:

Der Klimaschutzmanager nimmt eine Schlüsselrolle für die Koordination, Einführung und Umsetzung des kommunalen Energie- und Klimaschutzmanagements ein.

Die Aufgaben, Verantwortlichkeiten und Befugnisse des Klimaschutzmanagers sollten klar in der Organisationsstruktur der Kommune definiert und in einer Stellenbeschreibung festgehalten werden. Entsprechende finanzielle und technische Ressourcen sollten, nach Abstimmung mit den entsprechenden Fachämtern, so geplant werden, dass eine Erfüllung der energie- und klimaschutzbezogenen Aufgaben möglich ist.

Die Aufgabe des Klimaschutzmanagers:

- Energie- und Umweltmanagement in der Verwaltung
- Projektmanagement (z.B. Koordinierung von Maßnahmen), Fördermittelberatung und – akquise
- fachliche Unterstützung bei der Vorbereitung, Planung, Untersuchung von Finanzierungsmöglichkeiten, Organisation und Umsetzung einzelner Maßnahmen aus dem umzusetzenden Klimaschutzkonzept
- Durchführung und Organisation (verwaltungs-)interner Informationsveranstaltungen und Schulungen
- Unterstützung bei der Koordinierung und ggf. Neugestaltung der ämterübergreifenden Zusammenarbeit zur Umsetzung des Klimaschutzkonzepts (Moderation)
- Erfassung und Auswertung von klimaschutzrelevanten Daten
- methodische Beratung bei der Entwicklung konkreter Qualitätsziele, Klimaschutzstandards und Leitlinien (z.B. Qualitätsstandards für die energetische Sanierung)

	• Aktivitäten zur Vernetzung mit anderen Klimaschutzaktiven Kommunen, diese umfassen u.a. die Teilnahme bzw. die Vorbereitung, Moderation und Nachbereitung regionaler Netzwerktreffen • Aufbau von Netzwerken und Beteiligung externer Akteure (z.B. Verbände) bei der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen • Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit • Prüfung der Einführung von Qualitätsmanagementsystemen bzw. Zertifizierungen • Erstellung eines regelmäßigen Energie- bzw. Klimaberichtes
Wirkung – Klimaziel: (z. B. Energiekosten und CO₂-Minderungspotenzial):	Die fachlich und inhaltliche Unterstützung der Umsetzung des Integrierten Energie und Klimaschutzkonzeptes Eberswaldes
Zuständigkeit / Akteure:	Stadtverwaltung Eberswalde, Stadtentwicklungsamt, Hauptamt
Handlungsschritte, Umsetzbarkeit / Hemmnisse	• Verankerung einer Stelle für das Energie- und Klimaschutzmanagement zur Umsetzung des Integrierten Energie und Klimaschutzkonzeptes Eberswalde • Nutzung vorhandener Personalkapazitäten der Stadt, alternativ: Prüfung der Schaffung einer neuen Stelle
Aufwand (finanziell, zeitlich), Fördermöglichkeiten:	Nutzung vorhandener Personalkapazitäten Alternative Fördermöglichkeiten zur Schaffung einer zusätzlichen Stelle für das Klimaschutzmanagement (Klimaschutzmanager durch Förderprogramm des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit⁴⁸): • Förderzeitraum max. 3. Jahre, max. 250.000 Euro, 65% der zuwendungsfähigen Ausgaben für Sach- und Personalausgaben von Fachpersonal, das im Rahmen des Projektes zusätzlich eingestellt wird • Einmaliger Zuschuss zur Umsetzung einer einzelnen ausgewählten Klimaschutzmaßnahme möglich (herausragend bezüglich Energieeinsparung und Klimaschutz, bis zu 50 % der zuwendungsfähigen Ausgaben, max. 250.000 Euro, Umsetzung während der Projektlaufzeit)

⁴⁸ Bundesministerium für Umwelt Naturschutz und Reaktorsicherheit (2013: online.
http://www.ptj.de/lw_resource/datapool/_items/item_4184/merkblatt_klimaschutzmanagement_2013.pdf

Hinweise, Verknüpfung mit anderen Maßnahmen:	alle Maßnahmen des integrierten Energie- und Klimaschutzkonzeptes
---	---

HF03.2 Kommunalisierung

Maßnahme: Weiterverfolgung der Aktivitäten zur Kommunalisierung der Energienetze	Handlungsfeld HF03 Interne Strukturen und Prozesse
	Maßnahmennummer HF03-02
Priorität A	

Beschreibung der Maßnahme:	Mit einem stärkeren Einfluss auf die lokalen Energienetze möchte die Stadt ihrer Verpflichtung einer gesicherten Energieversorgung im Rahmen der kommunalen Daseinsvorsorge nachkommen sowie eine Verbesserung der regionalen Wertschöpfung erreichen. Im Hinblick auf die Herausforderungen einer zukünftig notwendigen Transformation der Energiesysteme im Rahmen der Energiewende, bieten die Energieverteilungsnetze hierfür ausreichend Ansatzpunkte wie z.B. durch die Einspeisung erneuerbarer Energien, die Einbindung von Speichertechnologien zur Stabilisierung der Netze oder die Etablierung intelligenter Systeme (Stichworte: Smart Grids und Smart Metering). Daher wird empfohlen den Grundsatzbeschluss Nr. 36/ 403/12 zur Kommunalisierung weiter zu verfolgen.
Wirkung – Klimaziel: (z. B. Energiekosten und CO₂-Minderungspotenzial):	Mit der Kommunalisierung der lokalen Energienetze könnten sich weitere Potenziale zur Energie- und CO ₂ Einsparung eröffnen.
Zuständigkeit / Akteure:	Stadtverwaltung Eberswalde, Stadtpolitik, Konzessionsnehmer der Strom- und Gasnetze, sonstige Stakeholder
Handlungsschritte, Umsetzbarkeit / Hemmnisse	Verhandlungen und Abschluss von Konsortialverträgen mit den jeweiligen Konzessionsnehmern des Strom- und Gasnetzes, um die Ziele des EnWG optimal zu erfüllen und die Einflussmöglichkeiten der Stadt zu erhöhen.
Aufwand (finanziell, zeitlich),	Sowohl der finanzielle als auch der zeitliche Aufwand können derzeit noch nicht abgeschätzt werden

Fördermöglichkeiten:	
Hinweise, Verknüpfung mit anderen Maßnahmen:	Maßnahme: Stützung von Power to Heat, Power to Gas Projekten

HF03.3 Beschaffung (Kriterienkatalog und Beschaffungsrichtlinie)

Maßnahme: Aufstellung Kriterienkatalog für nachhaltige Beschaffung	Handlungsfeld HF03 Interne Strukturen und Prozesse
	Maßnahmennummer HF03-03
Priorität A	

Beschreibung der Maßnahme:	Eine umweltfreundliche Beschaffung in der Stadtverwaltung trägt dazu bei, den Energieverbrauch und CO₂-Ausstoss gering zu halten und mit gezielter Nachfrage energieeffiziente Produkte und Dienstleistungen zu fördern. Nachfragebereiche sind z. B. Strom und Wärme, IT und Elektrogeräte, Büro-Hygieneartikel oder Fahrzeuge. Es wird empfohlen eine umweltfreundliche Beschaffungsrichtlinie mit einem entsprechendem Kriterienkatalog für die Beschaffung bestimmter Produkte / Produktgruppen oder Dienstleistungen mit folgenden Inhalten aufzustellen: • Festlegung von Mindestanforderungen in der Leistungsbeschreibung (Energieeffizienz, Lebensdauer, Material, reparaturfreundlicher Aufbau u.a.) • Definition und Gewichtung von Zuschlagskriterien (Lebenszykluskosten⁴⁹ als Zuschlagskriterium) • Beschaffungsverbot / Ausschluss bestimmter Produkte (so z. B. Strom aus atomarer Erzeugung, Getränke in Einwegverpackungen,
-----------------------------------	---

⁴⁹ Lebenszykluskosten umfassen die Gesamtkosten, die sich über die zu erwartenden Lebensdauer eines Produktes ergeben. Berücksichtigt werden neben den Anschaffungskosten auch die bezogen auf die gesamte Nutzungszeit angenommenen Energie-, Wartungs- und Entsorgungskosten sowie die Strompreissteigerung.

	chlorhaltige Reiniger, Farbmittel auf Schwermetallbasis u.a., siehe auch: Projekt Buy Smart+, 2013)⁵⁰ • Festlegungen zu Vertragsbedingungen (z.B. Verwendung von recycelbaren Verpackungen, Rücknahme) • Berücksichtigung anerkannter Standards, Labels und Zertifikate (z. B. Blauer Engel, Energy Star, EU-Eco Label, EU-Energielabel)⁵¹ Durchführen von klimafreundlichen Veranstaltungen Bei der Organisation und Durchführung von Veranstaltungen (z. B. FinE – Straßenkulturfest, Guten Morgen Eberswalde, Eberswalder Stadtlauf, Zoofest, Konzertreihen, Weihnachtsmarkt u. a.) sollten schrittweise nachhaltige Gesichtspunkte berücksichtigt und, soweit steuerbar, in das Veranstaltungsmanagement integriert werden: • Verpflegung mit Speisen und Getränken aus der Region und aus biologischer Landwirtschaft, verbunden mit kurzen Transportwegen und saisonalen Produkten • Einführung des Prinzips der Abfallvermeidung und Verwertung, d.h. Vermeidung von Einweggeschirr und –besteck sowie Portionsverpackungen (Zucker, Senf etc.) • Wertstoffsammlung / Mülltrennung von Altglas, Papier und Speiseabfällen • Energieversorgung mit Ökostrom, Reduzierung von Strom- und Wasserverbrauch • Förderung der An- und Abreise zum Veranstaltungsort mit dem ÖPNV (z.B. Kombiangebote mit touristischen Anbietern) Beschaffung kommunaler Fuhrpark • Obergrenzen für Verbrauchs- bzw. CO₂-Emissionen für verschiedene Segmente (z. B. Kleinwagen höchstens 110 g CO₂/km, Zielkriterium 80-90 g CO₂/km) • Obergrenze Geräusch (z. B. < 71 db (A)) • jeweils an den anspruchsvollsten Standards in Bezug auf die Luftschadstoffe orientieren (z. B. PKW: Abgasnorm EURO 5) • für Reifen und Nutzfahrzeuge das Umweltlabel „Blauer Engel“ berücksichtigen (Minderung des Verkehrslärmes, Reduzierung der Rollgeräusche, Einsparung von Kraftstoffen) • schrittweise Beschaffung von Fahrzeugen mit alternativem Antrieb
--	--

⁵⁰ angewendet in der Beschaffungsbeschränkung der Berliner Verwaltungsvorschrift für Beschaffung und Umwelt

⁵¹ Berücksichtigung von Umweltlabels: verpflichtende Labels können direkt als Mindestanforderungen berücksichtigt werden, freiwillige Labels hingegen können über die Formulierung der Kriterien welche sich an den Labels orientieren indirekt berücksichtigt werden. (BEA 2010a, S. 16)

	unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit (bevorzugt Elektromobilität)
Wirkung – Klimaziel: (z. B. Energiekosten und CO₂-Minderungspotenzial):	Reduzierung des Energieverbrauchs und CO ₂ -Ausstoss im Bereich der Beschaffung. ⁵² Mit dem Bekenntnis der Verwaltung zu einer umweltfreundlichen Beschaffung nimmt sie die Vorbildrolle für die Umsetzung der eigenen Klimaschutzziele wahr.
Zuständigkeit / Akteure:	Stadtverwaltung Eberswalde (als Beschaffer), Hauptamt, Amt für Hochbau und Gebäudewirtschaft Mitarbeiter (als Nutzer und Auslöser von Beschaffungsvorgängen)
Handlungsschritte, Umsetzbarkeit / Hemmnisse	• Ermittlung des aktuellen Beschaffungsvolumens und Bedarfes innerhalb der Ämter (Produkte, Mengen, Kosten) • Aufstellung eines Kriterienkataloges zur Beschaffung entsprechender Produkte / Produktgruppen / Dienstleistungen übereinstimmend mit den Prinzipien der Nachhaltigkeit: Klimaschutz, Umweltverträglichkeit, Sozialverträglichkeit und Wirtschaftlichkeit • Verankerung des Kriterienkataloges in einer für die Verwaltung verbindlichen Beschaffungsrichtlinie • Beteiligung an der kommunalen Einkaufsgemeinschaft des Landkreises Barnim prüfen
Aufwand (finanziell, zeitlich), Fördermöglichkeiten:	Zeitlicher Aufwand zur Erstellung des Kriterienkataloges und der Bedarfsanalyse möglicherweise erhöhter finanzieller Aufwand bei Beschaffung bestimmter Produkte
Hinweise, Verknüpfung mit anderen Maßnahmen:	Maßnahme: Aufstellung von Qualitätskriterien beim Ökostrombezug Maßnahme: Aufbau eines betrieblichen Mobilitätsmanagements Projekt Buy Smart+ (2013: online. www.buy-smart.info/downloads/downloads4) Blauer Engel RAL-ZU 89 (2009: online. www.blauer-engel.de/de/produkte_marken/vergabegrundlage.php?id=166) Umweltbundesamt: www.beschaffung-info.de BEA (2007): Sauberer Fuhrpark. Leitfaden für die Beschaffung unter Kriterien der Energieeffizienz und des Klimaschutzes. Umweltorientierte Beschaffung von Fahrzeugen. online. www.oeko.de/oekodoc/620/2007-160-de.pdf

⁵² Reduktionspotenzial CO₂ im Bereich der öffentlichen Beschaffung 28% (BMU 2008)

Maßnahme: Aufstellung von Qualitätskriterien beim Ökostrombezug	Handlungsfeld HF03 Interne Strukturen und Prozesse
	Maßnahmennummer HF03-04
Priorität A	

Beschreibung der Maßnahme:	Die Stadt Eberswalde bezieht bereits seit 2012 Öko-Strom. Hierbei ist zu beachten, dass bei zukünftigen Ausschreibungen Strom aus erneuerbaren Energiequellen (Ökostrom) nach dem Händlermodell zu beziehen ist. Bei diesem sind vertragliche Stromlieferung und Herkunftsnachweis untrennbar gekoppelt und die Lieferkette vom Erzeuger bis zum Verbraucher nachvollziehbar belegt. Der Bezug von deutschem Ökostrom sollte in der Bewertung höher gewichtet werden, um die regionalen Strukturen zu stärken.
Wirkung – Klimaziel: (z. B. Energiekosten und CO₂-Minderungspotenzial):	Hierdurch wird vermieden, das Kohle- oder Atomstrom mit ausländischen Zertifikaten veredelt wird. Die Wahl des Ökostromproduktes fördert dann gesichert die Nutzung und den Ausbau inländischer Erzeugerkapazitäten für erneuerbare Energien.
Zuständigkeit / Akteure:	Stadt Eberswalde, Amt für Hochbau und Gebäudewirtschaft, Zentrale Dienste
Handlungsschritte, Umsetzbarkeit / Hemmnisse	Berücksichtigung dieser Kriterien in den Beschaffungsrichtlinien
Aufwand (finanziell, zeitlich), Fördermöglichkeiten:	Gering, Ausschreibungsmuster liegt bereits vor
Hinweise, Verknüpfung mit anderen Maßnahmen:	Maßnahme: Aufstellung Kriterienkatalog für nachhaltige Beschaffung

Maßnahme: Berücksichtigung von Qualitätskriterien beim Bezug von Biogas	Handlungsfeld HF03 Interne Strukturen und Prozesse
	Maßnahmennummer HF03-05
Priorität C	

Beschreibung der Maßnahme:	Die Herkunft des Biogases ist ein entscheidendes Kriterium für die Nachhaltigkeit des Biogaseinsatzes. Es wird empfohlen, bei der Beschaffung von Biogas zur Versorgung kommunaler Gebäude zukünftig – sobald entsprechende Zertifikate verfügbar sind - Qualitätskriterien zu berücksichtigen, um nicht die großindustrielle Biogasproduktion (in Konkurrenz zur Nahrungsmittelproduktion) zu unterstützen, sondern die Herstellung von Biogas aus Reststoffen oder anderen Quellen zu fördern.
Wirkung – Klimaziel: (z. B. Energiekosten und CO₂-Minderungspotenzial):	Kapitalflusssteuerung zur Unterstützung nachhaltigerer Biogas-Erzeugerstrukturen führen langfristig zu geringeren CO ₂ -Belastungen und zu einer Entschärfung der „Tank oder Teller“ Problematik
Zuständigkeit / Akteure:	Stadt Eberswalde, Amt für Hochbau und Gebäudewirtschaft, Zentrale Dienste
Handlungsschritte, Umsetzbarkeit / Hemmnisse	Bei Vergaben von Gasversorgungsverträgen regelmäßig überprüfen, ob Einfluss auf die Herkunft des Biogases genommen werden kann. Empfehlung ist derzeit noch nicht umsetzbar.
Aufwand (finanziell, zeitlich), Fördermöglichkeiten:	Nur geringer organisatorischer Aufwand
Hinweise, Verknüpfung mit anderen Maßnahmen:	

HF 3.4 Mobilität

Maßnahme: Aufbau eines betrieblichen Mobilitätsmanagements	Handlungsfeld HF03 Interne Strukturen und Prozesse
	Maßnahmennummer HF03-06
Priorität B	

Beschreibung der Maßnahme:	Zur Reduzierung der CO₂-Emission auf Arbeits- und Dienstwegen stehen der Kommune eine Vielzahl von Handlungsmöglichkeiten und Einzelmaßnahmen zur Verfügung. Damit dies gelingt, ist im Rahmen eines Gesamtkonzeptes ein betriebliches Mobilitätsmanagement zu entwickeln. Daher wird vorgeschlagen, dass die Stadt Eberswalde als Vorreiter ein Mobilitätsmanagementkonzept für die städtische Verwaltung aufbaut Auf der Grundlage der Ermittlung der Mobilitätsbedarfe und des Mobilitätsverhaltens wird ein betriebliches Mobilitätsmanagementkonzept für die städtische Verwaltung aufbaut. Elemente dieses Konzeptes sind: Fahrradverkehr • betriebliche Radförderung, Unterstützung der Nutzung von Fahrrädern und Pedelecs • überdachte Fahrradstellplätze und Ladestationen für Mitarbeiter am Arbeitsplatz • fahrradfreundlicher Arbeitgeber (Duschen und Umkleiden am Arbeitsplatz) • Bereitstellung von Dienstfahrrädern (Fahrräder und Pedelecs), bei Kurzstrecken im Stadtgebiet als Alternative zum Auto • In einem weiteren Ausbauschnitt Verknüpfung mit stadtweitem Fahrradverleihsystem ÖPNV • Anregung zur bevorzugten Nutzung des ÖPNV für Dienstfahrten • Bereitstellung von Fahrplaninformationen ÖPNV (Stadt und Region) • ÖPNV-Jobticket für Mitarbeiter (zur Stärkung der Verhandlungsposition der Stadt im Verbund mit weiteren Betrieben) • Abstimmung von Terminen mit den Fahrplänen des ÖPNV
-----------------------------------	---

	- umweltbewusste Dienstreisen: Nutzung ÖPNV, Fahrgemeinschaften auch mit dem Landkreis, CO₂-Report Motorisierter Individualverkehr - Interne Mitfahrbörse zur Unterstützung von Fahrgemeinschaften der Mitarbeiter/-innen (auch in Abstimmung mit weiteren Behörden und Institutionen wie z.B. HNEE, Landkreis usw.) - Unterstützung der Einrichtung von Mitfahrpunkten (Zustiegsmöglichkeiten für Mitglieder von Fahrgemeinschaften) - Stellplatzmanagement (z. B. reservierte Stellplätze für Fahrgemeinschaften⁵³) Fuhrparkmanagement: - optimale Koordinierung der Nutzung der Fahrzeuge (organisatorisch und energiesparend) - schrittweise Umstellung des Fuhrparks (gering motorisiert, deutliche niedriger CO₂-Ausstoss, alternative und kraftstoffsparende Antriebe) - Anschaffung von Elektrofahrzeugen (PKW und Pedelecs) und Aufbau einer anbieterunabhängigen Ladeinfrastruktur - Teilnahme an Carsharing-System (wenn langfristig vorhanden) Information - Mitarbeiterschulungen: z. B. Fahrtraining für energiesparendes Fahrverhalten, Fahrradtraining inkl. Beratung - Mitfahrgelegenheit 2.0, Information z. B. zur Benutzung des Flinc-Portals - Radeln für einen guten Zweck, z.B. Teilnahme an: Mit dem Rad zur Arbeit (Aktion ADFC, AOK)
Wirkung – Klimaziel: (z. B. Energiekosten und CO₂-Minderungspotenzial):	Langfristige Senkung des CO ₂ -Ausstosses durch den Verkehr: Reduzierung des MIV der Mitarbeiter durch den teilweisen Ersatz von Fahrten mit dem Umweltverbund, Reduzierung der Fahrten mit städtischen Fahrzeugen, Senkung des Kraftstoffverbrauches und CO ₂ -Ausstosses, möglicherweise Senkung der Kosten für die Unterhaltung des PKW-Fuhrparkes, Vorbildfunktion der Stadtverwaltung
Zuständigkeit / Akteure:	Stadtverwaltung Eberswalde, Stadtentwicklungsamt, Hauptamt, Klimaschutzmanager (Koordination, Förderprogramm BMU bzw. KfW) Mitarbeiter der Stadtverwaltung (Zielgruppe)
Handlungsschritte, Umsetzbarkeit / Hemmnisse	- Erfassung des Mobilitätsbedarfes und Nutzeranalyse (Mitarbeiterumfrage) - Erstellung eines Mobilitätskonzeptes inkl. Fuhrparkmanagement - Umsetzung von Einzelmaßnahmen

⁵³ Z. B. umgesetzt durch VW-Wolfsburg (seit 2012: Extra-Parkplätze für Fahrgemeinschaften)

Aufwand (finanziell, zeitlich), Fördermöglichkeiten:	Hoher zeitlicher Aufwand für die Vorbereitung, Durchführung und Auswertung der Mitarbeiterumfrage, zusätzlicher finanzieller Aufwand für die Umstellung des Fuhrparks und die betriebliche Radförderung
Hinweise, Verknüpfung mit anderen Maßnahmen:	Maßnahme: Aufstellung Kriterienkatalog für nachhaltige Beschaffung Maßnahme: Förderung klimaschonendes Nutzerverhalten (Mitarbeiterschulung)

HF 3.5 Energieeffizienten Verwaltung

Maßnahme: Förderung einer energieeffizienten Verwaltung	Handlungsfeld HF03 Interne Strukturen und Prozesse
	Maßnahmennummer HF03-07
Priorität B	

Beschreibung der Maßnahme:	Um die Mitarbeiter und Nutzer der kommunalen Gebäude zu einem klimaschonenden Verhalten anzuregen und dauerhafte Verhaltensänderungen zu bewirken, ist es notwendig, das Wissen über klimaschonendes Verhalten auszubauen, Kenntnisse über Nutzungsalternativen zu erweitern und Anreizsysteme zu schaffen. Hierdurch kann die Akzeptanz für die Umsetzung von Energiespar- und Klimaschutzmaßnahmen gestärkt werden. Hierzu dienen an verschiedene Nutzergruppen angepasste Angebote: Informationsvermittlung • Energiesparinitiative für öffentliche Gebäude (Verbrauchsreduzierung von Strom, Wärme und Wasser) • Hausmeisterschulungen: In ihrer Aufgabe Gebäude, Anlagen und Geräte zu betreuen nehmen die Hausmeister eine Schlüsselrolle im energiesparenden Umgang und Betrieb kommunaler Liegenschaften ein. Als Multiplikatoren geben sie die Informationen weiter und können bei den Nutzern das Nutzerverhalten positiv beeinflussen. Eine fachliche Qualifizierung z.B. durch Vorortbegehungen oder regelmäßige Schulungen ist erforderlich.
-----------------------------------	--

	- Mitarbeiterschulungen: z. B. Fahrtraining für energiesparendes Fahrverhalten, Optimierung der Raumwärme/ Lüftung, energieeffiziente IT-Nutzung Anreizsysteme - Prämien für die besten Energiesparideen - kleine Gewinne bei Mitmachaktionen / Aktionswochen und –tage / Energiequiz - kostenloser Messgeräteverleih - Gesundheitspass (Bsp. www.fahrrad-fit.de) - Teilnahme an „Mit dem Rad zur Arbeit“ (Aktion ADFC, AOK) - Fifty-fifty Programm an Kitas und Schulen (durch die Änderung des Nutzerverhaltens eingesparten Energiekosten werden zu 50% vom Schulträger direkt an die Schule ausgezahlt. z. B. www.fifty-fifty.eu) Sensibilisierung - Informationskampagnen für ressourcen- und energiesparendes Verhalten - Sensibilisierung von Nutzern Kommunaler Gebäude, wie z. B. Schulen, Kitas, Sportvereine etc.
Wirkung – Klimaziel: (z. B. Energiekosten und CO₂-Minderungspotenzial):	Durch Sensibilisierung und angepasstes Nutzerverhalten wird ein wichtiger Beitrag zur erfolgreichen Umsetzung der Klimaschutzziele geleistet.
Zuständigkeit / Akteure:	Amt für Hochbau und Gebäudewirtschaft, Hauptamt, Klimaschutzmanager (Koordinator) Mitarbeiter der Stadtverwaltung (Zielgruppe) Nutzer der kommunalen Liegenschaften (Zielgruppe)
Handlungsschritte, Umsetzbarkeit / Hemmnisse	Die Umsetzung könnte im Rahmen von Fortbildungsveranstaltungen und Informationskampagnen durchgeführt werden. Schnittstelle hierfür ist der kommunale Klimaschutzmanager und das Hauptamt.
Aufwand (finanziell, zeitlich), Fördermöglichkeiten:	Überwiegend verwaltungsinterner, organisatorischer Aufwand
Hinweise, Verknüpfung mit anderen Maßnahmen:	Maßnahme: Aufbau eines betrieblichen Mobilitätsmanagements

HF04 Handlungsfeld Nah- und Fernwärme

Maßnahme: Berücksichtigung des Primärenergiefaktors als Vertragsgrundlage kommunaler Wärmeverträge	Handlungsfeld HF04 Nah- und Fernwärme
	Maßnahmennummer HF04-01
Priorität B	

Beschreibung der Maßnahme:	Es wird empfohlen, bei der Verlängerung der kommunalen Abnahmeverträge für fernwärmeversorgte Liegenschaften den Primärenergiefaktor als Vertragsgrundlage zu berücksichtigen und auf einen zukünftig abgesicherten, stabilisierten und in der Tendenz fallenden Primärenergiefaktor hinzuwirken. Der Primärenergiefaktor kennzeichnet das Verhältnis von aufgewendeter Primärenergie zu der beim Nutzer zur Verfügung stehenden Endenergie und berücksichtigt dabei den Energieaufwand vorgelagerter Prozessketten. Der Faktor kann kleiner oder größer 1 sein (je kleiner desto besser) und wird für jeden Energieträger (Strom, Öl, Gas, Biomasse etc.) festgelegt. In Nahwärmenetzen ohne KWK-Anteil sollte daher aus klimapolitischer Sicht perspektivisch nach Alternativen gesucht werden, sofern der Betreiber keinen Primärenergiefaktor deutlich kleiner 1 vorweisen kann. Hier sollte die Eigenversorgung über ein eigenes BHKW, der Einsatz von Biomasse oder Wärmepumpen geprüft werden. Überall dort, wo ein vergleichsweise besserer Primärenergiefaktor nachgewiesen werden kann, sollte aus klimapolitischer Sicht eine Versorgung mit Fernwärme anderen Wärmeversorgungsvarianten vorgezogen werden, um diese effiziente Versorgung zu unterstützen, sofern die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen stimmen.
Wirkung – Klimaziel: (z. B. Energiekosten und CO₂-Minderungspotenzial):	Langfristige, gesicherte und kontinuierliche Verbesserung der CO ₂ -Bilanz
Zuständigkeit / Akteure:	Stadt Eberswalde, Amt für Hochbau und Gebäudewirtschaft WHG Technischen Werke Eberswalde

	Fernwärmeversorger
Handlungsschritte, Umsetzbarkeit / Hemmnisse	- Forderung an den Fernwärmeversorger nach regelmäßigen Berichten zum Primärenergiefaktor aller Fernwärme-Teilnetze, insbesondere auch Finow-Ost und Rathauskomplex. - ggf. Suche nach Alternativen
Aufwand (finanziell, zeitlich), Fördermöglichkeiten:	Gering
Hinweise, Verknüpfung mit anderen Maßnahmen:	Maßnahme: Einsatz von Biogas-KWK in allen Fern- und Nahwärmenetzen der Stadt

Maßnahme: Nutzung Abwärme-Potenzial HoKaWe	Handlungsfeld HF04 Nah- und Fernwärme
	Maßnahmennummer HF04-02
Priorität A	

Beschreibung der Maßnahme:	Das Potenzial der CO ₂ -freien Abwärmenutzung aus dem HoKaWe stellt einen Standortvorteil für die noch freien Gewerbegrundstücke in der Nachbarschaft des HoKaWe dar. Daher sollte bei der Vermarktung dieser Flächen auf diesen Standortvorteil aufmerksam gemacht werden. Nachbarschaftliche Liegenschaften sollten für Interessenten mit hohem Wärmebedarf vorgehalten werden, sofern andere Alternativen für weitere Interessenten bestehen.
Wirkung – Klimaziel: (z. B. Energiekosten und CO₂-Minderungspotenzial):	Erhöhung der Abwärmenutzung, Einsparung fossiler Brennstoffe. Die Nutzung dieses Abwärmepotentials stellt die wichtigste Maßnahme zur CO₂ Reduktion im Wärmesektor der Stadt Eberswalde dar. Das Einsparpotential liegt bei mindestens 200 g CO₂/ kWh Abwärme.
Zuständigkeit / Akteure:	Stadtentwicklungsamt, Amt für Wirtschaftsförderung und Tourismus, Technische Werke Eberswalde, HoKaWe, Investoren

Handlungsschritte, Umsetzbarkeit / Hemmnisse	Hemmnis: derzeit ungewisse wirtschaftliche Lage des HoKaWe, Betrieb über den Zeitraum der EEG-Vergütung hinaus (2026) ungewiss, Verfügbarkeit der Abwärme ist kein langfristig stabiler Standortvorteil.
Aufwand (finanziell, zeitlich), Fördermöglichkeiten:	Geringer zeitlicher Aufwand, aber hoher investiver Aufwand für eine Wärmetrasse vom HoKaWe zum potenziellen Nutzer Der Aufbau von CO ₂ -freien Nahwärmenetzen wird nach dem KWK-Gesetz, den KfW-Förderprogrammen, über das RENplus-Programm des Ministeriums für Wirtschaft und Europaangelegenheiten und dem Förderprogramm für Umweltschutz des Ministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg gefördert.
Hinweise, Verknüpfung mit anderen Maßnahmen:	Maßnahme: Kopplung der Fernwärmenetze zur Nutzung von Abwärme

Maßnahme: Stützung von Power to Heat, Power to Gas Projekten	Handlungsfeld HF04 Nah- und Fernwärme
	Maßnahmennummer HF04-03
Priorität C	

Beschreibung der Maßnahme:	Es wird empfohlen, aufgrund des Standortvorteils von Eberswalde und der Bedeutung von Speichertechnologien für die Energiewende, entsprechende Projektanfragen insbesondere bezüglich der Standortwahl für Power to Gas zu unterstützen und positiv zu begleiten. Es wird weiterhin empfohlen, den wirtschaftlichen Einsatz von Power to Heat und Power to Gas-Projekten bei ohnehin anstehenden Sanierungs- und Modernisierungsarbeiten bei der ZWA regelmäßig zu prüfen, da sich die Rahmenbedingungen in den nächsten Jahren voraussichtlich dynamisch ändern werden. Der Einsatz dieser Technologien in Verbindung mit der Abwasserbehandlung ist besonders vorteilhaft, da hier verschiedene Synergien genutzt werden können: hoher Wärmeverbrauch der Anlagen, Zuspisemöglichkeit des Wasserstoffs zum Faulgas vor der Rückverstromung, Speichermöglichkeiten von Wärme und Gas, Nutzung des Sauerstoffes aus der Elektrolyse zur Klärschlammbelebung.
-----------------------------------	--

	Die Stadt kann als Verbandsmitglied diesen Prozess initiieren, um eine Offenheit für diese Technologien zu erzeugen.
Wirkung – Klimaziel: (z. B. Energiekosten und CO₂-Minderungspotenzial):	Durch Flexibilitätsoptionen bei Power to Heat und Power to Gas Projekten wird die Nutzung von Überschussstrom aus erneuerbarem Wind- und Solarstrom gefördert und damit die Effizienz der Anlagen gesteigert. Die Realisierung von Pilotprojekten senkt die technologischen und wirtschaftlichen Eintrittsbarrieren für diese wichtigen Technologien.
Zuständigkeit / Akteure:	Amt für Wirtschaftsförderung, Stadtentwicklungsamt, ZWA, Technische Werke Eberswalde, Investoren
Handlungsschritte, Umsetzbarkeit / Hemmnisse	Bewusstsein bei Akteuren für die Bedeutung der Technologie schaffen. Hemmnis: Kein zusammenhängendes Fernwärmenetz
Aufwand (finanziell, zeitlich), Fördermöglichkeiten:	hoher koordinativer Aufwand für die Initiierung von Projekten Speichertechnologien sind über das RENplus-Programm des Ministeriums für Wirtschaft und Europaangelegenheiten oder das Förderprogramm für Umweltschutz des Ministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg förderfähig.
Hinweise, Verknüpfung mit anderen Maßnahmen:	Maßnahme: Biogasanlagen im Stadtgebiet bei Power to Gas-Anlagen unterstützen

Maßnahme: Prüfung BHKW im Nahwärmenetz Behördenzentrum	Handlungsfeld HF04 Nah- und Fernwärme
	Maßnahmennummer HF04-04
Priorität C	

Beschreibung der Maßnahme:	Das Behördenzentrum Trammer Chaussee wird derzeit noch über ein Nahwärmenetz mit Wärme aus Heizkesseln versorgt. Das Heiznetz könnte zur Effizienzsteigerung in der Grundlast durch ein BHKW ergänzt werden.
Wirkung – Klimaziel: (z. B. Energiekosten und CO₂-Minderungspotenzial):	Der Vorbildcharakter öffentlicher Liegenschaften wird durch die Effizienzsteigerung im Hinblick auf die Wärmeversorgung erzielt. Der Primärenergiefaktor der Wärmeversorgung sinkt von 1,1 auf mindestens 0,7.
Zuständigkeit / Akteure:	Brandenburgischer Landesbetrieb für Liegenschaften und Bauen, Landkreis Barnim, Land Brandenburg
Handlungsschritte, Umsetzbarkeit / Hemmnisse	• Ansprache der Akteure und Moderation • Kaum Einflussmöglichkeiten
Aufwand (finanziell, zeitlich), Fördermöglichkeiten:	Gering
Hinweise, Verknüpfung mit anderen Maßnahmen:	

Maßnahme: Kopplung der Fernwärmenetze zur Nutzung von Abwärme	Handlungsfeld HF04 Nah- und Fernwärme
	Maßnahmennummer HF04-05
Priorität C	

Beschreibung der Maßnahme:	Die Nutzung der Abwärme des HoKaWe ist ein Ansatz, um die Effizienz der Wärmeversorgung in der Stadt zu erhöhen. Die (Teil-) Kopplung der Fernwärme-Teilnetze und die Anbindung an den Technologie- und Gewerbepark Eberswalde ist eine weitere Möglichkeit auch in Zukunft Investitionen in die Stadt zu ziehen, deren Wirtschaftlichkeit sich durch die Nutzung von Abwärme verbessert. Hierzu zählen auch Power to Gas – Anlagen, die bei der Aufarbeitung zu synthetischem Erdgas einen Teil der Energie als Wärme abgeben, die genutzt werden sollte (Gas-Wärme-Kopplung). Je größer der Wärmeverbund ist, desto größer kann eine solche Anlage unter Ausnutzung der Abwärme gebaut werden und desto größer ist die Wahrscheinlichkeit, dass eine solche Anlage unter wirtschaftlichen Randbedingungen in der Stadt errichtet werden kann, um den Überschussstrom aus umliegenden Windkraft- und PV-Anlagen in der Stadt in der Form von speicherfähigem Erdgas umsetzen zu können. Das HoKaWe kann in diesem Zusammenhang als CO₂-Quelle für eine Power to Gas - Anlage dienen, welche für die Methanisierungsstufe benötigt wird. Eine Umsetzung abseits von Pilotvorhaben mit Demonstrationscharakter wird allerdings erst mittelfristig erwartet. Die Stadt sollte daher alle Bestrebungen unterstützen, die langfristig eine Kopplung der Fernwärme-Teilnetze zum Ziel haben, um Synergien im Wärmeverbund zu ermöglichen.
Wirkung – Klimaziel: (z. B. Energiekosten und CO₂-Minderungspotenzial):	Durch die Kopplung der Netze lassen sich größere Abwärmepotenziale erschließen und über das Fernwärmenetz in der Stadt verteilen. Gleichzeitig entsteht eine Infrastruktur, die perspektivisch als Standortvorteil für andere Investoren genutzt werden kann.

<i>Zuständigkeit / Akteure:</i>	Stadt Eberswalde – Amt für Wirtschaftsförderung und Tourismus, Fernwärmeversorger, Technische Werke Eberswalde, Investoren
<i>Handlungsschritte, Umsetzbarkeit / Hemmnisse</i>	
<i>Aufwand (finanziell, zeitlich), Fördermöglichkeiten:</i>	Kaum Einflussmöglichkeiten, daher begrenzter Aufwand
<i>Hinweise, Verknüpfung mit anderen Maßnahmen:</i>	Maßnahme: Nutzung Abwärme Potenzial HoKaWe

HF05 Handlungsfeld Energetische Sanierung öffentliche Gebäude

HF05.01 Untersuchte kommunale Gebäude

Maßnahme: Rathausanierung	Handlungsfeld HF05 Energetische Sanierung öffentliche Gebäude
Priorität A⁺	Maßnahmennummer HF05-01 

Beschreibung der Maßnahme:	Auf der Grundlage der vertiefenden Untersuchung im Rahmen des Energie- und Klimaschutzkonzeptes werden folgende Maßnahmen als Teil eines umfassenden, noch zu erarbeitenden, Sanierungskonzeptes empfohlen: 1. historisch bestehenden Lüftungskanäle zum Dach hin schließen (Sofortmaßnahme) 2. Ersatz der Einfachfenster beheizter Flure 3. Dämmung der Heizkörpernischen 4. Kältebrücken Fensterbänke beseitigen 5. Dämmung der Decke zum Kaltdach 6. Erhöhung des Primärenergiefaktors der Wärmeversorgung 7. Weitere Details (siehe ausführlichere Beschreibung)
Wirkung – Klimaziel: (z. B. Energiekosten und CO₂-Minderungspotenzial):	Die Stadt kommt mit der Sanierung des Rathauses ihrer Vorbildfunktion nach und saniert den siebtgrößten kommunalen Wärmeverbraucher der Stadt. Trotz Denkmalschutz lassen sich mit den vorgeschlagenen Maßnahmen deutliche Einsparpotentiale erschließen.
Zuständigkeit / Akteure:	Stadt Eberswalde, Amt für Hochbau und Gebäudewirtschaft, Stadtentwicklungsamt
Handlungsschritte, Umsetzbarkeit / Hemmnisse	• Erarbeitung eines detaillierten Sanierungskonzeptes • Berücksichtigung der entsprechenden finanziellen Mittel in der Haushaltsplanung
Aufwand (finanziell, zeitlich),	Hoher finanzieller Aufwand, im Rahmen des Sanierungskonzeptes zu erarbeiten

Fördermöglichkeiten:	Fördermöglichkeiten bzgl. der Wärmeversorgung über das RENplus-Programm, Städtebauförderung
Hinweise, Verknüpfung mit anderen Maßnahmen:	Maßnahme: Primärenergiefaktor als Vertragsgrundlage kommunaler Wärmeverträge

Maßnahme: Sanierung B.-H.-Bürgel-Grundschule	Handlungsfeld HF05 Energetische Sanierung öffentliche Gebäude
	Maßnahmennummer HF05-02
Priorität A	

Beschreibung der Maßnahme:	Es werden folgende Maßnahmen als Teil eines umfassenden Sanierungskonzeptes empfohlen: 1. Heizkesselerneuerung ggf. in Kombination mit einem Klein-BHKW 2. Fenstersanierung mit Stoßlüftungskonzept 3. Erneuerung der Deckendämmung zum Kaltdach 4. Absenkung der Raumtemperatur in der Turnhalle 5. PV-Anlage auf dem Dach der Turnhalle für den Eigenverbrauch
Wirkung – Klimaziel: (z. B. Energiekosten und CO₂-Minderungspotenzial):	Die B.-H. Bürgel Grundschule ist der viertgrößte kommunale Wärmeverbraucher der Stadt. Trotz Denkmalschutz lassen sich mit den vorgeschlagenen Maßnahmen deutliche Einsparpotentiale erschließen.
Zuständigkeit / Akteure:	Stadt Eberswalde, Amt für Hochbau und Gebäudewirtschaft, Stadtentwicklungsamt
Handlungsschritte, Umsetzbarkeit / Hemmnisse	• Erarbeitung eines detaillierten Sanierungskonzeptes • Berücksichtigung der entsprechenden finanziellen Mittel in der Haushaltsplanung
Aufwand (finanziell, zeitlich), Fördermöglichkeiten:	Hoher finanzieller Aufwand, im Rahmen des Sanierungskonzeptes zu erarbeiten Fördermöglichkeiten bzgl. der Wärmeversorgung über das RENplus-Programm, ansonsten Städtebauförderung (prüfen!) und Förderprogramm für

	Umweltschutz
Hinweise, Verknüpfung mit anderen Maßnahmen:	

Maßnahme: Sanierung Kita Nesthäkchen	Handlungsfeld HF05 Energetische Sanierung öffentliche Gebäude
	Maßnahmennummer HF05-03
Priorität A⁺	

Beschreibung der Maßnahme:	Es werden folgende Maßnahmen als Teil eines umfassenden Sanierungskonzeptes empfohlen: 1. Heizkesselerneuerung 2. Zentrale Warmwasserbereitung Küche und Waschräume 3. Erneuerung der Deckendämmung zum Kaltdach im Altbau
Wirkung – Klimaziel: (z. B. Energiekosten und CO₂-Minderungspotenzial):	Die Kita Nesthäkchen steht in der Rangfolge der kommunalen Wärmeverbraucher auf Platz 25 von 106 Objekten. Durch die öffentliche Wahrnehmung gilt diesem Objekt eine besondere Aufmerksamkeit.
Zuständigkeit / Akteure:	Stadt Eberswalde, Amt für Hochbau und Gebäudewirtschaft
Handlungsschritte, Umsetzbarkeit / Hemmnisse	• Erarbeitung eines detaillierten Sanierungskonzeptes • Berücksichtigung der entsprechenden finanziellen Mittel in der Haushaltsplanung
Aufwand (finanziell, zeitlich), Fördermöglichkeiten:	mittlerer finanzieller Aufwand, im Rahmen des Sanierungskonzeptes zu erarbeiten Fördermöglichkeiten bzgl. der Wärmeversorgung, je nach gewähltem Heizsystem, über das RENplus-Programm

Hinweise, Verknüpfung mit anderen Maßnahmen:

Maßnahme: PV-Anlage Hauptfeuerwache

Handlungsfeld HF05
**Energetische Sanierung
öffentliche Gebäude**

Maßnahmennummer
HF05-04

Priorität
A⁺



**Beschreibung der
Maßnahme:**

Es wird empfohlen, der bereits durch das Ingenieurbüro Dieme im Bericht vom 17.8.2011 vorgeschlagenen Maßnahme zu folgen, eine PV-Anlage zur Eigenstromversorgung der Wache zu errichten. Auf Grund des hohen Eigenverbrauches ist diese Maßnahme auch im Jahr 2013 noch wirtschaftlich.

**Wirkung – Klimaziel:
(z. B. Energiekosten und
CO₂-Minderungspotenzial):**

Erhöhung der EE-Anteile an der Stromerzeugung

Bei 30 kWp können rund 27 MWh/a erzeugt werden,
CO₂-Ersparnis ca. 15 t CO₂/a

Zuständigkeit / Akteure:

Stadt Eberswalde, Amt für Hochbau und Gebäudewirtschaft

**Handlungsschritte,
Umsetzbarkeit /
Hemmnisse**

Planungsauftrag mit Optimierung der Anlagengröße unter Berücksichtigung des Eigenverbrauchs, sobald die Finanzmittel bereitgestellt werden können.

**Aufwand (finanziell,
zeitlich),
Fördermöglichkeiten:**

Bei 30 kWp rund 50.000 €

**Hinweise, Verknüpfung mit
anderen Maßnahmen:**

Die Wirtschaftlichkeit sinkt mit der kontinuierlich sinkenden EEG-Vergütung, eine schnelle Umsetzung ist daher zu empfehlen.
Siehe auch Maßnahme: Ausbau der Photovoltaik auf kommunalen Gebäuden

Maßnahme: Sanierung der Fahrzeughalle im Bauhof	Handlungsfeld HF05 Energetische Sanierung öffentliche Gebäude
	Maßnahmennummer HF05-05
Priorität A+	

Beschreibung der Maßnahme:	Der Bauhof der Stadt Eberswalde liegt beim Wärmeverbrauch der kommunalen Gebäude auf Platz 11. Der Grund liegt im Wesentlichen im Zustand der Fahrzeughalle, für die bereits ein Sanierungskonzept erarbeitet wurde (Bagans/Bessel, 04.04.2012). Wesentliche Elemente dieses Konzeptes sind die Zonierung der Beheizung bei unterschiedlichen Temperaturen in frostfreie Bereiche, Werkstattbereich und Aufenthaltsbereich, die Verbesserung der thermischen Gebäudehülle durch die Herstellung der Luftdichtheit und Dämmmaßnahmen wie der z.B. der Ersatz von Einfachverglasungen und die Optimierung der Beleuchtung. Es wird empfohlen, den detaillierten Maßnahmenempfehlungen dieser Studie zeitnah zu folgen.
Wirkung – Klimaziel: (z. B. Energiekosten und CO ₂ -Minderungspotenzial):	Es wurde in der Studie eine Primärenergieersparnis > 25% bei einer Amortisationsdauer < 3 Jahren aufgezeigt.
Zuständigkeit / Akteure:	Stadt Eberswalde, Amt für Hochbau und Gebäudewirtschaft, Bauhof
Handlungsschritte, Umsetzbarkeit / Hemmnisse	Einplanung von Haushaltsmitteln
Aufwand (finanziell, zeitlich), Fördermöglichkeiten:	Laut Studie rund 100 T€.

*Hinweise, Verknüpfung mit
anderen Maßnahmen:*

Maßnahme: Absenkung der Heizkreistemperaturen in kommunalen Gebäuden

Handlungsfeld HF05
**Energetische Sanierung
öffentliche Gebäude**

Maßnahmennummer
HF05-06

Priorität

C



**Beschreibung der
Maßnahme:**

Die Nutzung von Niedertemperaturwärme ist generell eine wichtige Empfehlung, da sie den Einsatz von Wärmepumpen zur Heizungsunterstützung, die effiziente Integration von solarthermischen Anlagen, die Nutzung von Motorkühlungsabwärme beim Einsatz von Mini-BHKW's als auch die Absenkung der Fernwärmeverlauftemperatur bei fernwärmeversorgten Gebäuden und damit die Senkung der Fernwärmenetzverluste ermöglicht. Es wird daher empfohlen, bei Wahlmöglichkeit stets der Variante mit den niedrigeren Heizkreistemperaturen den Vorzug zu geben, sofern der wirtschaftliche Spielraum besteht.

**Wirkung – Klimaziel:
(z. B. Energiekosten und
CO₂-Minderungspotenzial):**

Offenhalten zukünftiger Optionen, Verminderung von Verteilungsverlusten

Zuständigkeit / Akteure:

Stadt Eberswalde, Amt für Hochbau und Gebäudewirtschaft

**Handlungsschritte,
Umsetzbarkeit /
Hemmnisse**

Prüfung bei jeder anstehenden Heizungssanierung

**Aufwand (finanziell,
zeitlich),**

Geringer Aufwand

Fördermöglichkeiten:	
Hinweise, Verknüpfung mit anderen Maßnahmen:	

HF05.02 Allgemeine Empfehlungen

Maßnahme: Energiedatenmanagement in kommunalen Gebäuden	Handlungsfeld HF05 Energetische Sanierung öffentliche Gebäude
	Maßnahmennummer HF05-07
Priorität B	

Beschreibung der Maßnahme:	Es wird empfohlen, die aufgebaute Systematik auf Basis einer Exceltabelle zur Erfassung kommunaler Energieverbräuche fortzuführen und die systematische Erfassung der Eingabeparameter wie beheizte BGF und NGF sowie die unterschiedlichen Energieträger, die teilweise gleichzeitig in einem Gebäude eingesetzt wurden, fortzuführen. Eine automatisierte Datenerfassung oder auch eine spezielle Software für das Benchmarking und die Kontrolle von Verbesserungsmaßnahmen würde nach Ansicht der Gutachter in naher Zukunft keine substanzielle Verbesserung bringen. Die Beschreibung eines Prozessablaufes, wie die Abrechnungsdaten oder Bestandsveränderungen (Leerstand, Abriss, Verkauf, Erweiterung, Modernisierung usw.) in das Energiecontrolling auf Basis der Excel-Tabelle eingearbeitet werden, sollte dagegen erarbeitet werden, damit die die Verwaltung der Daten effizient gestaltet wird.
Wirkung – Klimaziel: (z. B. Energiekosten und CO₂-Minderungspotenzial):	Verbesserung der Effizienzkontrolle und Identifizierung von Optimierungsbedarf
Zuständigkeit / Akteure:	Stadt Eberswalde, Amt für Hochbau und Gebäudewirtschaft

Handlungsschritte, Umsetzbarkeit / Hemmnisse	Klärung des Prozessablaufes zur Datenakquisition und -pflege Regelmäßige Kontrolle der Abläufe
Aufwand (finanziell, zeitlich), Fördermöglichkeiten:	Nur geringer organisatorischer Aufwand
Hinweise, Verknüpfung mit anderen Maßnahmen:	

Maßnahme: Festlegung der Sanierungsquote kommunaler Gebäude	Handlungsfeld HF05 Energetische Sanierung öffentliche Gebäude
	Maßnahmennummer HF05-08
Priorität C	

Beschreibung der Maßnahme:	Nach der EU-Effizienzrichtlinie 2012/27/EU sollen öffentliche Gebäude des Bundes ab 2014 mit einer Sanierungsquote von 3% der Gesamtfläche beheizter oder gekühlter Fläche jährlich saniert werden, um den Vorbildcharakter öffentlicher Gebäude zu stützen. Es wird empfohlen den kommunalen Gebäudebestand in einem Intervall von 20 -25 Jahren zu sanieren und daher eine jährliche energetische Sanierungsquote von mindestens 4% der beheizten Gebäudefläche anzustreben, unter der Voraussetzung von ausreichend personellen sowie finanziellen Ressourcen. Somit kommt die Stadt ihrer Vorreiterrolle nach und dient als positives Beispiel, auch für den privaten Gebäudebestand.
Wirkung – Klimaziel: (z. B. Energiekosten und CO₂-Minderungspotenzial):	Die Stadt wird mit dieser Maßnahme ihrer gerecht.
Zuständigkeit / Akteure:	Stadt Eberswalde, Amt für Hochbau und Gebäudewirtschaft

Handlungsschritte, Umsetzbarkeit / Hemmnisse	• Einigung und verbindliche Festlegung der Sanierungsquote • Systematische Erfassung und Bewertung der Sanierungsstände bzw. –bedarfe der einzelnen Gebäude • Abgleich mit den Energieverbräuchen aus dem Energiedatenmanagement • Ableiten eines Sanierungsfahrplanes
Aufwand (finanziell, zeitlich), Fördermöglichkeiten:	Der finanzielle Aufwand richtet sich nach den ausgewählten, objektspezifischen Sanierungsmaßnahmen.
Hinweise, Verknüpfung mit anderen Maßnahmen:	Maßnahme: Energiedatenmanagement in kommunalen Gebäuden

Maßnahme: Erhöhung des energetischen Standards – kommunale Heiznetze optimieren	Handlungsfeld HF05 Energetische Sanierung öffentliche Gebäude
	Maßnahmennummer HF05-09
Priorität A	

Beschreibung der Maßnahme:	Unabhängig von der planmäßigen Sanierung im Bestand sollten kurzfristig alle in kommunaler Verwaltung stehenden Heiznetze systematisch auf den hydraulischen Abgleich und die Verwendung effizienter, drehzahl geregelter Heizungspumpen hin untersucht werden und ggf. der Austausch von Pumpen sowie der hydraulische Abgleich veranlasst werden.
Wirkung – Klimaziel: (z. B. Energiekosten und CO₂-Minderungspotenzial):	Einfache effektive Maßnahme zur Verbesserung der Energieeffizienz
Zuständigkeit / Akteure:	Stadt Eberswalde, Amt für Hochbau und Gebäudewirtschaft
Handlungsschritte, Umsetzbarkeit / Hemmnisse	• Erfassung, z.B. als Zusatzspalten in der Tabelle „Öffentliche Gebäude“ • Investitionsbudget abschätzen und bereitstellen • Umsetzung teilweise durch vorhandene personelle Ressourcen möglich

Aufwand (finanziell, zeitlich), Fördermöglichkeiten:	Geringer finanzieller Aufwand im Vergleich zum erzielbaren Effekt
Hinweise, Verknüpfung mit anderen Maßnahmen:	

HF06 Handlungsfeld Straßenbeleuchtung

Maßnahme: Energieeffiziente Straßenbeleuchtung – Fortführung und Umsetzung des Sanierungskonzeptes	Handlungsfeld HF06 Straßenbeleuchtung
	Maßnahmennummer HF06-01
Priorität A⁺	

Beschreibung der Maßnahme:	Erarbeitung eines Straßenbeleuchtungs- bzw. Sanierungskonzeptes Die Weiterentwicklung des Straßenbeleuchtungs- bzw. Sanierungskonzeptes ist Grundlage für die Steigerung der Energieeffizienz der Straßenbeleuchtung, die mit ca. 4000 Lichtpunkten 56 % des kommunalen Stromverbrauchs ausmacht. Um die Kosten zu reduzieren, die Sicherheit und die Attraktivität der Stadt zu erhöhen sind folgende Maßnahmen sinnvoll: : • Intensivierung der Umsetzung von geringinvestiven Maßnahmen zur Kosteneinsparung (Leistungsreduzierung, Spannungsabsenkung zu bestimmten nutzungsarmen Zeiten (23.00 bis 4.00 Uhr), Anpassung der Ein- und Ausschaltzeiten) • Verjüngung der Altersstruktur der Beleuchtung mit einem derzeitigem Altersdurchschnitt von 25 Jahren, durch Austausch der über dem Altersdurchschnitt liegenden Leuchten und ineffizienter Leuchtmittel • Einsatz energieeffizienter Beleuchtungstechnik wie LED (z.B. Ostend, Umfeld Bahnhof, Westend, Brandenburgisches Viertel, bevorzugt verknüpft mit Sanierungsmaßnahmen der Straßen) • Behebung von Über- und Unterbeleuchtung • Fortsetzung des Bezugs von „Grünem Strom“ Als Datengrundlage für die Potenzialermittlung dient die systematische Datenerfassung zur Stadtbeleuchtung, die von den Verantwortlichen für die Straßenbeleuchtung geführt wird. Eine entsprechende Kartengrundlage wurde im Rahmen des Energie- und Klimaschutzkonzeptes erstellt.
Wirkung – Klimaziel: (z. B. Energiekosten und CO₂-Minderungspotenzial):	Ziel ist, neben den wichtigen Energie- und Kosteneinsparungen durch die Modernisierung der Straßenbeleuchtung, auch eine gut und attraktiv beleuchtete Stadt für Einwohner und Besucher, die Kriterien wie

	Verkehrssicherung, Orientierung, Lebensqualität, Sicherheit, Aufenthaltsqualität und Stadtimage berücksichtigt.
Zuständigkeit / Akteure:	Stadt Eberswalde, Bauhof, Tiefbauamt und Klimaschutzmanager (Projektkoordination, Ist-Analyse und Planung, Umsetzung)
Handlungsschritte, Umsetzbarkeit / Hemmnisse	• Bestandserfassung als Grundlage um das realistische Einsparpotenzial abzuschätzen (Überprüfung und Vervollständigung der vorhanden Daten: Anzahl Lichtpunkte, Höhe und Beschaffenheit der Masten, Anschlussleistung, Alter der Leuchten, Art der Leucht- und Betriebsmittel, Betriebsmodi, Betriebsstunden, Beleuchtungsstärke, Stromverbrauch, Personal- und Materialkosten, Erfassung der Beleuchtungssituation (Normgerechtigkeit, Überbeleuchtung, Gleichmäßigkeit der Ausleuchtung etc.), Steuerungseinrichtung) • Potenzialanalyse der Kostenreduzierung • Identifizierung und Priorisierung von Einzelmaßnahmen • Abstimmung der Prioritäten im Abgleich mit weiteren Bauvorhaben der Stadt (Straßenbau, Entwässerung)
Aufwand (finanziell, zeitlich), Fördermöglichkeiten:	Fördermöglichkeiten für LED-Technik über die BMU-Klimaschutzinitiative liefen 03/2013 aus; derzeit kein geeignetes Programm vorhanden; ggf. im „Huckepack“ mit geförderten Maßnahmen wie dem Straßen- und Wegebau
Hinweise, Verknüpfung mit anderen Maßnahmen:	Maßnahme: Aufstellung Kriterienkatalog für nachhaltige Beschaffung In Verbindung mit sonstigen Umbaumaßnahmen im öffentlichem Raum.

HF 07 Handlungsfeld klimaangepasste Stadtentwicklung / Neubaugebiete - Bauleitplanung

HF07.1 Handlungsschwerpunkt Stadtentwicklung - Klimaschutz (Mitigation)

Maßnahme: Durchführung eines Klimachecks bei Instrumenten der Stadtentwicklung - Unterstützung einer CO₂-mindernden Stadt der kurzen Wege	Handlungsfeld HF07 klimaangepasste Stadtentwicklung/ Neubaugebiete - Bauleitplanung
Priorität B	Maßnahmennummer HF07-01 

**Beschreibung der
Maßnahme:**

Mit dieser Maßnahme soll überprüft werden, ob Leitbilder, Konzepte oder Planungen der Stadtentwicklung mit den Zielen einer klimaangepassten Stadtentwicklung vereinbar sind.

Auf dieser Grundlage können ggf. Schwachstellen identifiziert und in der Planung nachgesteuert werden.

Anwendung des Klimachecks bei folgenden Planwerken/ Instrumenten:

- gesamtstädtische, sektorale sowie teilräumliche Stadtentwicklungskonzepte
- Bauleitplanung (Flächennutzungsplan/Bebauungspläne)

Da die Stadt der kurzen Wege ein wesentliches Ziel der klimaangepassten Stadt ist, sind folgende Kriterien von besonderer Bedeutung:

- Innenentwicklung: wird diese durch die Planung gestärkt?
- Polyzentralität: wird die Polyzentralität in der Art gefördert, dass die Stadt der kurzen Wege gefördert wird (Verknüpfung von Wohnen, Nahversorgung usw.)?
- Funktionsmischung: wird ein Beitrag zur Funktionsmischung geleistet, können Alltagswege verkürzt werden? Werden attraktive Freizeit- und Erholungsräume in Zuordnung zum Wohnen geschaffen bzw. gesichert?
- Erschließung: sind Baugebiete mit den öffentlichen Verkehrsmitteln gut erschlossen und geeignet für die Nutzung von Verkehrsträgern der Nahmobilität?

Klimacheck im Rahmen der Bebauungsplanung

- Durchführung eines Klimachecks zur Überprüfung und Optimierung der Planung in Bezug auf Klimaschutz und Klimaanpassung. Grundlage ist der

	Grundsatz zum Klimaschutz und Berücksichtigung des Klimawandels nach § 1a (5) BauGB. Aufstellung von Energiekonzepten - Bei Entwicklung von städtebaulichen Projekten vorauslaufende Betrachtung von Energie-, Klimaschutz- und Klimaanpassungsaspekten als Grundlage für Ableitung von Festsetzungen für die Bebauungsplanung und der weiteren städtebaulichen Konkretisierung Möglichkeiten zur Festsetzung von Maßnahmen zum Klimaschutz im Bebauungsplan - Festsetzung der Dachformen für die Gewinnung erneuerbarer Energie (§ 9 (1), Nr. 23 BauGB) - Festsetzung zur Kraft-Wärme-Koppelung (§ 9 (1), Nr. 23 BauGB) - Festsetzung zur Baukörperstellung für die passive Nutzung der Sonnenenergie (§ 9 (1), Nr. 2 BauGB) - Festsetzungen zur Gebäudehöhe für die Vermeidung von Verschattung (Maß der Nutzung (§ 9 (1), Nr. 1 BauGB) Weiterhin können Vorgaben zur gestalterischen Integration von z.B. Solaranlagen durch eine Gestaltungsatzung geregelt werden, soweit dies erforderlich ist. Möglichkeiten zur Festsetzung von Maßnahmen zur Klimaanpassung im Bebauungsplan - Festsetzung zur Versickerung des Niederschlagswassers auf den Grundstücken - Festsetzungen zur Absicherung von Notwasserwegen - Begrenzung der Versiegelung, z. B in der NebenGRZ nach § 19 (4) BauNVO - Festsetzung von Dach- und Fassadenbegrünung - Erhöhung Albedo-Effekt (ggf. Gestaltungsatzung) - Pflanzung von Bäumen mit Schattenentwicklung (Stellplätze, Straßenräume, Beachtung von Nutzungskonflikten bei Verschattung von PV-Anlagen) - Festsetzungen von Flächen für Verdunstung und Regenwasserretention (ggf. als Grünflächen besonderer Zweckbestimmung oder Parkanlage) - Zusätzliche Integration der Ziele des Klimaschutzes und der Klimaanpassung in Kaufverträgen und städtebaulichen Verträgen.
Wirkung – Klimaziel: (z. B. Energiekosten und CO₂-Minderungspotenzial):	Die Förderung der „Stadt der kurzen Wege“ mit verkehrssparsamen Siedlungsstrukturen als eine der zentralen Voraussetzungen zur Unterstützung der Nahmobilität und Reduktion der CO₂-Emission. Nutzung der Potentiale zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung

Zuständigkeit / Akteure:	Stadt Eberswalde, Stadtentwicklungsamt
Handlungsschritte, Umsetzbarkeit / Hemmnisse	Verankerung der Klimaschutzziele in den Instrumenten der Stadtentwicklung Überprüfung und Anpassung der Instrumente in Bezug auf CO ₂ -Minderung.
Aufwand (finanziell, zeitlich), Fördermöglichkeiten:	Fördermöglichkeiten im Rahmen der Städtebauförderung
Hinweise, Verknüpfung mit anderen Maßnahmen:	

HF07.2 Handlungsschwerpunkt Stadtentwicklung und Klimaanpassung (Adaptation)

Maßnahme: Klimaangepasste Entwicklung des Stadtgrüns/ Baumpflanzungen/Freiraumgestaltung/Waldumbau	Handlungsfeld HF07 klimaangepasste Stadtentwicklung/ Neubaugebiete - Bauleitplanung
	Maßnahmennummer HF07-02
Priorität A	

Beschreibung der Maßnahme:	Bäume bieten Schatten und wirkend kühlend. Straßen ohne Bäume sind aufgrund der hohen Versiegelung Hitzebänder in der Stadt. Die Maßnahme zielt darauf ab, durch Bäume mehr Schatten auf Fuß- und Radwegen, Stellplätzen sowie in Grünflächen der Stadt zu schaffen. 100 Bäume für Eberswalde - Programm • Prüfung Aufstellung eines Programms: „100 Bäume für Eberswalde“ für das Stadtgebiet in den nächsten 5 Jahren • Priorität zur Pflanzung von Straßenbäumen, aufgrund der intensiven Nutzung der Straßen durch Fußgänger und Radfahrer sowie Stadtgestaltung (z.B. Heegermühler Straße, Eisenbahnstraße sowie Bergerstraße (soweit Platz ausreichend), weitere größere Potenziale im Bereich Nordend und im Brandenburgischen Viertel • Erarbeitung eines entsprechenden Katasters
---------------------------------------	---

Weitere Potenziale: Grünflächen, Landschaftspflege, Baumpatenschaften

Baumpatenschaften bzw. Spenden zur Finanzierung von Neupflanzungen und zur nachhaltigen Pflege von Bestandbäumen sowie aktive Beteiligung der Bürger, Unternehmen und Einrichtungen am Klimaschutz und der Aufwertung des Stadtgrüns

- Einrichtung eines Bürgerparks mit Bäumen zur Hochzeit, Geburt oder Schulabschluss (z.B. auf Rückbauflächen)
- Einbindung der Vergabe von Baumpatenschaften in Veranstaltungen und öffentlichkeitswirksamen Ehrungen
- Motivationssteigerung für Spenden: z.B. zahl einen Baum, die Stadt zahlt den zweiten Baum!
- Begleitung der Patenschaften durch gezielte Informationen und Öffentlichkeitsarbeit

Vegetationsverwendung

Bei Neu- und Ersatzpflanzungen soll vermehrt auf eine klimafeste Grünflächengestaltung durch Auswahl von robusten und hitzeresistenten Gehölzen, insbesondere bei Bäumen, geachtet werden. Ein Schwerpunkt sind die Bereiche mit hoher Versiegelung (Urban Heat), Regelmäßige Bewässerungsmaßnahmen sollten weitestgehend ausgeschlossen werden. Die laufenden Forschungsarbeiten wie z.B. der Stiftung WaldWelten oder der ständigen Konferenz der Gartenamtsleiter (GALK) bieten hierzu vertiefende, auf den jeweiligen Standort bezogene, Hinweise.

Freiraumgestaltung

- Anlage und grüne Gestaltung von öffentlichen Parkanlagen und schattigen Plätzen als Wohlfühlorte im Stadtgebiet (Entspannung, Pause) und zur Erhöhung der Verdunstungskälte (Evapotranspiration)
- Einsatz von bodenverbesserndem Baum-Substrat, zur Förderung der Versorgung von Straßenbäumen mit Wasser und Nährstoffen und um den Aufwand für Pflege und Unterhaltung zu reduzieren (ggf. in Kooperation mit der HNEE)

Waldumbau

- Klimaangepasster Waldumbau durch Weiterführung der schrittweisen Umwandlung der Nadelbaumbestände von derzeit 71 % des Eberswalder Stadtwaldes zu strukturreichen Misch- und Laubbaumbeständen im Stadtwald. Mit der Zertifizierung des Stadtwaldes nach PEFC wurden hier bereits die Weichen in die richtige Richtung gestellt.
- Weiterführung und Ausbau der Kooperation mit der Stiftung WaldWelten und dem Projekt INKA BB der HNEE (Forschungsschwerpunkt zur Auswahl von geeigneten Strauch- und Baumarten verschiedener

	Herkünfte im Hinblick auf die sich verändernden klimatischen Bedingungen) Fortführungen der Untersuchungen auf den eigenen Forschungsflächen zur Klimaanpassung und Nutzung der gewonnenen Erkenntnisse für den Waldbau.
Wirkung – Klimaziel: (z. B. Energiekosten und CO₂-Minderungspotenzial):	Erhöhung des Grünanteils der Stadt, Reduzierung der Hitzebänder der Stadt Langfristige Maßnahmen zur Vorbereitung auf die zukünftigen Extremwetterlagen. Damit: - Sicherung der Lebensqualität in der Stadt im Klimawandel, - Erhöhung der Stabilität der Wälder - Schaffung von ‚Wohlfühlräumen‘ in der Stadt. - Minderung der Kosten bei der Katastrophenbekämpfung, - Minderung der Kosten für Pflege und Bewirtschaftung.
Zuständigkeit / Akteure:	Stadt Eberswalde, Bauhof, Tiefbauamt Stadt als Initiator des bürgerschaftlichen Engagements Stadt als Hauptakteur bei der Umsetzung der Maßnahmen im öffentlichen Raum Netzwerk INKA BB Stiftung WaldWelten HNEE Bürger und Unternehmen: Unterstützung durch Baumpatenschaften
Handlungsschritte, Umsetzbarkeit / Hemmnisse	- Politische Verständigung über das Ziel: 100 Bäume für Eberswalde - Aufstellung eines konkreten Programms (Flächenpotentiale / Straßen, Zeitplanung) - Aufstellung Finanzierungsprogramm - Öffentlichkeitsarbeit - Berücksichtigung dieser Maßnahmen bei „Sowieso“ Um- und Neubauten bzw. ohnehin geplanten Pflanzmaßnahmen
Aufwand (finanziell, zeitlich), Fördermöglichkeiten:	- Waldklimafonds - Bundeslandwirtschafts- (BMELV) und Bundesumweltministeriums (BMU): Richtlinie zur Förderung von Maßnahmen zum Erhalt und Ausbau des CO₂-Minderungspotenzials von Wald und Holz sowie zur Anpassung der Wälder an den Klimawandel (Förderrichtlinie Waldklimafonds) - www.waldklimafonds.de - verschiedene Programme des Landes Brandenburg zur Förderung forstlicher Maßnahmen (Programm 2013 wurde bisher nicht ausgeschöpft), - Verknüpfung F&E-Vorhaben im Rahmen von Forschungsprojekten - Baumpflanzungen, anteilige Finanzierung durch Ersatzmaßnahmen (Eingriffe nach Naturschutzrecht) und Spenden

	• Fördermöglichkeiten des Landkreises Barnim • Fördermöglichkeiten durch private oder gemeinnützige Stiftungen etc.
Hinweise, Verknüpfung mit anderen Maßnahmen:	Forstwirtschaftliche Planungen, Berücksichtigung und Integration in Pflege- und Bewirtschaftungskonzepte für das öffentliche Grün

Maßnahme: Unterstützung von Anpassungsmaßnahmen (Urban Heat) auf privaten Grundstücken	Handlungsfeld HF07 klimaangepasste Stadtentwicklung/ Neubaugebiete - Bauleitplanung
	Maßnahmennummer HF07-03
Priorität B	

Beschreibung der Maßnahme:	• Erhöhung des Anteils an Dach- und Fassadenbegrünung (Minderung der Strahlungsintensität) • Erhöhung des Albedo-Effekts⁵⁴ durch Verwendung von hellen Farbtönen bei der Gestaltung von Oberflächen • Begrünung von Tiefgaragen mit einer Bodenbedeckung von 0,60 m zur Erhöhung der Evapotranspiration (bei einem Bodenaufbau von 0,60 kann dieser gut durchwurzelt werden und gleichzeitig auch als Speicher für Wasser dienen) • Entsiegelung von Innenhöfen und Grüngestaltung mit Schwerpunkt in den verdichteten Stadtgebieten (Hofbegrünungsprogramm) • Dezentrale Versickerung des Regenwassers • Neuanlage von Stellplatzanlagen mit der Grundregel pro vier Stellplätze ein Baum (Verankerung in Stellplatzsatzung der Stadt Eberswalde) • Erarbeitung eines Handlungsleitfadens zur Hofbegrünung für die Grundstückseigentümer (Gehölzverwendung, Maßnahmen zur Fassaden- bzw. Dachbegrünung) und Durchführung von Informationsveranstaltungen
-----------------------------------	--

⁵⁴ Mit dem Albedoeffekt wird der Grad der Abstrahlung bzw. Reflektion von Sonnenstrahlen von Gebäuden und anderen Oberflächen erfasst. Dunkle Flächen nehmen die Strahlung auf, helle reflektieren diese. Zur Erhöhung des Albedo-Effekts sollten daher vor allem südexponierte Fassaden und Dächer zukünftig vermehrt in hellen Farbtönen ausgeführt werden. Damit können auch Energiekosten für die Kühlung und die übermäßige Aufheizung von Gebäuden gemindert werden.

	Schwerpunkt der Maßnahmen: private Grundstücke
Wirkung – Klimaziel: (z. B. Energiekosten und CO₂-Minderungspotenzial):	Durch Klimaanpassungsmaßnahmen Minderung der Strahlungsintensität und Erhöhung des Albedo-Effekts an Gebäuden, Erhöhung der Evapotranspiration
Zuständigkeit / Akteure:	Stadtentwicklungsamt, Klimaschutzmanager und Sanierungsmanager (Initiierung der Projekte) Umsetzung durch Private und Institutionen (wie HNEE, Krankenhaus, Wohnungsunternehmen)
Handlungsschritte, Umsetzbarkeit / Hemmnisse	• Einbindung der Maßnahme in Quartierskonzepte (Förderprogramm der Energetischen Stadtsanierung des BMVBS) • Finanzielle Aufstockung und thematische Erweiterung der vorhandene Förderrichtlinie für Umweltprojekte • Bei Anpassung der Stellplatzsatzung der Stadt Eberswalde entsprechende Berücksichtigung • Festsetzungen in Bebauungsplänen • Aktive Öffentlichkeitsarbeit und Bewerbung mit positiven Beispielen
Aufwand (finanziell, zeitlich), Fördermöglichkeiten:	Im Rahmen des Förderprogramms der Energetischen Stadtsanierung des BMVBS (Quartierskonzepte) könnten solche Projekte durch einen Klimaschutzmanager mit initiiert werden.
Hinweise, Verknüpfung mit anderen Maßnahmen:	Verknüpfung mit Maßnahmen der Stadtentwicklung und Wohnumfeldgestaltung Änderung der Stellplatzsatzung der Stadt Eberswalde

Maßnahme: Wasser in der Stadt – Förderung einer wassersensiblen Stadtentwicklung	Handlungsfeld HF07 klimaangepasste Stadtentwicklung/ Neubaugebiete - Bauleitplanung
	Maßnahmennummer HF07-04
Priorität C	

Beschreibung der Maßnahme:	Da mit dem Klimawandel die Extremwetterereignisse zunehmen, ist die Stadtentwicklung gefordert, sich auf diese Gefahren einzustellen und vorzubeugen. Die Umstellungs- und Anpassungsprozesse in der Stadtentwicklung werden über einen längeren Zeitraum schrittweise umzusetzen sein. Überflutungsvorsorge • Erstellung einer Risikoanalyse zur systematische Ermittlung von Risiken aus Überschwemmung (Flüsse und Bäche) und Überflutung (Wasser aus dem Regenwasserkanal, wildabfließendes Wasser) aufgrund der Zunahme von Starkregenereignissen, z.B. Ostend, Innenstadt • Im ersten Schritt Befragung von Ortskennern, Rettungsdiensten, Feuerwehr, Wohnungsunternehmen, bei Verdacht Risikoermittlung. • Ableitung von Handlungsschwerpunkten • Entwicklung von Maßnahmen zur Minderung der Risiken und Erhöhung der Rückhaltung, wie z.B. die Anlage von Versickerungsflächen auf den Baugrundstücken und sonstigen versiegelten Flächen für die dezentrale Rückhaltung anstelle der Abführung von Regenwassers in die Kanäle • Entsiegelung von Flächen Rückhaltung und Versickerung des Niederschlagswassers der Stadt Eberswalde – Entkoppelung der Stadtentwässerung von der Vorflut Ziel ist die dezentrale Rückhaltung, Versickerung und Nutzung des Niederschlagswassers auf den Baugrundstücken als wirksamste Maßnahme zur Reduzierung des oberirdischen Abflusses und zur Entlastung der Regenwasserkanalisation und der Vorfluter • Finowkanal • Schwärze
---------------------------------------	---

- Kleine Drehnitz
- Kumm

Damit kann die Gewässerqualität im Finowkanal verbessert werden.

- 1. Priorität: Nutzung des Regenwassers auf den Baugrundstücken (Speicherung, Bewässerung)
- 2. Priorität: dezentrale Versickerung (über die belebte Bodenzone) auf Baugrundstücken und im Straßenraum
- 3. Priorität: dezentrale Rückhaltung und Verstetigung des Abflusses

Hierbei sind die besonderen Grundwasserverhältnisse, die Versickerungsfähigkeit des Bodens und die Anforderungen des Trinkwasserschutzes (Trinkwasserschutzgebiete) zu berücksichtigen.

Prüfen der „Entwässerungssatzung – Niederschlagswasser der Stadt Eberswalde“

Derzeitiges Anschlussrecht zur Einleitung des anfallenden Niederschlagswassers von Baugrundstücken in das Niederschlagswassernetz der Stadt sollte nur zum Tragen kommen, wenn eine Versickerung nicht möglich bzw. mit einem nicht wirtschaftlich vertretbaren Aufwand verbunden ist. Damit Veränderung der Denkweise, vom Anschlussrecht zur Anschlussoption, wenn nach Prüfung von Alternativen der dezentralen Rückhaltung und Versickerung diese nachweislich nicht durchführbar sind.

- Anpassung der Entwässerungssatzung an diesen Denkansatz der Rückhaltung

Prüfen der Änderung der Gebührensatzung

Mit einer Änderung der Gebührensatzung für die Entwässerung des Niederschlagswassers von privaten Grundstücken in Eberswalde sollte die dezentrale Rückhaltung und Versickerung und damit die Abkoppelung vom Kanalnetz belohnt werden.

- Verknüpfung der Gebührensätze an Abflussbeiwerte
- Berücksichtigung des Abflussbeiwertes von unterschiedlichen Oberflächen sowie von begrünten Dachflächen / Kiesdächern und von Zisternen zur Brauchwassernutzung oder / und Gartenbewässerung bei der Gebührengestaltung
- Gebührengestaltung: Differenzierung der Gebühren mit hohen Ansätzen für voll versiegelte Flächen und mit deutlicher Reduzierung bei Flächen mit reduziertem Abflussbeiwert

Bauleitplanung

In städtebaulich-freiraumplanerischen Konzepten können Regelungen für das Bewirtschaften von Niederschlagswasser entwickelt und im Bebauungsplan festgesetzt werden, z.B.:

- Entwicklung von Konzepten für abflusslose Siedlungsgebiete

	• Festsetzungen zur Dachflächenbegrünung und von versickerungsfähigen Belägen • Festsetzungen zur Begrenzung der Versiegelung (z.B. Beschränkung der Neben-GRZ nach § 19 (4), BauNVO) • Festsetzungen zur Bewirtschaftung des Niederschlagswassers (Versickerung) Aufklärung und Sensibilisierung Bereitstellung von Informationsmaterial zur Aufklärung und Sensibilisierung der Grundstückseigentümer, z.B. als Faltblatt und unter www.eberswalde.de: Thema Versickerung
Wirkung – Klimaziel: (z. B. Energiekosten und CO₂-Minderungspotenzial):	Stärkung der Kühlwirkung in der Stadt, Reduzierung des oberirdischen Abflusses, Entlastung der Regenwasserkanalisation und der Vorfluter
Zuständigkeit / Akteure:	Stadt Eberswalde (Tiefbauamt, Stadtentwicklungsamt) Landkreis Barnim (Bodenschutzamt - Untere Wasserbehörde) Verbund INKA BB und Gemeinde Panketal als Kooperationspartner Private Grundstückseigentümer
Handlungsschritte, Umsetzbarkeit / Hemmnisse	Aktuell erstellt die Gemeinde Panketal, betreut im Rahmen des INKA BB – Projektes, eine „Satzung über die naturnahe Bewirtschaftung des Niederschlagswasser in der Gemeinde Panketal“. Die Stadtverwaltung Eberswalde steht in einem regen inhaltlichen Austausch mit der Gemeinde Panketal, INKA BB und den zuständigen Wasserbehörden, um Ergebnisse und Erfahrungen in Bezug auf die naturnahe Niederschlagsbewirtschaftung auf die Stadt Eberswalde übertragen zu können.
Aufwand (finanziell, zeitlich), Fördermöglichkeiten:	Hoher Anteil organisatorische Vorbereitung durch die Stadtverwaltung
Hinweise, Verknüpfung mit anderen Maßnahmen:	

Maßnahme: Wasser in der Landschaft – Unterstützung eines ausgeglichenen Wasserhaushalts – Bibermanagement	Handlungsfeld HF07 klimaangepasste Stadtentwicklung/ Neubaugebiete - Bauleitplanung
	Maßnahmennummer HF07-05
Priorität B	

Beschreibung der Maßnahme:	Ein ausgeglichener Wasserhaushalt ist eine wesentliche Voraussetzung, um Klimaextreme auszugleichen. Daher sind Maßnahmen der Wasserrückhaltung in Bezug auf Klimaanpassung positiv zu bewerten. Die Ausbreitung des Bibers auf Lebensräume an natürlichen Gewässern ist vor dem Hintergrund der Wasserrückhaltung in der Landschaft prinzipiell zu begrüßen, allerdings besteht innerhalb des Stadtgebietes auch erhebliches Konfliktpotenzial z.B. durch angestaute Entwässerungsgräben und dadurch überschwemmte Nutz- und Siedlungsflächen. Zur Begrenzung der Konflikte (insbesondere im Siedlungsgebiet, Forstwirtschaft, Landwirtschaft) wird die Aufstellung von Managementplänen zur Steuerung der Veränderungen des Wasserhaushaltes empfohlen.
Wirkung – Klimaziel: (z. B. Energiekosten und CO₂-Minderungspotenzial):	Die Stärkung eines ausgeglichenen Wasserhaushaltes, Reduzierung des Überschwemmungsrisikos
Zuständigkeit / Akteure:	Stadt Eberswalde, Bauhof – Stadtförster, Wasser- und Bodenverband, Wasserbehörde, Naturschutzbehörde Naturschutzstation Zippelsförde Anlieger
Handlungsschritte, Umsetzbarkeit / Hemmnisse	Aufstellung von Managementplänen durch den Wasser und Bodenverband in Zusammenarbeit mit der Naturschutzstation Zippelsförde als zentrale Koordinationsstelle des Artenschutzprogrammes „Fischotter und Elbebiber“ sowie mit der Unteren Naturschutzbehörde
Aufwand (finanziell, zeitlich), Fördermöglichkeiten:	Insbesondere zeitlicher Aufwand zur Aufstellung des Managementplans (geringer Aufwand im Vergleich zu den Folgekosten einer unkontrollierten Entwicklung)

Hinweise, Verknüpfung mit anderen Maßnahmen:

Frühzeitige Zusammenarbeit mit der Naturschutzbehörde zwingend.

Maßnahme: Stadt am Wasser – Verbesserung der Erlebbarkeit von Wasser in der Stadt

 Handlungsfeld HF07
**klimaangepasste Stadtentwicklung/
 Neubaugebiete - Bauleitplanung**

 Maßnahmennummer
HF07-06

Priorität

B
Beschreibung der Maßnahme:

Wasser in der Stadt wird zu einem erlebbaren Element, wassergeprägte Orte sind Wohlfühlorte in der Stadt.

Daher Weiterentwicklung des Leitbildes „Eberswalde am Wasser“, insbesondere durch Aktivierung der Potenziale am Finowkanal, wie die Realisierung der Stadtpromenade zeigt.

Weiterhin Umsetzung eines Maßnahmenbündels zur Verbesserung der Erlebbarkeit des Elements Wasser in der Stadt.

Maßnahmen Finowkanal

- Anlage von Wegen aus der Tiefe des Raumes an den Finowkanal
- Stärkung der Erlebbarkeit der Wasserlage durch die Stadtpromenade
- ergänzende Bezugnahme der Stadt zum Wasser, z.B. Gastronomie und Wohnen am Finowkanal
- Ausrichtung der Pflege der Gewässerufer im Sinne der Erlebbarkeit
- Weiterentwicklung des langfristigen Zukunftsprojekts: Baden im Finowkanal (Vermeidung von Einträgen aus dem Kanalnetz, Altlastensanierung von Kanalabschnitten zur Einrichtung von Badestellen)

Maßnahmenbündel Erlebbarkeit Element Wasser in der Stadt

- Anlage von Wasserplätzen an der Schwärze (Sehen, fühlen, hören)
- Prüfung einer abschnittswisen Öffnung der verrohrten Stadtgräben als Gestaltungselement in der Innenstadt

	- Anreicherung von Stadtplätzen, Parkanlagen und Spielplätzen mit dem Element Wasser in Form von Brunnen, Wasserspielen oder als Planschbecken - Prüfung der Sichtbarmachung der flächenhaften Grundwasseraustritte südlich der Brunnenstraße als ein Element der Stadtgestaltung
Wirkung – Klimaziel: (z. B. Energiekosten und CO ₂ -Minderungspotenzial):	Klimaanpassung durch Evapotranspiration, Verbesserung der Erlebbarkeit von Wasser in der Stadt
Zuständigkeit / Akteure:	Stadt Eberswalde, Stadtentwicklungsamt, Tiefbauamt Wasser- und Schifffahrtsamt Eberswalde Wasserbehörde
Handlungsschritte, Umsetzbarkeit / Hemmnisse	Kontinuierliche Entwicklung von Maßnahmen, die das Leitbild „Eberswalde – Stadt am Wasser“ unterstützen.
Aufwand (finanziell, zeitlich), Fördermöglichkeiten:	Konzentration auf Maßnahmen, die z.B. im Rahmen von anderen Projekten ohnehin durchgeführt werden. Durchführung von kleinteiligen Projekten
Hinweise, Verknüpfung mit anderen Maßnahmen:	

Maßnahme: Bewahrung und Wiedervernässung von Mooren zur Erhöhung der CO₂-Senke	Handlungsfeld HF07 klimaangepasste Stadtentwicklung/ Neubaugebiete - Bauleitplanung
	Maßnahmennummer HF07-07
Priorität B	

Beschreibung der Maßnahme:	Insbesondere Moore binden in einem erheblichen Umfang CO ₂ und sind damit als CO ₂ -Senke anzusprechen. Insofern sind Maßnahmen, die zur Bindung von CO ₂ führen, auch als Teil einer Klimastrategie für Eberswalde anzusehen. Bewahrung und Wiedervernässung von Mooren Durchführung von Maßnahmen insbesondere zum Erhalt bestehender Moore
-----------------------------------	---

	und zur Wiedervernässung auf ausgewählten Standorten (ehemalige, trockengelegte Moorstandorte) z. B. in Kooperation mit dem Landesbetriebs Forst Brandenburg als weiterer Flächeneigner und der Arbeitsgruppe Moorschutz an der HNEE
Wirkung – Klimaziel: (z. B. Energiekosten und CO₂-Minderungspotenzial):	Minderung des Treibhauseffekt durch CO ₂ -Bindung
Zuständigkeit / Akteure:	Stadt Eberswalde, Bauhof (Stadtförster) Kooperation mit dem Landesbetrieb Forst Brandenburg und HNEE, FB Landschaftsnutzung und Naturschutz Prüfung einer möglichen Kooperation mit der Plattform „MoorFutures“ der Flächenagentur Brandenburg
Handlungsschritte, Umsetzbarkeit / Hemmnisse	• Kooperation mit der Arbeitsgruppe Moorschutz an der HNEE, FB Landschaftsnutzung und Naturschutz • Identifizierung von geeigneten Flächen
Aufwand (finanziell, zeitlich), Fördermöglichkeiten:	Insbesondere zeitlicher Aufwand für die Initiierung von Kooperationen und die Begleitung von Projekten
Hinweise, Verknüpfung mit anderen Maßnahmen:	

HF 08 Handlungsfeld Verkehr / Klimagerechte Mobilität

HF08.1 Fahrradstadt Eberswalde

Maßnahme: Ausbau und Qualifizierung des Radwegenetzes	Handlungsfeld HF08 Verkehr / Klimagerechte Mobilität
Priorität A⁺	Maßnahmennummer HF08-01 

Beschreibung der Maßnahme:	Durch Förderung des Radverkehrs soll eine CO₂-neutrale Alternative zum PKW auf Kurzstrecken innerhalb der Stadt geschaffen werden. - Schrittweise Entwicklung eines hochwertigen nutzerorientiertes und geschlossenes Radverkehrsnetzes mit Haupt- und Nebenrouten - Ausbau einer Radschnellroute für Berufs-(Pendler-) und den Alltagsverkehr entlang der Eberswalder- und Eisenbahnstraße mit einer eindeutigen Priorisierung des schnellen Radverkehrs (dieses Projekt sollte bereits heute planerisch vorbereitet und soweit wie möglich schrittweise realisiert werden, mit dem Bau der Ortsumgehung Finowfurt / Eberswalde L220 – L200 sollte dieses Projekt dann in der Gesamtheit umgesetzt werden). - Ausbau der Radwege nach aktuellen Standards mit entsprechenden Breiten und sicheren Knotenpunkten - Nutzung stillgelegter Bahntrassen, um Radwegeverbindungen zu ergänzen und parallel zu Hauptverkehrsstraßen zu führen, z.B. Verbindung Finow - Brandenburgisches Viertel - Bahnhof - Regionale Anbindung und Erschließung städtischer Randbereiche an das Radverkehrsnetz: Lichterfelde, Spechthausen, Clara-Zetkin-Siedlung - Ausweisung von Nebenstraßen als Tempo 30-Zonen zur Ergänzung des Netzes (jedoch nicht auf Bus-Routen, Vorzug des ÖPNVs)
Wirkung – Klimaziel: (z. B. Energiekosten und CO₂-Minderungspotenzial):	Förderung der Fahrradstadt Eberswalde mit attraktiven Angeboten für eine umweltschonende Mobilität und als Beitrag zur Energieeinsparung und den Klimaschutz. Damit verbundene Minderung des verkehrsbedingten Ausstoßes

	an Treibhausgasen.
Zuständigkeit / Akteure:	Stadt Eberswalde, Stadtentwicklungsamt (Klimaschutzmanager in Zusammenarbeit mit den Verkehrsverantwortlichen der Stadt), Tiefbauamt
Handlungsschritte, Umsetzbarkeit / Hemmnisse	• Weiterentwicklung der Radwegekonzeption und Untersetzung mit investiven Maßnahmen • Umsetzungsorientiertes Radnutzungskonzept
Aufwand (finanziell, zeitlich), Fördermöglichkeiten:	Der finanzielle Aufwand leitet sich aus den jährlich umzusetzenden Maßnahmen ab.
Hinweise, Verknüpfung mit anderen Maßnahmen:	Maßnahme: Entwicklung von Mobilitätsstrategien für einzelne Zielgruppen – Erstellung eines Mobilitätsplans Eberswalde

Maßnahme: Steigerung der Qualitätsstandards und Verbesserung der Serviceangebote für Radfahrer	Handlungsfeld HF08 Verkehr / Klimagerechte Mobilität
	Maßnahmennummer HF08-02
Priorität B	

Beschreibung der Maßnahme:	• Prüfung der Schaltung einer „Grünen Welle“ auf der Schnellroute Eberswalder- Eisenbahnstraße (fahr staufrei Rad) - Abstimmung mit ÖPNV • Ausbau von Komfortstrecken, auf denen man bequem nebeneinander fahren kann, z.B. Campus-Route, Schulwege, Freizeitwege am Finowkanal etc. • Anlage von Komfortstreifen für Fahrräder in Straßen mit Großsteinpflaster (z. B. Ost- und Westend) • Aufhebung des Einfahrverbots in Einbahnstraßen bei Tempo 30 • Optimierung der Radverkehrsführung an Baustellen • Verbesserung der Abstellmöglichkeiten für Fahrräder an zentralen Punkten, in räumlicher Nähe von Zielorten, an stark frequentierten
-----------------------------------	---

Haltestellen (Bahnhof) und Haltestellen mit Sammelfunktion aus den Wohngebieten (Clara-Zetkin-Siedlung, Ostende) sowie an Gebäuden mit hohem Publikumsverkehr

- Neben der Anzahl sind die Zuordnung zu Eingangsbereichen sowie die Qualität (Sicherheit, Überdachung ggf. abschließbare Fahrradboxen:) von besonderer Bedeutung.
- Wegweisungen für Radfahrer
- Ausbau eines Netzes von Ladestationen für Pedelecs und E-Bikes an wichtigen öffentlichen und weiteren Zielorten des Radverkehrs (am Marktplatz, Hochschule, Krankenhaus, Bahnhof, Zoo usw.)
- Qualifizierung und Sicherung der Radrouten für Radtourismus, insbesondere am Finowkanal in Ost-West-Richtung
- Schaffung von Synergien zwischen Wassertourismus und Radtourismus entlang des Finowkanals: gemeinsame Zielpunkte, Raststellen, Wasserplätze, Informationsangebote, Service

Verbesserung der Information - Marketing

- Ausbau der Öffentlichkeitsarbeit mit dem Ziel Werbung für „mehr Fahrradfahren in Eberswalde“
- Verbesserung der Informationen über das Fahrradfahren in Eberswalde (z. B. Internetportal Stadt – als eigener Servicehinweis: „Mit dem Fahrrad in Eberswalde unterwegs“)
- Aufklärung und Information in Schulen und Bildungseinrichtungen
- Durchführung Öffentliches Forum „Fahrradstadt Eberswalde“ mit Kooperationspartnern (Schwachstellenanalyse, Projekte, Prioritäten, Allianzen)
- Fahrradfreundliche Geschäfte⁵⁵ (einheitliche Fahrradstände, Infotafeln, „fahrradfreundliche Geschäfte“, Gepäckaufbewahrung für Einkäufe)

Fahrradverleihsystem⁵⁶

Aufbau eines Fahrradverleihsystems für Besucher, Gelegenheitsradfahrer und für den Freizeitverkehr (Verknüpfung dieses Angebotes mit den weiteren Verkehrsträgern im Verbund, Einbindung des Dienstleistungsbereiches z.B. Hotellerie) und Erhöhung der Aufmerksamkeit für das Fahrrad durch die

⁵⁵ Beispiel Delitzsch, Ab in die Mitte

⁵⁶ Öffentliche Fahrradverleihsysteme sind ein Angebot öffentlich zugänglicher Leihfahrräder, die entliehen und nach der Nutzung an anderer Stelle wieder abgegeben werden können. Die Identifikation, das An- und Abmelden und die Abrechnung erfolgen über moderne Kommunikationsmittel (raumkom, 06.2011, online, S.14), Anbieter z.B. Nextbike

	Präsenz der Leihräder und der Leihstationen im Stadtbild. • Einbindung in die Kampagne zur Radverkehrsförderung „Eberswalde fährt Rad“ • Verknüpfung der Verleihstationen mit dem ÖPNV durch räumliche Orientierung der Leihstationen zu den Haltestellen • Verknüpfung der Fahrradausleihe mit den ÖPNV-Tarifen (Tarifvorteile für Abo-Kunden durch Beteiligung der Barnimer Busgesellschaft and der Trägerschaft) • Entwicklung eines breit aufgestelltes privaten Trägermodells (Einnahmen aus dem Verleih, Sponsoring-Modelle, Kooperation mit Handel und Dienstleistern, Werbeeinnahmen • Betreuung der Wartung und des Service über alternative Modelle (Beschäftigungsförderung o. ä.)
Wirkung – Klimaziel: (z. B. Energiekosten und CO₂-Minderungspotenzial):	Förderung der Fahrradstadt Eberswalde mit attraktiven Angeboten für Mobilität und als Beitrag für die Energieeinsparung und den Klimaschutz. Minderung des verkehrsbedingten Ausstoßes an Treibhausgasen.
Zuständigkeit / Akteure:	Stadt Eberswalde, Stadtentwicklungsamt (Klimaschutzmanager in Zusammenarbeit mit den Verkehrsverantwortlichen der Stadt), Tiefbauamt, Amt für Wirtschaftsförderung und Tourismus, in Zusammenarbeit mit Fahrradaktivisten, öffentlichen und privaten Mobilitätsanbietern
Handlungsschritte, Umsetzbarkeit / Hemmnisse	Erstellung einer entsprechenden Strategie, um die Fahrradstadt Eberswalde mit attraktiven Angeboten zur Mobilität und als Beitrag zur Energieeinsparung und den Klimaschutz zu fördern. Fahrradverleihsystem • Erarbeitung eines des Träger- und Finanzierungsmodells • Anknüpfungsmöglichkeiten an den ÖPNV und Abstimmung mit der Barnimer Busgesellschaft und dem VBB • Klärung der rechtlichen und organisatorischen Rahmenbedingungen (Verfügbarkeit von Flächen für Leihstationen, mögliche Beantragung als Sondernutzung) • Finanzierung: Der größte Finanzierungsposten liegen in der Anfangsinvestition sowie im dauerhaftem im Betrieb des Systems. Ziel ist nach einer anfänglichen Einführungsphase eine vollständige Kostendeckung des Systems. • Vorbereitung Ausschreibung und Durchführung eines Bieterverfahrens für die Betreibersuche
Aufwand (finanziell, zeitlich),	Aufwand leitet sich aus den jährlich umzusetzenden Maßnahmen ab.

Fördermöglichkeiten:	
Hinweise, Verknüpfung mit anderen Maßnahmen:	Abstimmung mit Radwegekonzeption, ÖPNV – Schnittstellen Verknüpfung mit Stadtinformationen und Tourismus

HF08.2 Fußgängerfreundliche Stadt

Maßnahme: Entwicklung fußgängerfreundliche Stadt	Handlungsfeld HF08 Verkehr / Klimagerechte Mobilität
	Maßnahmennummer HF08-03
Priorität A⁺	

Beschreibung der Maßnahme:	Die Entwicklung einer fußgängerfreundlichen Stadt wird durch eine Vielzahl an kleinen Maßnahmen konkret, welche die Alltagsmobilität zu Fuß fördern. Hierzu gehören: • Erhöhung der Verkehrssicherheit durch Schaffung von Übersichtlichkeit und Transparenz • Sanierung und Verbreiterung von Fußwegen, die in einem schlechten baulichen Zustand sind (z.B. Ostend), bevorzugt in Verknüpfung mit Maßnahmen der Straßenbaumpflanzung, Regenwasserbewirtschaftung usw. • Vermeidung von Engpässen und Hindernissen, wie parkende Autos, Sammelcontainer usw. • Sicherstellung der Begehbarkeit bei Tag und Nacht (Beleuchtung, Material) • Anlage von Querungshilfen durch Gehwegvorstreckungen und Mittelinseln • Überprüfung der Barrierefreiheit der öffentlichen Räume für alle Generationen, Schwerpunktsetzung ist die barrierefreier Erreichbarkeit und Nutzbarkeit des ÖPNV Im Rahmen der Einwohnerversammlungen werden auch weiterhin Schwachstellen und Lösungsansätze für eine fußgängerfreundliche Stadt ermittelt und so die Erfahrungen der Bürger mit einbezogen.
-----------------------------------	--

Wirkung – Klimaziel: (z. B. Energiekosten und CO₂-Minderungspotenzial):	Entwicklung der Fußgängerstadt Eberswalde als Beitrag zur Energieeinsparung und zum Klimaschutz. Damit verbunden: Minderung des verkehrsbedingten Ausstoßes an Treibhausgasen.
Zuständigkeit / Akteure:	Breites Bündnis Stadt Eberswalde, Stadtentwicklungsamt (Klimaschutzmanager in Zusammenarbeit mit den Verkehrsverantwortlichen der Stadt), Tiefbauamt
Handlungsschritte, Umsetzbarkeit / Hemmnisse	Durchführung von mehreren Workshops (Stadtspaziergänge) mit Bürgern aus den einzelnen Stadtquartieren zur Fußgängerfreundlichkeit des jeweiligen Stadtquartiers. Anschließend folgt die Aufstellung eines Aktionsplans „Kleine Maßnahmen“.
Aufwand (finanziell, zeitlich), Fördermöglichkeiten:	Mit einer solchen Vorgehensweise können mit geringem Mitteleinsatz große Effekten erzielt werden. ⁵⁷
Hinweise, Verknüpfung mit anderen Maßnahmen:	

⁵⁷ Die Stadt Kopenhagen hat hierzu ein vergleichbares Verfahren mit großem Erfolg durchgeführt und ein Konzept für den öffentlichen Raum mit dem Schlagworten „Schnell und einfach - Enkelt & Billig“ entwickelt.

HF08.3 ÖPNV

Maßnahme: Unterstützung des benutzerorientierten und energieeffizienten Ausbaus des ÖPNV-Angebots	Handlungsfeld HF08 Verkehr / Klimagerechte Mobilität
	Maßnahmennummer HF08-04
Priorität A	

Beschreibung der Maßnahme:	- Steigerung des ÖPNV-Anteils am Gesamtverkehr: benutzerorientierter Ausbau des ÖPNV - Gewährleistung des bereits guten Angebots mit Verbesserungsmöglichkeiten hinsichtlich Fahrplananpassungen in Bezug auf Pendlerverkehre, Bedienungshäufigkeit in den Randlagen, Bedienung Freizeitverkehre ausgewählter Zielorte (z.B. Zoo) , Rufbusse für die Abendstunden - Qualifizierung der bereits guten Standards der Bushaltestellen - weitere Umstellung auf Barrierefreiheit - Optimierung der Schnittstellen zwischen PKW und Fahrrad zum ÖPNV, z.B. durch Errichtung von Fahrradabstellmöglichkeiten, Park & Ride - Jobticket für Arbeitnehmer von ortsansässigen Unternehmen oder z.B. für Mieter von Wohnungsbaugesellschaften („Wohnticket“) - Erhalt des O-Busses und Prüfung der Erweiterung des O-Busleitungssystems (so dass ein möglichst hoher Anteil der gefahrenen Kilometer über Strom abgedeckt wird.) - weiterhin konsequente Versorgung der O-Busse mit grünem Strom - als eine längerfristige Zukunftsoption wäre die erweiterte Nutzung der O-Busleitungen für die Versorgung von sonstigen Fahrzeugen in der Stadt (Nutzfahrzeuge, Müllabfuhr, E-PKW) anzustreben.
Wirkung – Klimaziel: (z. B. Energiekosten und CO₂-Minderungspotenzial):	Gewährleistung eines guten ÖPNV-Angebots als Alternative zum KFZ und damit Minderung des verkehrsbedingten Ausstoßes an Treibhausgasen. O-Bus: Bei hohem Anteil an Öko-Strom erhebliche Einsparung an Treibhausgasemissionen

Zuständigkeit / Akteure:	Landkreis Barnim Barnimer Busgesellschaft BBG in Abstimmung mit der Stadtverwaltung Eberswalde, Stadtentwicklungsamt (Klimaschutzmanager in Zusammenarbeit mit den Verkehrsverantwortlichen der Stadt)
Handlungsschritte, Umsetzbarkeit / Hemmnisse	Schrittweise Umsetzung der Einzelmaßnahmen, begrenzte Einflussmöglichkeit der Stadt
Aufwand (finanziell, zeitlich), Fördermöglichkeiten:	größtenteils organisatorischer Aufwand
Hinweise, Verknüpfung mit anderen Maßnahmen:	Maßnahmen zur Fahrradstadt Eberswalde Maßnahme: Entwicklung fußgängerfreundliche Stadt

HF08.4 Verkehrsmanagement, Straßeninfrastruktur und Parken

Maßnahme: Stärkung des Klimaschutzes in der Stellplatzsatzung	Handlungsfeld HF08 Verkehr / Klimagerechte Mobilität
	Maßnahmennummer HF08-05
Priorität B	

Beschreibung der Maßnahme:	Mit einer Stellplatzsatzung werden Stellplatzangebote für Kraftfahrzeuge bereitgestellt. Ziel einer Klimaschutzstrategie ist es, die teilweise Verlagerung des MIV auf den Umweltverbund zu fördern. Überarbeitung der Stellplatzsatzung im Zuge notwendiger Anpassungen • Einführung der Stellplatzpflicht für Fahrräder • Anforderung zur Begrünung mit Bäumen von privaten Stellplatzanlagen (z.B. pro 4 Stellplätze ein Baum, mind. 9 m² Baumscheibe) – Realisierung sollte berücksichtigt werden • Prüfung der Verwendung der Ablösebeiträge z. B. für die Herstellung von
-----------------------------------	---

	Fahrradstellplätzen Parallel sind folgende Maßnahmen abzusichern: • Fortführung der Parkraumbewirtschaftung (Ergänzung kostenlose Stellplätze für Fahrzeuge mit alternativen Antrieben) • Fortführung des Parkleitsystem zur Vermeidung bzw. zur Verminderung von Parksuchverkehr
Wirkung – Klimaziel: <i>(z. B. Energiekosten und CO₂-Minderungspotenzial):</i>	Schrittweise Reduzierung des MIV zu Gunsten des Umweltverbundes, dadurch CO ₂ -Einsparung
Zuständigkeit / Akteure:	Stadt Eberswalde, Stadtentwicklungsamt, Tiefbauamt
Handlungsschritte, Umsetzbarkeit / Hemmnisse	Berücksichtigung der aufgeführten Aspekte bei einer anstehenden Überarbeitung der Stellplatzsatzung.
Aufwand (finanziell, zeitlich), Fördermöglichkeiten:	Gering
Hinweise, Verknüpfung mit anderen Maßnahmen:	Förderung des Umweltverbundes

Maßnahme: Nutzung der positiven Wirkungen des Bauvorhabens Umgehungsstraße B 167n für die Stadtentwicklung	Handlungsfeld HF08 Verkehr / Klimagerechte Mobilität
	Maßnahmennummer HF08-06
Priorität B	

Beschreibung der Maßnahme:	Der Neubau einer nördlichen Umgehungsstraße im Zuge der B 167n ist ein wichtiger Beitrag zur verkehrlichen Entlastung, Luftreinhaltung und zur Verringerung der Lärmbelastung in Finow und der Innenstadt Eberswaldes.
-----------------------------------	---

	Im Sinne der Zielstellungen des Energie- und Klimaschutzkonzeptes sollte unbedingt die Realisierung des 2. Bauabschnittes der Ortsumgehung Finowfurt/Eberswalde (L 200 - B 167) erfolgen, da nur mit einer entsprechenden Verkehrsfreigabe die volle Wirksamkeit erreicht und die Stadt Eberswalde vom Durchgangsverkehr entlastet werden kann. Der Ausbau der Umgehungsstraße sollte mit dem Rückbau der Hauptachse Eisenbahnstraße/ Heegermühler Straße und der Einrichtung eines durchgängigen „schnellen Radweges“ (z.B. zu realisieren durch den Rückbau einer Fahrspur) sowie der Neugestaltung und Begrünung des Straßenraumes verbunden sein. Die Realisierung von „Tempo 30“ sollte geprüft werden.
Wirkung – Klimaziel: (z. B. Energiekosten und CO₂-Minderungspotenzial):	Beitrag zur verkehrlichen Entlastung, Luftreinhaltung und zur Verringerung der Lärmbelastung in Finow und der Innenstadt Eberswaldes
Zuständigkeit / Akteure:	Stadt Eberswalde, Stadtentwicklungsamt, Tiefbauamt Baulastträger Landesbetrieb Straßenwesen
Handlungsschritte, Umsetzbarkeit / Hemmnisse	Die Stadtverwaltung sollte sich weiterhin für die Fortführung der Trasse einsetzen.
Aufwand (finanziell, zeitlich), Fördermöglichkeiten:	Als Kompensation für die Auswirkungen der Umgehungsstraße 167n sollten die positiven Wirkungen (mehr Aufenthaltsqualitäten in der Stadt) auch tatsächlich aktiviert und im Rahmen der notwendigen Anpassungen zumindest anteilig aus dem Gesamtvorhaben mitfinanziert werden.
Hinweise, Verknüpfung mit anderen Maßnahmen:	

HF08.5 E-Mobilität - Strom aus erneuerbaren Energien

Maßnahme: E-Mobilität - Strom aus erneuerbaren Energien	Handlungsfeld HF08 Verkehr / Klimagerechte Mobilität
	Maßnahmennummer HF08-07
Priorität C	

Beschreibung der Maßnahme:

In der Stadt sollte ein Netz aus E-Tankstellen an wichtigen Zielorten entwickelt werden. Dabei ist der Einsatz von anbieterunabhängigen E-Tankstellen zu prüfen. Hierbei sind neben E-Tankstellen im öffentlichen Straßenraum und an Sammelstellplätzen (P&R am Bahnhof) auch andere Orte und damit andere Akteure gefragt, wie z.B.:

- Stellplatzanlagen in den Wohngebieten (Wohnungsunternehmen)
- Stellplatzanlagen vor Zielorten wie z.B. Zentrum, Zoo, Familiengarten, Krankenhaus, Hochschule
- An Verwaltungsgebäuden (Mitarbeiter und Besucher)
- In Parkhäusern in der Innenstadt

Dieses Netz an E-Tankstellen sollte durch sichere Abstellmöglichkeiten mit Ladestationen für E-Bikes und Pedelecs im öffentlichen Raum und in direkter räumlicher Nähe zu den Zielorten der Stadt und Knotenpunkten zum ÖPNV eingerichtet werden. An den Ladestationen sollte Strom aus regenerativen Energien zur Verfügung gestellt werden.

Die Stadtverwaltung könnte Vorreiter in der Nutzung von E-Fahrzeugen sein. Da innerhalb der Stadt in der Regel Dienstfahrten an einem Tag 50 km nicht überschreiten, könnte mit einer Ladestation am Stellplatz des Fahrzeuges bereits ausreichend Infrastruktur bereitgestellt werden.

Innerhalb der Parkraumbewirtschaftung könnten Stellplätze für Fahrzeuge mit alternativen Antrieben kostenlos sein.

Die Dächer der städtischen Gebäude (z.B. Bauhof) oder mit Photovoltaik überdachte Stellplatzanlagen (bspw. Stellplatzanlage Marienstraße, Parkdeck

	Rathauspassage) könnten zur Energieerzeugung genutzt werden.
Wirkung – Klimaziel: (z. B. Energiekosten und CO ₂ -Minderungspotenzial):	Vorbildfunktion – CO ₂ -Einsparung durch E-Mobilität
Zuständigkeit / Akteure:	Stadtverwaltung Eberswalde (Hauptamt) im Verbund mit Bahn, HNEE, Wohnungsunternehmen, Krankenhaus, Zoo usw.
Handlungsschritte, Umsetzbarkeit / Hemmnisse	Schrittweise Umsetzung einer abgestimmten Gesamtkonzeption
Aufwand (finanziell, zeitlich), Fördermöglichkeiten:	Aufwand leitet sich aus den jährlich umzusetzenden Maßnahmen ab. Zahlreiche Akteure übernehmen die Investitionen
Hinweise, Verknüpfung mit anderen Maßnahmen:	

HF08.6 Mobilitätsmanagement

Maßnahme: Entwicklung von Mobilitätsstrategien (Mobilitätsplan Eberswalde)	Handlungsfeld HF08 Verkehr / Klimagerechte Mobilität
	Maßnahmennummer HF08-08
Priorität B	

Beschreibung der Maßnahme:	Mit der Erstellung des kommunalen Mobilitätsplanes werden Maßnahmen und Umsetzungsstrategien zur Verbesserung der Infrastruktur, zur Bereitstellung von Information, zur Motivation und Mobilitätsbildung zusammengefasst sowie Kooperationen zu externen Partnern als Mobilitätsdienstleister bzw. Verkehrsverursacher aufgebaut. Inhalte des Mobilitätsplans sind z.B.: • Maßnahmen und Angebote für Rad- und Fußverkehr, ÖPNV, MIV
-----------------------------------	--

- Carsharing
- Fahrgemeinschaften zur Erhöhung des PKW-Besetzungsgrades
- Elektromobilität
- Maßnahmen zur Kommunikation, Bildung und Beratung (Aktionen, Wissenstransfer z. B. Beratung betriebliches Mobilitätsmanagement, Informationen über Mobilität an Wohnorten, Beratung von Zielgruppen wie z. B. Senioren etc.)
- Der Mobilitätsplan sollte im Verkehrsentwicklungsplan integriert werden bzw. diesen als eigenständiges Planwerk ergänzen.

Einsatz Mobilitätsmanager als Koordinator der städtischen Aktivitäten/ Kooperationen und Schnittstellenmanagement

Der Mobilitätsmanager hat eine wichtige Koordinationsfunktion im Bereich des kommunalen Mobilitätsmanagement. Mit fachlicher Kompetenz unterstützt er die Entwicklung und Umsetzung des Mobilitätsplans. Für eine Stadt wie Eberswalde könnte ein Klimaschutzmanager als Klimaverantwortlicher in Zusammenarbeit mit den Verkehrsverantwortlichen der Stadt auch Aufgaben des Mobilitätsmanagements wahrnehmen.

Verbesserung des Angebotes für umweltfreundliche Mobilitätsalternativen im Wohnquartier

Die Schaffung eines Angebotes von Mobilitätsalternativen im Wohnquartier umfasst die Koordination, Information und das Anbieten von Infrastruktur, sowie die Kooperation zu externen Anbietern. Hierfür kann die Wohnungswirtschaft Vorreiter sein.

- standortbezogene Informationen zu Mobilität und zur Nutzung alternativer Verkehrsmittel
- Unterstützung der E-Mobilität: E-Tankstelle im Wohnquartier (E-Auto, z. B. Nutzung der Stromanschlüsse an Sammelgaragen, anbieterunabhängige Ladesäulen in Wohngebieten)
- sichere und überdachte, wohnungsnahe Abstellmöglichkeit für Pedelecs und Fahrräder
- Jahrestickets für Mieter von Wohnungsunternehmen (vergleichbar mit Jobtickets), im Verbund mit weiteren Nachfragern (Stadt, Landkreis, HNEE), z. B. als Sammelbestellung
- Modellprojekt Mobilität zum Mieten⁵⁸: Mietangebot in der Nachbarschaft für PKW, PKW-Anhänger, Fahrrad und Fahrradanhänger
- Intensive Bewerbung des Angebotes als Alleinstellungsmerkmal der Wohnungswirtschaft

⁵⁸ Bsp. München, Projekt: „Mobilität aus einer Hand“

Wirkung – Klimaziel: (z. B. Energiekosten und CO₂-Minderungspotenzial):	Schrittweise Reduzierung des CO ₂ -Ausstoßes durch Verlagerung des MIV auf den Umweltverbund
Zuständigkeit / Akteure:	Organisation und Betreuung: Stadt Eberswalde, Stadtentwicklungsamt (Klimaschutzmanager in Zusammenarbeit mit den Verkehrsverantwortlichen der Stadt) und Sanierungsmanager für Stadtquartiere Partner als Mobilitätsdienstleister bzw. Verkehrsverursacher: (BBG, GLG, Verwaltung des Landkreises, Behördenzentrum, Hochschule, Schulen, Wohnungswirtschaft, Mieter, Mietervertretung)
Handlungsschritte, Umsetzbarkeit / Hemmnisse	Entwicklung einer abgestimmten Gesamtkonzeption mit Maßnahmenplan • Start des Diskussionsprozesses durch Klimaschutzmanager und Sanierungsmanager • Konkretisierung des Konzeptansatzes • Lernen von anderen Projekten (Besichtigung / Vorstellung von Referenzprojekten) • Erstellung des Konzeptes und Ableitung von Maßnahmen als kontinuierlicher Prozess
Aufwand (finanziell, zeitlich), Fördermöglichkeiten:	• Aufwand leitet sich aus den jährlich umzusetzenden Maßnahmen ab • Zunächst Planungs- und Abstimmungsvorlauf: schrittweise Entwicklung des Konzeptes und der Maßnahmen • Bereits kleine, kostengünstige Maßnahmen haben (Signal-) Wirkung • Fördermöglichkeit über die Kommunalrichtlinie des BMU
Hinweise, Verknüpfung mit anderen Maßnahmen:	Handlungsfeld-übergreifende Maßnahmen: HF2 Handlungsfeld Energetische Sanierung der Wohngebäude, HF3 Handlungsfeld Interne Strukturen und Prozesse, HF9 Handlungsfeld Öffentlichkeitsarbeit / Bildung für nachhaltige Entwicklung)

HF 09 Handlungsfeld Öffentlichkeitsarbeit / Bildung für nachhaltige Entwicklung

HF09.1 Bildung für nachhaltige Entwicklung

Maßnahme: Förderung der Bildung für nachhaltige Entwicklung	Handlungsfeld HF09 Öffentlichkeitsarbeit / Bildung für nachhaltige Entwicklung
Priorität A	Maßnahmennummer HF09-01 

Beschreibung der Maßnahme:	Ziel ist die Bereitstellung von Informationen sowie die Vermittlung von Wissen und die Förderung von Kompetenzen in Bezug auf nachhaltiges Denken und Handeln als Grundlage für Energieeffizienz und Klimaschutz in den Stufen Erkennen, Bewerten und Handeln bei Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen. Die Vermittlung von Wissen und die Unterstützung von Kompetenzen kann anhand von Fragestellungen des Alltags erfolgen, wie z.B.: • Wofür wird in der Schule/zu Hause/im Sportverein/in der Kita Energie verbraucht? • Wie abhängig sind wir vom Strom und was wäre, wenn es keinen Strom (Kühlschrank/ Handy, -E-Licht) geben würde? • Was kann der Einzelne im Alltag aktiv zum Klimaschutz beitragen? Der Schwerpunkt der vorgeschlagenen Maßnahmen liegt auf der Zielgruppe der Kinder und Jugendlichen. Lehrangebot • Ansprache von Bildungseinrichtungen (Schule, Kita, Sportvereine, Jugendzentren) in Bezug auf mögliche Bildungsaktivitäten im Bereich Energie und Klima • Entwicklung eines Informationsmoduls zum Klimaschutz (z.B. „KlimaKarawane“, Energiewagen usw.), in Abstimmung mit den Angeboten des Landkreises Barnim (ERNEUER:BÄR) mit Verstärkung der Ausrichtung auf Eberswalde
--	---

- Klimafrühstück an Schulen (z. B. Klimafrühstück Berlin⁵⁹)
- Zusammenstellung von Informationsmaterial für Schüler, Lehrer, Erzieher und sonstiges pädagogisches Personal z. B. zum Jahresthema „Mobilität“ (www.bne-portal.de)

Aktionen und Veranstaltungen

- Durchführung von Aktionstagen (Klimaschutz)
z. B. Projekt: Kinder bauen Stadt⁶⁰, Kinder-Klima-Konferenz, Forschertag
- Ausrichtung eines Wettbewerbes zum Thema Klimaschutz

Unterstützung und Finanzierung von Projekten

- Nutzen des vorhandenen städtischen Fördermittelfonds für Projekte zum Klimaschutz und zum Forschen und Entdecken, welche von Kindern und Jugendlichen selbst umgesetzt werden
- finanzielle Aufstockung des Budgets zur Projektförderung und thematische Erweiterung der städtischen Förderrichtlinie für Umweltprojekte

Waldpädagogik

Im Rahmen der „Waldpädagogik“ werden die Ziele der Bildung für nachhaltige Entwicklung im Bereich Forst durch die Gestaltung entsprechender Angebote für Schulen und Kitas gemeinsam mit dem nach BnE⁶¹ zertifizierten Stadtförster umgesetzt.

Förderung einer klimaschonenden Mobilität an Schulen

Die Mobilitätserziehung von Kindern und Jugendlichen und das Mobilitätsmanagement an Grund- und weiterführenden Schulen dienen der Vermittlung klimaschonenden Wissens und Anleitung zum konkreten Handeln für den Bereich Mobilität und der Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs.⁶² Für eine Modellschule kann in Zusammenarbeit der

⁵⁹ „Das Klimafrühstück“ wird unter dem Thema durchgeführt „wie unser Essen das Klima beeinflusst“: KATE - Kontaktstelle für Umwelt und Entwicklung e.V.: www.kate-berlin.de/klimafruehstueck-de.html

⁶⁰ z.B. Kinderstadt Halle/Saale: www.kinderstadt-halle.de

⁶¹ Bildung für nachhaltige Entwicklung

⁶² Verkehrserziehung von Kindern und Jugendlichen unter dem Aspekt der Sicherheit ist in vielen Schulen fester Bestandteil des Lehrangebotes. Darüber hinaus sollte die Mobilitätserziehung mit Berücksichtigung von umwelt- und gesundheitlichen Themen wichtige Ergänzung zur Vermittlung klimaschonenden Wissens und Anleitung zu konkretem Handeln für den Bereich Mobilität sein. Hierdurch werden auch die Kompetenzen gestärkt sich sicher im Straßenverkehr zu bewegen und nicht nur Schul- sondern auch Freizeitwege in den Nachmittagsstunden und am Wochenende selbstständig zu bewältigen ohne Fahrdienste der Eltern in Anspruch nehmen zu müssen.

	Schule (Schulleiter, Lehrkräfte, Elternvertreter) und der Stadt (Klimaschutzmanager) ein auf den Schulstandort angepasster Mobilitätsplan aufgestellt und umgesetzt werden, begleitet durch Öffentlichkeitsarbeit. Die Auswahl der Modellschule erfolgt aufgrund der örtlichen Gegebenheiten und unter Berücksichtigung der Interessenslage des Lehrpersonals. Zielgruppe Kinder, Jugendliche und Eltern: • altersgerechte Integration der Mobilitätserziehung in den Lehrplan, ergänzt durch Themen- bzw. Projekttag • (Fahrradförderung, Verkehrserziehung, ÖPNV-Schulung): Bewusstseinsbildung über das eigene Mobilitätsverhalten, Kennenlernen von unterschiedlichen Mobilitätsarten, Fahrtraining, Vermittlung der Auswirkungen von Mobilität auf die Umwelt • Zusammenstellung von Informationsmaterialien zu Mobilitätsalternativen • Unterstützung von Geh- und Radfahrgemeinschaften • Bereitstellung von Plänen zum Schulweg, ÖPNV-Fahrplänen • Bereitstellung der Infrastruktur (sichere, trockene Abstellmöglichkeit für Fahrräder, kurze und sichere ÖPNV-Anbindung) • Beratung, Service • Kooperationsplattform zur Identifizierung und Behebung von Hemmnissen (Infrastruktur, Fahrpläne), Kooperation mit weiteren Akteuren (BBG) Zielgruppe Schulleiter und Lehrkräfte: • Lehrerfortbildung zum Thema Mobilität, Zusammenstellung von Informationsmaterialien, Integration des Themas in den Rahmenlehrplan und Schulalltag in Abstimmung mit der Schule (z. B. bei Ausflügen: Bevorzugung ÖPNV, Üben von Umsteigevorgängen) • Weiterbildung im Bereich klimaschonende Mobilität, Nutzung von Mobilitätsalternativen für den Arbeitsweg – „Mit gutem Beispiel voran!“
Wirkung – Klimaziel: (z. B. Energiekosten und CO₂-Minderungspotenzial):	Unterstützung und Vermittlung von Wissen und Förderung der Kompetenzen in Bezug auf nachhaltiges Denken und Handeln von Kindern und Jugendlichen (bezogen auf den Bereich der Oberschule) in Kooperation mit der Bildungsinitiative des Landkreises und der städtischen Jugendkoordination.
Zuständigkeit / Akteure:	Stadt Eberswalde, Klimaschutzmanager (Koordination), Amt für Bildung, Jugend und Sport, Jugendkoordination, Stadtförster (waldpädagogischen Angebote), Bildungsinitiative Barnim Kinder, Jugendliche, Erzieher und Lehrkräfte (als Zielgruppe) Schule (Schulleiter, Personal, Elternvertreter)

Handlungsschritte, Umsetzbarkeit / Hemmnisse	• Koordination der Bildungsarbeit „Energie- und Klimaschutz“ durch den städtischen Klimaschutzmanager gemeinsam mit dem Amt für Bildung, Jugend und Sport • Zusammenarbeit bei der Entwicklung einer gemeinsamen Plattform, Öffentlichkeitsarbeit
Aufwand (finanziell, zeitlich), Fördermöglichkeiten:	• zum Teil im Rahmen der Bildungsarbeit durch inhaltliche Schwerpunktsetzung umsetzbar • Nutzen des vorhandenen städtischen Fördermittelfonds für Projekte • finanzielle Aufstockung und thematische Erweiterung der städtischen Förderrichtlinie für Umweltprojekte
Hinweise, Verknüpfung mit anderen Maßnahmen:	Maßnahme: Verbesserung des Informations- und Beratungsangebotes - Öffentlichkeitsarbeit

HF09.2 Informations- und Beratungsangebot

Maßnahme: Verbesserung des Informations- und Beratungsangebotes - Öffentlichkeitsarbeit	Handlungsfeld HF09 Öffentlichkeitsarbeit / Bildung für nachhaltige Entwicklung
Priorität A⁺	Maßnahmennummer HF09-02 

Beschreibung der Maßnahme:

Zur Sensibilisierung und Motivation für das Thema Klimaschutz sind die Angebote der Information und Beratung verschiedener Zielgruppen von besonderer Bedeutung. Informations- und Beratungsangebote müssen z.B. für Hauseigentümer und Mieter niedrigschwellig erreichbar und unabhängig organisiert sein.

Öffentlichkeitsarbeit

- Veröffentlichung des integrierten Energie- und Klimaschutzkonzeptes als ansprechende Broschüre für die Zielgruppe Bürger der Stadt Eberswalde mit praktischen Tipps
- Präsentation und Diskussion des Konzeptes in der Öffentlichkeit: öffentliche Veranstaltungen (z. B. Stadtforum),
- Workshops mit bestimmten Zielgruppen unterschiedlicher Einrichtungen, Vereine und Unternehmen: Vorstellung des Konzeptes und Entwicklung von zielgruppenspezifischen Maßnahmen der Umsetzung
- Erarbeitung einer mobilen Ausstellung zum Thema „Energie- und Klimaschutzkonzept Eberswalde“
- Einbindung des Themas Klimaschutz in das Stadtmarketing sofern dies im Stadtmarketingkonzept berücksichtigt wird
- thematischer Internetauftritt (Informationen zum Thema Klimaschutz, Fortschritt und Umsetzung von Projekten, Veranstaltungen, regelmäßige Beratungsangebote ggf. kostenlos)
- Einrichtung eines Informationsangebotes z.B. Info-Flyer usw.
- Regelmäßige Berichterstattung in den Medien (in Printmedien, Web, auf Veranstaltungen)
- Klimaschutzbericht, regelmäßig alle 1-2 Jahre
- Sensibilisierung und Werbung für den Klimaschutz durch:

Informationsveranstaltungen, Thementage und Aktionen (Stadt in Kooperation mit z.B. HNEE, E.I.C.H.E e.V., Vereinen, Landkreis, Verbraucherzentrale, Energieerzeuger, Banken usw.)

- Kampagnen z.B. mit Angeboten zur Initialberatung, Stromsparkampagne, Thermographie-Spaziergänge (in Kooperation z.B. mit der HNEE oder der Verbraucherzentrale)
- Hofbegrünungsprogramm
- Koordination der Kampagne „Öffentlichkeitsarbeit Energie- und Klimaschutz“ durch städtischen Klimaschutzmanager (Förderprogramm BMU), Abstimmung mit der Presse und Öffentlichkeitsarbeit
- „Energiepfad Eberswalde“ vereint alle thematisch relevanten Stationen der Stadt in einem Lehrpfad und gibt zahlreiche Informationen zum Thema Nachhaltigkeit, Nutzung erneuerbarer Energien usw. (HNEE, Deponie, Windrad, Wasserkraft, E.I.C.H.E. e.V., Agrarholz Brandenburgisches Viertel, PV-Anlagen Gewerbegebiet, Paul-Wunderlich-Haus) → Abstimmung mit Angeboten des Landkreises Barnim, Regionale Planungsgemeinschaft Uckermark-Barnim
- „Wimmelbuch Eberswalde“ zum Thema Klima
- Tag der offenen Baustelle „Energieeffiziente Gebäude“

Verbesserung der Information von Mietern und Hauseigentümern über energieeffizientes Verhalten

Für die Umsetzung der Klimaschutzziele ist die Mitwirkung des Einzelnen von Bedeutung. Die Sensibilisierung der Mieter und Hauseigentümer für klimaschonendes Handeln stellt hier eine wichtige Voraussetzung dar. Über leicht wahrzunehmende Angebote der Information und Beratung kann dies erreicht werden.

Bereitstellung von Beratungsangeboten für die Zielgruppe der Mieter auf der einen und die der Hauseigentümer auf der anderen Seite, mit folgenden Inhalten:

- bauliche Maßnahmen am Gebäude, Anlagentechnik
- unabhängige Energieberatung (Energieberater) insbesondere für Privateigentümer
- individuelles Nutzerverhalten in der Wohnung (Stromsparcheck) und Nutzung von energieverbrauchenden Gütern

Steigerung der Gebäudeeffizienz (Dämmung, Anlagentechnik) über internetbasierte Beratungsangebote

Als Erstinformation und Anregung zur Steigerung der Gebäudeeffizienz und Nutzung von Einsparmöglichkeiten für private Hausbesitzer und kleinere Wohnungsunternehmen wird vorgeschlagen, internetbasierte

	Beratungsangebote in die Homepage der Stadt Eberswalde einzubinden. Hierfür steht der Dienst der Internet-Beratungsplattform CO2-Online (http://www.co2online.de/kommunen/energiespar-ratgeber/index.html) zur Verfügung, der nur in einer individualisierten Form für die Stadt Eberswalde kostenpflichtig ist (Beispiel: http://www.bayreuth.de/rathaus_buerger_service/umwelt_energie/bioenergieregion/energiesparratgeber_205.html). Alternativ oder ergänzend kann auch auf den Dienst der Dena unter http://www.stromeffizienz.de/private-verbraucher/energieberatung.html verlinkt werden. Aktive Öffentlichkeitsarbeit in den Stadtquartieren auf der Basis von Konzepten der Energetischen Stadtsanierung Klimaschutz setzt verstärkt auf die Vernetzung der Potenziale im Quartier (Energiegewinnung, Energiespeicherung, Energieverteilung) • Umfassende Öffentlichkeitsbeteiligung in den Stadtquartieren mit der Zielsetzung der Vernetzung der Aktivitäten
Wirkung – Klimaziel: (z. B. Energiekosten und CO₂-Minderungspotenzial):	Sensibilisierung und Motivierung verschiedener Zielgruppen für den Klimaschutz Kleinteilige Maßnahmen durch Änderung des Nutzerverhalten, die in der Summe erhebliche Wirkungen haben können.
Zuständigkeit / Akteure:	Stadt Eberswalde, Klimaschutzmanager, Stadtentwicklungsamt, Wohnungswirtschaft (Wohnungsunternehmen, Private) Beratungsangebote durch Klimaschutzmanager und Sanierungsmanager Barnimer Energiegesellschaft mbH, E.I.C.H.E. e.V., Verbraucherzentrale
Handlungsschritte, Umsetzbarkeit / Hemmnisse	• Entwicklung eines abgestimmten Beratungs- und Informationsangebotes (in Zusammenarbeit mit Barnimer Energiegesellschaft mbH, dem E.I.C.H.E. e.V. und der Verbraucherzentrale) • Einbindung des Informationsangebotes auf der Homepage der Stadt • Festlegung eines festen Beratungstages in der Woche oder im Monat, ggf. an mehreren Standorten in der Stadt (Zentrum, Brandenburgisches Viertel, Finow) • Beschluss herbeiführen, ob kostenlose allgemeine Links zu internetbasierte Beratungsangebote gesetzt werden können oder eine individualisierte Variante benutzt werden sollte • Stadt und Wohnungsunternehmen als Initiator • Motor Klimaschutzmanager für die Gesamtstadt und Sanierungsmanager für die Stadtquartiere.
Aufwand (finanziell, zeitlich),	• Überwiegend hoher organisatorischer Aufwand, Förderung über die Programme für Klimaschutz- und Sanierungsmanager

Fördermöglichkeiten:	Einbindung internetbasierter Beratungsangebote: Für eine reine, kostenlose Verlinkung der Internet-Beratungsplattform CO2-Online ist der administrative Aufwand gering, für einen individualisierten Auftritt sind einmalig 250 € plus jährlich 500 € aufzuwenden zuzüglich administrativer Aufwand seitens der Stadt
Hinweise, Verknüpfung mit anderen Maßnahmen:	Maßnahme: Initiierung eines fachlichen Kooperationsverbundes

HF09.3 Fachliche Kooperationen

Maßnahme: Initiierung eines fachlichen Kooperationsverbundes	Handlungsfeld HF09 Öffentlichkeitsarbeit / Bildung für nachhaltige Entwicklung
	Maßnahmennummer HF09-03
Priorität C	

Beschreibung der Maßnahme:	Initiierung eines fachlichen Kooperationsverbundes mit Landkreis Barnim, HNEE, EICHE e.V., Stiftung Waldwelten u. a. Ausarbeiten von Kooperationsprojekten mit wichtigen Partnern: Landkreis Barnim, HNEE, Stiftung Waldwelten, von Thünen Institut, Landeskompetenzzentrum Forst u. a. z. B. Erweiterung der Zusammenarbeit mit der HNE Eberswalde: - ELaN – Projekt: Entwicklung eines integrierten Landmanagements durch nachhaltige Wasser- und Stoffnutzung in Nordostdeutschland - INKA BB - klimaangepasster Waldumbau - Renaturierung Moore - Umweltmanagement (inkl. Mobilität) - Biomasseverwertung in Bezug auf Biomasseaufkommen aus der Landschaftspflege - Biokohle (BioBRA - Biokohle aus hydrothormaler Karbonisierung)
-----------------------------------	---

	<u>Unterstützung eines Energienetzwerkes Eberswalde – Zusammenarbeit und Vernetzung der vorhandenen Beratungseinrichtungen</u> Es wird ein Zusammenschluss von vorhandenen Beratungseinrichtungen und Experten empfohlen (energieberatende Einrichtungen wie z.B. die Verbraucherzentrale, Energieberater, Planer, E.I.C.H.E. e.V., Vertreter der Stadt Eberswalde und Landkreis Barnim (ERNEUER:BAR), WITO Barnim GmbH, Kreishandwerkerschaft, IHK, Kreditinstitute) zu einem Netzwerk⁶³. Die Mitglieder des Netzwerkes agieren unter einer gemeinsamen Dachmarke und bieten in Eberswalde und in der Region, insbesondere für die Zielgruppe der Klein- und Einzeleigentümer aber auch Gewerbetreibende, ein zielgruppenorientiertes, umfangreiches und transparentes Beratungsangebot. Bestandteile des Energienetzwerkes Eberswalde sind: • Vereinbarung von Beratungs- und Qualitätsstandards • Ausbau der Angebote für eine unabhängige Energieberatung • Strukturierung der Beratungsangebote für energieeffiziente Sanierungsmaßnahmen und Bauen in kleinen Paketen (Dach, Keller, Außenwände, Solar, Photovoltaik, Heizsystem) incl. Beratung zu Finanzierung und Fördermöglichkeiten • Unterstützung der Umsetzung durch Erleichterung des Zugangs zu Fach-Handwerkern: Erweiterung des Netzwerkes um regionale Energiehandwerker, die aufgrund von qualitätssichernden Kriterien in das Netzwerk aufgenommen werden und für die Umsetzung energetischer Fragestellungen qualifiziert sind (die Aufnahme in dem Netzwerk als Zertifizierung) • Feedback der Kunden und Evaluation der durchgeführten Maßnahmen zur energetischen Sanierung (z.B. wie viel Energie-Einsparung wurde tatsächlich erreicht) • Kommunikation und Koordination von Weiterbildungs- und Qualifizierungsangeboten für Mitglieder des Netzwerkes (gewerkeübergreifend) • Zusammenarbeit bei der Entwicklung einer gemeinsamen Plattform, Öffentlichkeitsarbeit
Wirkung – Klimaziel: (z. B. Energiekosten und CO₂-Minderungspotenzial):	Nutzung des vorhandenen Wissens, um in der Folge Maßnahmen zur Energieeinsparung und Effizienzsteigerung schrittweise umzusetzen.
Zuständigkeit / Akteure:	Selbstorganisation der Akteure:

⁶³ Beispiel: Bremer Energie-Konsens

	Landkreis Barnim, HNEE, Stiftung Waldwelten, von Thünen Institut, Landeskompetenzzentrum Forst energieberatende Einrichtungen wie z.B. die Verbraucherzentrale, Energieberater, Planer, E.I.C.H.E. e.V., Vertreter der Stadt Eberswalde und Landkreis Barnim (ERNEUER:BAR), Regionale Planungsstelle Uckermark-Barnim, WITO Barnim GmbH, Kreishandwerkerschaft, IHK, Kreditinstitute
Handlungsschritte, Umsetzbarkeit / Hemmnisse	• Ermittlung von Interessenlagen der Akteure zur Mitwirkung, • Konkretisierung des Spektrums der Beratungsangebote • Einrichtung einer Gesprächsrunde möglicher Interessenten • Initiierung gemeinsamer Projekte
Aufwand (finanziell, zeitlich), Fördermöglichkeiten:	Hoher organisatorischer Aufwand
Hinweise, Verknüpfung mit anderen Maßnahmen:	Maßnahme: Verbesserung des Informations- und Beratungsangebotes - Öffentlichkeitsarbeit

9 Literatur- und Quellenverzeichnis

Amt für Statistik Berlin-Brandenburg (Hrsg. AfS-BB, 2010): Statistischer Bericht Land Brandenburg 2010, E IV 4 – j / 10. [Online] https://www.statistik-berlin-brandenburg.de/Statistiken/statistik_SB.asp?Ptyp=700&Sageb=43009&creg=BBB&anzwer=6. Zugriff am 24.05.2013

https://www.statistik-berlin-brandenburg.de/Statistiken/statistik_SB.asp?Ptyp=700&Sageb=43009&creg=BBB&anzwer=6

Andreß, Toni (2010): Diplomarbeit. Die Erstellung eines Fuhrparkkonzeptes und die Prüfung der Einführung von Dienstwagenüberlassungsverträgen aus arbeits- und steuerrechtlicher Perspektive. Eberswalde.

Bagans, Olaf und Bessel, Bert (2012): Kurzstudie Bauhof der Stadt Eberswalde.

Barnimer Energiegesellschaft mbH: Holzkraftwerke [Online] <http://www.erneuerbar.barnim.de/Holzkraftwerke.4507.0.html>. Zugriff am 24.09.2013

Bauer, Sören (2009): Diplomarbeit. Mobilitätsmanagement zur Verbesserung einer nachhaltigen Erreichbarkeit von Universitäten. Dresden.

Berliner Energieagentur GmbH (BEA, 2010a): Beschaffung energieeffizienter Produkte und Dienstleistungen. Leitfaden zur Beschaffung. [Online] 2010. http://www.buy-smart.info/media/file/1080.BuySmart_Leitfaden_Allgemein.pdf. Zugriff am 10.06.2013

Berliner Energieagentur GmbH (BEA, 2010b): Beschaffung und Klimaschutz. Leitfaden zur Beschaffung energieeffizienter Produkte und Dienstleistungen. Fahrzeuge. [Online] 2010. http://www.buy-smart.info/media/file/2262.D2_5_BuySmart+_Leitfaden_Fahrzeuge.pdf. Zugriff am 10.06.2013

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2009): Werkstatt Praxis Heft 62: Renaturierung als Strategie nachhaltiger Stadtentwicklung. Bonn.

Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi, Dezember 2012): Erster Monitoringbericht „Energie der Zukunft“.

Büro für Stadtplanung, -Forschung, und -Erneuerung im Auftrag der Stadt Eberswalde (2010): Integriertes Programmübergreifendes Stadtteilentwicklungskonzept (IPStEK) für das Brandenburgische Viertel.

Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena): Lotse Strassenbeleuchtung. [Online] <http://www.lotse-strassenbeleuchtung.de/>. Zugriff am 24.09.2013

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), Fraunhofer Institut für Solare Energiesysteme (ISE), RWTH Aachen, Institut für Hochspannungstechnik (IfHT) und Forschungsgemeinschaft für Elektrische Anlagen und Stromwirtschaft e.V. 2012: Perspektiven von Elektro-/Hybridfahrzeugen in einem Versorgungssystem mit hohem Anteil dezentraler und erneuerbarer Energiequellen. [Online] 2012.

<http://www.dlr.de/tt/de/Portaldata/41/Resources/dokumente/institut/system/projects/BMWi0328005A-C.pdf>.

Zugriff am 24.09.2013

Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH (Difu, Hrsg., 2011): Klimaschutz in Kommunen.

Praxisleitfaden. Berlin.

Deutsche UNESCO-Kommission e.V.: Bildung für nachhaltige Entwicklung. [Online] <http://www.bne-portal.de/>. Zugriff am 24.09.2013

Diwald, Werner (ENERTRAG AG): Vortrag Hybridkraftwerk Power2Gas vom 22.11.2012 in Eberswalde.

Energiekonzepte Brandenburg - Kartendienst (2010): [Online] www.kartendienst.energiekonzepte-brandenburg.de, Zugriff am 10.07.2013

EWE AG: EWE Netz, NR Brandenburg/Rügen, Netzkarten Gas und Fernwärme, Stand 7.6.2012.

Faktor-i 3 GmbH im Auftrag der Regionalen Planungsgemeinschaft Uckermark-Barnim (RPG, September 2012): Regionales Energiekonzept für die Region Uckermark-Barnim, Endbericht Starterkit - Datenstand 10.

Heisterkamp, Tim (LINDE AG): Vortrag Power to Gas, Wasserstoff als Energiespeicher, Linde Gas am 22.11.2012 in Eberswalde.

Ingenieurbüro Dieme, im Auftrag des LK Barnim (09.2009): Energieeffizienz und Integrierte Stadtentwicklung; Technische und wirtschaftliche Potentialeinschätzung der Fern- und Nahwärmeversorgung sowie der objektbezogenen Einzelwärmeversorgung im kommunalen und nicht kommunalen Bereich der Stadt Eberswalde. 09.2009.

Ingenieurbüro Dieme im Auftrag des LK Barnim (17.8.2011): Erneuerbare Energien Initiative Öffentliche Gebäude, Untersuchung und Überprüfung Öffentlicher Liegenschaften, Hauptfeuerwache Eberswalde.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC, 2007): Klimaänderung 2007. Synthesebericht

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC, 2013): Fünfter Sachstandsbericht des IPCC.

Insar Schwartze, Wessling und Partner im Auftrag der Stadt Eberswalde (2011):

Stadtteilentwicklungskonzept Finow Stadt Eberswalde.

Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW, August 2013): Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte durch den Ausbau Erneuerbarer Energien. beauftragt durch Greenpeace Deutschland. Berlin.

Institut für Raumentwicklung und Kommunikation (raumkom, 2011): Statusanalyse Fahrradverleihsysteme. Potentiale und Zukunft kommunaler und regionaler Fahrradverleihsysteme in Deutschland. [Online] 06.2011, online. [Zitat vom: 2013. 07 04.] edoc.difu.de/edoc.php?id=6HR3IUS7. Zugriff am 24.09.2013

Kirst, Susann (Bauamt Stadt Bad Liebenwerda): Praxisbeispiel Bad Liebenwerda - Betroffenheitsanalyse im Rahmen des ExWoSt- Forschungsprojektes "Hitze in der Stadt – Strategien für

eine klimaangepasste Stadtentwicklung". Vortrag am 25. März 2013 im Rahmen der Veranstaltung des Integrierten Energie- und Klimaschutzkonzeptes Eberswaldes: Klimaangepasste Stadt am Wasser. Eberswalde.

Kommunale Arbeitsgemeinschaft (KAG): Region Finowkanal. Besucherinformation, aktuelles Faltblatt.

Kreistag Barnim: Beschlussantrag für die 24. Sitzung des Kreistages am 23.04.2008, Drucksache-Nr. LR-PT-40/08.

MCKINSEY & COMPANY (2008): Potentiale der öffentlichen Beschaffung für Ökologische Industriepolitik und Klimaschutz. [Online] 2008.

http://www.bmu.de/produkte_und_umwelt/umweltfreundliche_beschaffung/mckinsey-studie/doc/42679.php.
Zugriff am 24.09.2013

Planungsbüro Hunger, Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & CO. KG, Stadt-Verkehr-Umwelt (SVU) im Auftrag des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz (2006): Luftreinhalteplan / Aktionsplan für die Stadt Eberswalde.

Planungsbüro Hunger, Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & CO. KG, Stadt-Verkehr-Umwelt (SVU) im Auftrag des Landesumweltamtes Brandenburg (2006): Lärmaktionsplan für die Stadt Eberswalde.

Planungsbüro Hunger, Stadt-Verkehr-Umwelt (SVU), PROZIL Regional- und Verkehrsplaner im Auftrag der Stadtverwaltung Eberswalde (2008): Verkehrsentwicklungsplan. 2008.

Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK) et. al. im Auftrag der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung Berlin, Gemeinsame Landesplanung Berlin-Brandenburg (2009): Klimawandel und Kulturlandschaft, u.a. PIK-Report 113.

Rehberg, Siegfried (Brandenburgischer Wohnungsunternehmen e.V. (BBU/ Bundesverband deutscher Wohnungs- und Immobilienunternehmen (GdW): Die Energiewende wird von der Wohnungswirtschaft sozial verträglich im Quartier bewältigt. Vortrag am 16. April 2013 im Rahmen der Veranstaltung des Integrierten Energie- und Klimaschutzkonzeptes Eberswaldes: Workshop Wohnen in der Stadt im Klimawandel. Eberswalde.

Stadt Eberswalde:

— **(03.2012):** Beschluss-Nr. 36/403/12, 29.03.2012: "Grundsatzbeschluss zur Kommunalisierung der Energienetze von Eberswalde und Spechthausen". 03.2012.

— **(02.2012):** Beschluss-Nr. 35/396/12, 23.02.2012: Änderung des Beschlusses-Nr. 29/306/11 "Kommunales Energiekonzept". 02.2012.

— **(05.2011):** Beschluss-Nr. 29/306/11, 26.05.2011: "Kommunales Energiekonzept". 05.2011.

— **(09.2011):** Beschluss-Nr. 31/347/11, 29.09.2011: Selbstbindungsbeschluss zur Nullemissionsstrategie. 09.2011.

- **(05.2011):** BV/557/2011 11.05.2011: Ausschreibung Strombezug 2012-2013 - Stromart. 05.2011.
- **(05.2011):** BV/573/2011 26.05.2012: Ausschreibung Bezug von Erdgas 2012-2013. 05.2011.
- **(05.2010):** Beschluss-Nr. 19-213/10, 27.05.2010: Mitgliedsbeitrag für das Klimabündnis. 05.2010.
- **(04.2009):** Beschluss-Nr. 7-84/09, 30.04.2009: Verwendung umweltfreundlichen Papiers. 04.2009.
- **(12.2007):** Strategie Eberswalde 2020. Gesamtkonzept 2007 [Integriertes Stadtentwicklungskonzept (INSEK) und Wirtschafts-Standortentwicklungskonzept (WISTEK)] mit Unterstützung von Ernst Basler + Partner GmbH. Eberswalde.

Umweltbundesamt (UBA, 2009): Umweltfreundliche öffentliche Beschaffung. [Online] 2009.
<http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/3821.pdf>. Zugriff am 10.06.2013

Stadt Mühlacker: Stadt Mühlacker. [Online] 07 2013.
http://www.muehlacker.de/stadt/verwaltung_abwassergebuehren.php. Zugriff am 24.09.2013

Stadt Nürnberg: Stadtentwässerung und Umweltanalytik. Der geteilte Gebührenmaßstab. Eine Information für Grundstückseigentümer und Hausverwaltungen. [Online] 07 2013.
http://www.nuernberg.de/imperia/md/sun/dokumente/sun/info_gebuehren.pdf. Zugriff am 24.09.2013

Stadt Wolfhagen: Stadt Wolfhagen. Merkblatt zur Neugestaltung der Niederschlagswassergebühr "gesplittete Abwassergebühr". [Online] 07 2013.
http://www.wolfhagen.de/de/rathaus//dokumente/abwassergebuehrensplitting_ohne_erfassungsb_05_10_10.pdf. Zugriff am 24.09.2013

Stock, Heike (Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt Berlin): Der Stadtentwicklungsplan (StEP) Klima Berlin. Vortrag am 25. März 2013 im Rahmen der Veranstaltung des Integrierten Energie- und Klimaschutzkonzeptes Eberswaldes: Klimaangepasste Stadt am Wasser. Eberswalde.

Thüringer Institut für Nachhaltigkeit und Klimaschutz GmbH (ThINK) im Auftrag der Regionalen Planungsgemeinschaft Uckermark-Barnim (RPG, Mai 2013): Regionales Energiekonzept für die Region Uckermark-Barnim.

Verordnung über Konzessionsabgaben für Strom und Gas (Konzessionsabgabenverordnung – KAV) vom 1.11.2006; <http://mv.juris.de/>

Wohnungsbau- und Hausverwaltungs-GmbH Eberswalde (WHG, 05.2011): Klimabericht der WHG. 05.2011.

Zensusdatenbank Zensus 2011 der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder (2013): [Online]
<https://ergebnisse.zensus2011.de>. Zugriff am 24.09.2013

10 Anhang

A I - Detailuntersuchung kommunaler Gebäude

Einleitung

Für die kommunalen Gebäude der Stadt Eberswalde wurde ein Katalog mit energetischen Kennwerten und einem Benchmarking mit Vergleichskennwerten bei ähnlicher Nutzung erstellt.

Als Ergebnis wurden 6 Liegenschaften ausgewählt, die wegen ihrer auffälligen Verbrauchskennwerte und/oder ihrer Bedeutung (BAFF, Kita) für eine genauere Analyse in Frage kommen. Folgende Liegenschaften wurden hierzu ausgewählt:

- Rathaus
- B.-H.-Bürger Grundschule
- Hauptfeuerwache
- Verwaltungsgebäude Bauhof
- Kita "Nesthäkchen"
- BAFF

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	1
Rathaus	3
Schließung der historischen Lüftungsschächte	3
Energetische Modernisierung der Fenster	4
Dämmung der Decke zum Kaltdach	7
Energieversorgung mit vorbildlichem Primärenergiefaktor	7
Detailoptimierungen	8
B.-H.-Bürgel-Grundschule	12
Heizungssanierung unter Einbeziehung eines Klein-BHKW	12
Fenstersanierung mit Stoßlüftungskonzept	13
Erneuerung der Deckendämmung zum Kaltdach	13
Absenkung der Raumtemperatur in der Turnhalle	14
Photovoltaikanlage zur Eigenerzeugung	15
Kita Nesthäkchen	17
Erneuerung des Gaskessels	17
Zentrale Warmwasserbereitung für Küche und Waschräume	17
Erneuerung der Deckendämmung zum Kaltdach im Altbau	18
Feuerwache Hauptfeuerwehr	20
PV-Anlage	20
Detailoptimierungen	20
Bauhof	24
Nur Detailoptimierungen	24
Sportzentrum Westend – Freizeitbad	27
Anlagen in gutem Zustand, keine Maßnahmen erforderlich	27
PV-Anlage	30

Rathaus



Energiekennwerte

Bezogen auf...	EnEV 2009	AGES (Median)
Wärme	163 %	102 %
Strom	310 %	212 %

Gebäudedaten

- Baujahr: 1905
- Denkmalschutz: ja
- Gebäudehülle saniert: 1992
- Heizung: Fernwärme
- Warmwasserbereitung: Strom

Schließung der historischen Lüftungsschächte

Das Gebäude verfügt über historische Lüftungsschächte. Diese sind in der Gebäudestruktur integriert und reichen von den Büros (vereinzelt auch in Fluren) bis in den ungedämmten Dachraum. Die Lüftungsschächte sind immer noch aktiv, in den Büros befinden sich offene Lüftungsgitter und im Dachraum strömt in der kalten Jahreszeit kontinuierlich warme Luft aus den nach oben offenen Schächten. Dies verursacht hohe Lüftungswärmeverluste durch ineffiziente Dauerlüftung und führt zu einer Unterdrucksituation in den Büros. Durch den Unterdruck entsteht ein dauerhafter Luftzug durch Undichtigkeiten an Fenstern. In der kalten Jahreszeit wirkt sich dies negativ auf das Wohlbefinden der Mitarbeiter in den betroffenen Büros aus. Um dies zu kompensieren wurden in einigen Büros elektrische Zusatzheizungen unterhalb der Fenster aufgestellt.

Es wird empfohlen, die noch bestehenden Lüftungskanäle im Dachraum umgehend luftdicht zu verschließen. Hierdurch werden sich unbehagliche Zustände im Winter mit Zugerscheinungen durch die alten Doppelkassenfenster teilweise abmildern, so dass auf die elektrischen Zusatzheizungen voraussichtlich verzichtet werden kann.



Lüftungsgitter Büro



Mehrere Lüftungsgitter im Flur



Offene Lüftungsschächte im Dachraum



Energetische Modernisierung der Fenster

Verbesserung Bürofenster

Die Doppelkassenfenster in den Büros wurden bereits mit Dichtgummis versehen, um Undichtigkeiten und Zuglufterscheinungen zu verringern. Nach Auskunft von Mitarbeitern ist dies noch nicht zufriedenstellend gelungen. Es wird empfohlen zunächst die Ergebnisse der o.g. Maßnahmen abzuwarten und dann darüber zu befinden, ob die Dichtungen erneuert/verbessert werden müssen.

Wegen des schlechten U-Wertes der Doppelkassenfenster wird empfohlen, mittelfristig den gesamten Fensterbestand zu sanieren oder auszutauschen. Hierzu sollte ein detailliertes Sanierungskonzept erarbeitet werden, das den zukünftigen Primärenergiefaktor für die Versorgung berücksichtigt.



Doppelkastenfenster mit Dichtgummis

Dämmung der Heizkörpernischen

Die Heizkörper der Büroräume befinden sich in ca. 15 cm tiefen, nicht gedämmten Nischen unterhalb der Fenster. Die Außenwand ist in diesen besonders warmen Bereichen von geringer Dicke und der Wärmeverlust nach außen dementsprechend hoch. Die Nischen sollten mit einer Innendämmung versehen werden. Es empfiehlt sich, diese Maßnahme zusammen mit der o.g. Sanierung der Fenster durchzuführen, da beide Bereiche unmittelbar aneinandergrenzen und die Konstruktionen auf diese Weise optimal aufeinander abgestimmt werden können (Tiefe der Fensterbank; vorderer Abschluss des Heizkörpers; Anarbeitung der Dämmung an die Fensterbank).



Ungedämmte Heizkörpernische

Verbesserung Treppenhausfenster

Die Fenster in den Treppenhäusern sind überwiegend einfach verglast. Diese Einfachverglasung hat einen U-Wert von ca. 5,0 W/(m²K). In mehreren Fluren sind alte, zweifach verglaste Fenster mit einem U-Wert

von ca. $3,0 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ vorhanden. Dies führt zu hohen Wärmeverlusten. Sofern es sich nicht um besonders schützenswerte Fenster wie bspw. die bunte Verglasung im Haupttreppenhaus handelt, wird empfohlen die Fenster – in Abstimmung mit dem Denkmalschutz – gegen eine Isolierverglasung mit einem U-Wert von $1,5 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ oder besser auszutauschen.

Bei 2.640 Heizgradtagen und einer Verbesserung des U-Wertes um $3,5 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ ergibt sich für die Einfachverglasung eine Energieeinsparung von ca. $200 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$. Bei der Doppelverglasung beläuft sich die Einsparung auf ca. $90 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$.



Einfachverglasung im TH Zweifachverglasung mit schlechtem U-Wert



Zweifachverglasung mit schlechtem U-Wert

Vermeidung von Kältebrücken unter den Fensterbänken

In den Fluren und Treppenhäusern befinden sich unterhalb der Fensterbänke ausziehbare Metallkästen, die in früheren Zeiten vermutlich zum Auffangen des von den Fenstern abfließenden Kondenswassers dienten. Diese werden nicht mehr benötigt. Durch die Hohlräume entstehen Kältebrücken, die das umliegende Mauerwerk mit auskühlen. Durch einige dieser Kästen zieht spürbar kalte Luft in den Flur. Es wird empfohlen, die Kästen zu entfernen und die Öffnungen luftdicht mit einem Dämmstoff zu verschließen.



Alte Wasserfangkästen unterhalb der Fensterbänke bilden Kältebrücke

Dämmung der Decke zum Kaltdach

Die oberste Geschossdecke ist zum Dachraum mit einem Estrich/einer Betonschicht bedeckt. Es gibt einige Schadstellen durch die jedoch nicht ermittelt werden konnte, ob die Geschossdecke gedämmt ist. Es wird empfohlen die Geschossdecke an 2-3 Punkten zu öffnen, um den Deckenaufbau feststellen zu können. Ist keine oder eine zu geringe Dämmung vorhanden, sollte die Decke eine Zusatzdämmung erhalten. Dies kann kosteneffizient ausgeführt werden, indem bspw. eine nichtbrennbare Mineralfaserdämmung auf die Decke aufgelegt wird. Bereiche die Begangen werden müssen, können mit einfachen Holzstegen erschlossen werden.

Wird der U-Wert durch diese Maßnahme um bspw. $0,5 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ verbessert, verringert sich der Wärmeverlust über die Geschossdecke um etwa $30 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$ – Basis: 2.460 Heizgradtage im langjährigen Mittel.



Heizleitungen über der obersten Geschossdecke

Energieversorgung mit vorbildlichem Primärenergiefaktor

Bei der Versorgung mit Nahwärme sollte mit dem Versorger EWE über eine KWK-Anlage oder einer anderen innovativen Energieversorgung zur Erhöhung des Primärenergiefaktors verhandelt werden. Der Versorgungsvertrag mit der EWE sollte an zukünftige Effizienzsteigerungen angepasst werden, um die Leistungspreise reduzieren zu können.

Detailoptimierungen

Vermeidung eingebauter Heizkörper

Im Büro 217 – möglicherweise auch in anderen Büroräumen – sind die Heizkörper (Röhrenradiatoren) durch Möbel vollständig eingehaust. Da Röhrenradiatoren die Wärme zu einem hohen Prozentsatz als Strahlung abgeben, heizen Sie den Zwischenraum, in dem sie sich befinden, stark auf. Daraus resultieren höhere Außenwandtemperaturen als bei frei vor der Wand hängenden Heizkörpern und in der Folge höhere Wärmeverluste nach außen. Es wird empfohlen, die Möblierung zu entfernen, so dass die Röhrenradiatoren die Wärme sowohl konvektiv, als auch über Strahlung an den Raum abgeben können. Dies verringert den Wärmeverlust nach außen und verbessert das Wohlbefinden der Mitarbeiter durch einen höheren Anteil Wärmestrahlung.



Eingebaute Heizkörper Büro 217

Anschluss des Empfangs an die zentrale Heizung

Die Kabine für die Mitarbeiter des Empfangs wird über eine elektrische Fußbodenheizung und einen Elektro-Lufterhitzer beheizt. Nach Auskunft des technischen Personals war die Kabine bis zum Jahr 2012 nach oben nicht abgeschlossen, so dass in hohem Maße konvektive Wärme an die Eingangshalle verloren ging. Mitte 2012 wurde diese Situation durch den Einbau einer Decke verbessert. Um die Heizkosten weiter zu senken, kann die Kabine mit einer Wasserheizung ausgestattet werden. Dies ist baulich einfach und mit niedrigen Investitionskosten realisierbar. Die Heizleitungen des angrenzenden Raums können verlängert, bis in die Kabine geführt und an einen schmalen und hohen Raumwärmer angeschlossen werden (s. Bilder)



Empfangskabine



Elektro-Lufterhitzer



Heizkörper Nachbarraum



Verlängerung Heizleitung entlang dieser Wand

Bessere Rückkühlmöglichkeit für Kältemaschinen im Dachraum

Einzelne Versamlungs- und Büroräume sind mit Split-Kleinkälteanlagen ausgestattet. Die Außeneinheiten dieser Anlagen wurden im ungedämmten Dachraum installiert. Über die Außeneinheiten geben die Anlagen die im Kälteprozess entstehende Abwärme an die Umgebung ab. Da sich der Dachraum insbesondere in der Übergangszeit und im Sommer stark aufheizt, wird die Wärmeabgabe behindert und führt zu einer drastischen Verringerung der Jahresarbeitszahl der Anlagen. Aus diesem Grund sollte geprüft werden, ob die Außeneinheiten außerhalb des Dachraumes, an einem möglichst stark verschatteten Ort auf der Nordseite positioniert werden können. Wenn keine Außenaufstellung möglich ist, sollte alternativ geprüft werden, ob Dachdurchbrüche mit eingepassten Wetterschutzgittern geschaffen werden können, über die die Außeneinheiten kühlere Außenluft direkt ansaugen können.



Schließen von Installationsschächten zum Dachraum

Im Dachraum befindet sich ein nach oben offener Installationsschacht. Dieser Schacht führt vermutlich in den Heizraum und ist am Fußpunkt ebenfalls offen. In der Heizperiode führt dies zu hohen Wärmeverlusten, da kontinuierlich und mit hoher Geschwindigkeit ca. 30°C warme Luft in den kalten Dachraum entweicht. Es wird empfohlen, den Schacht umgehend zu verschließen. Zusammen mit dieser Maßnahme sollten Schadstellen in der Dämmung der im Dachraum verlegten Heizleitungen ausgebessert werden (s. Bild).



Nutzung der untersten Etage

Die unterste Etage wird zurzeit nicht genutzt. Sie sollte wieder einer adäquaten Nutzung zugeführt werden, da ein Teilleerstand energetisch ungünstig ist.

Abdichtung Außenaufzug

Die Türen zum außen am Gebäude angebrachten Aufzug sind undicht, die Spaltmaße betragen bis zu 1 cm. Aus dem Aufzugsschacht strömt kontinuierlich kalte Luft in das Gebäude. Es wird empfohlen, die Dichtungen zu erneuern/zu verbessern.

Zeitschaltuhr Toilettenlüftung

Es konnte nicht ermittelt werden, ob die Toilettenlüftung über eine Zeitschaltung verfügt. Wegen der hohen Einsparpotentiale wird empfohlen, dies zu prüfen.

Sicherheitsbeleuchtung mit LED

Es ist zu prüfen, mit welchen Leuchtmitteln die Sicherheitsbeleuchtung betrieben wird. Gegebenenfalls ist ein Austausch gegen Sicherheitsleuchten mit energiesparender LED-Technik sinnvoll.



Hydraulischer Abgleich

Mit Umsetzung der Maßnahmen zur Verringerung des Wärmeenergieverbrauchs, verändert sich die Spitzen-Heizlast des Gebäudes und das Teillastverhalten des Heizungs-Rohrnetzes. Es empfiehlt sich einen hydraulischen Abgleich durchzuführen, der das Heizungssystem wieder in einen ausgeglichenen Zustand bringt. Mit dieser Maßnahme können bereits jetzt vorhandene Einsparpotentiale aufgrund eines schlecht abgeglichenen Heiznetzes in einem einzigen Arbeitsgang kosteneffizient mit erschlossen werden. Durch die Verringerung der Spitzen-Heizlast und den hydraulischen Abgleich verringern sich die Anforderungen an die Heizungs-Umwälzpumpen. Es können kleinere und effizientere Pumpen eingesetzt werden.

Nach den vorliegenden Informationen sind die Pumpen Eigentum der EWE AG. Die durch den hydraulischen Abgleich ermöglichten Kosteneinsparungen fallen somit nicht der Stadt, sondern der EWE AG zu. Die Kosten für den hydraulische Abgleich wären folgerichtig von der EWE AG zu tragen. Es wird empfohlen, mit der EWE AG über diesen Punkt zu verhandeln und im Sinne einer Verringerung des Gesamtenergieverbrauchs eine Lösung herbeizuführen.

B.-H.-Bürgel-Grundschule



Energiekennwerte

Bezogen auf...	EnEV 2009	AGES (Median)
Wärme	200 %	144 %
Strom	108 %	70 %

Gebäudedaten

- Baujahr: 1890-1901
- Denkmalschutz: ja
- Gebäudehülle saniert: 1991/1992
- Heizung: Erdgas
- Warmwasserbereitung: Erdgas

Heizungssanierung unter Einbeziehung eines Klein-BHKW

Die Grenznutzungsdauer des Gaskessels ist überschritten (Kessel 1991, Brenner 2000). Der Kessel ist in einem augenscheinlich schlechten Zustand. Es wird dringend empfohlen, diesen auszutauschen. Unter der Voraussetzung, dass die Sporthalle in den Ferien und an den Wochenenden von Vereinen genutzt wird, kann der Einsatz eines Klein-BHKWs sinnvoll sein. Dies sollte mit einer Wirtschaftlichkeitsbetrachtung unter Berücksichtigung der Nutzungsszenarien von Schule und Sporthalle untersucht werden.



Typenschild Kessel



Typenschild Brenner

Fenstersanierung mit Stoßlüftungskonzept

Die Kastenfenster in den Klassenräumen haben keine Dichtung. Bei dem Alter und der Bauart der Fenster ist davon auszugehen, dass erhebliche Undichtigkeiten vorhanden sind, die in der kalten Jahreszeit zu hohen Lüftungswärmeverlusten und ggf. Einschränkungen der thermischen Behaglichkeit der Schüler und Lehrer führen. Bei der Besichtigung der Schule ist weiterhin die dauerhafte Kippstellung vieler Fensterflügel bei Frostwetter auffällig. Es sollte ein Sanierungskonzept erarbeitet werden, mit dem Ziel die Fassade abzudichten und gleichzeitig die ineffiziente Kipplüftung zu verhindern. Hier sind sowohl Lösungen mit automatischer Stoßlüftung, als auch Verriegelungsschaltungen zwischen Fensteröffnung und Heizung denkbar.



Kastenfenster ohne Dichtung



Kipplüftung im Winter

Erneuerung der Deckendämmung zum Kaltdach

Die Schule verfügt über ein Kaltdach. Bei der obersten Geschossdecke handelt es sich um eine Holzbal-kendecke mit Schlackedämmung. Der U-Wert dieser Decke beträgt erfahrungsgemäß ca. 0,9 W/(m²K). Durch auflegen einer nichtbrennbaren Mineralfaserdämmung mit einer Dicke von bspw. 140 mm und einer sorgfältigen Randabdichtung kann der U-Wert der Geschossdecke auf 0,22 W/(m²K) verbessert werden. Bei 2.460 Heizgradtagen (langjähriges Mittel) ergibt sich eine Einsparung von 40 kWh/(m²a). Andere Ver-

fahren wie das Austauschen der Schlackedämmung und das Einblasen von Dämmstoffen in die Hohlräume sind ebenfalls umsetzbar, jedoch wegen der Abraumarbeiten der Schlacke weniger kosteneffizient.



Kaltdach Schule

Absenkung der Raumtemperatur in der Turnhalle

Zum Zeitpunkt der Begehung (Winter) herrschte in der Turnhalle eine Innentemperatur von über 20 °C. Neben dem Hallenzugang befindet sich ein Temperaturregler, der von den Lehrern auf diese hohe Temperatur eingestellt werden kann. Nach DIN 18032 sind die Heizungsanlagen für eine Raumtemperatur von 20 °C auszulegen. Abhängig von den ausgeübten Sportarten besteht jedoch die Möglichkeit die Raumtemperatur auf bis zu 18 °C abzusenken. Es wird empfohlen, den Sollwert des Reglers zu überprüfen und die Sollwertschiebung auf 2 K zu begrenzen, um ein Überheizen der Sporthalle zu verhindern. In gleichem Zuge sollte geprüft werden, ob im Automatikbetrieb des Reglers eine Nachtabenkung stattfindet und ein Zeitprogramm zur Regelung des Absenkbetriebes an Wochenenden und in den Ferien hinterlegt ist. Ist dies nicht der Fall, sollten diese Funktionen nachgerüstet bzw. der Regler ausgetauscht werden. Die Dachdämmung der Turnhalle konnte mangels Zugänglichkeit nicht untersucht werden.



Raumregler Sporthalle



Sporthalle

Photovoltaikanlage zur Eigenerzeugung

In das Dach der Turnhalle könnte eine von den Klassenräumen her gut wahrnehmbare kleinere Photovoltaikanlage zur Eigenstrombedarfsdeckung integriert werden, sofern der Denkmalschutz hier seine Zustimmung gibt.



Möglicher Aufstellort PV-Anlage

Kita Nesthäkchen

Energiekennwerte

Bezogen auf...	EnEV 2009	AGES (Median)
Wärme	231 %	107 %
Strom	85 %	47 %

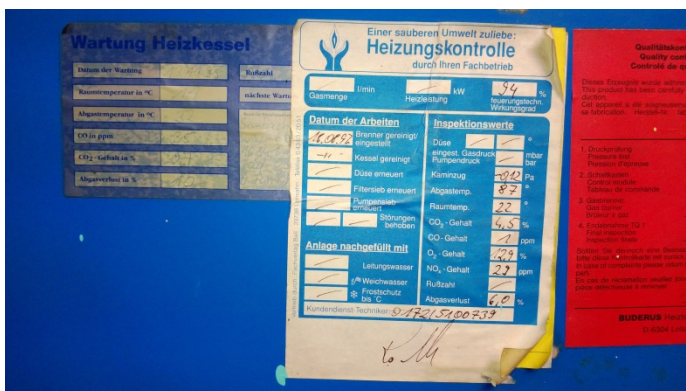
Gebäudedaten

- Baujahr: 1950
- Gebäudehülle saniert: Dachbereich Flachbau 1994 / Fenster 1996
- Sanierung Technik: 1992
- Heizung: Erdgas
- Warmwasserbereitung: Erdgas



Erneuerung des Gaskessels

Der Gaskessel stammt aus dem Jahr 1992, die Grenznutzungsdauer ist überschritten. Der Kessel befindet sich in einem augenscheinlich mäßigen Zustand. Für eine Pelletheizung ist kein ausreichender Lagerraum vorhanden, gegen den Einsatz einer Wärmepumpe spricht die hohe Vorlauftemperatur von 70° C im Heizkreis. Eine Anbindung an das Fernwärmenetz Finow-Ost wäre bei rund 100 Trassenmeter denkbar, derzeit bietet dieses Netz aber keine ökologischen Vorteile, da es nur mit Heizkesseln in Verbindung mit einem marginalen 50 kW-BHKW betrieben wird. Es wird empfohlen, den alten Kessel gegen einen Gaskessel nach aktuellem Stand der Technik auszutauschen.



Typenschild Kessel Baujahr 1992

Zentrale Warmwasserbereitung für Küche und Waschräume

Die Warmwasserbereitung für die Küche erfolgt mittels eines gasbetriebenen Durchlauferhitzers. Das Wasser für die Waschräume der Kinder wird in einem Elektrospeicher erwärmt. Es wird empfohlen, die Einzel-

systeme durch eine kleine zentrale Warmwasserbereitung zu ersetzen. Die Maßnahme sollte mit dem Austausch des Heizkessels kombiniert werden.



Elektro-Warmwasserbereiter/-speicher

Erneuerung der Deckendämmung zum Kaltdach im Altbau

Das Dach des Flachbaus wurde 1994 saniert. Die Dämmung ist augenscheinlich in gutem Zustand. Hier besteht kein Handlungsbedarf.

Das Kaltdach des Altbaus wurde nicht saniert. Bei der obersten Geschossdecke handelt es sich um eine Holzbalkendecke mit Schlackedämmung. Der U-Wert dieser Decke beträgt erfahrungsgemäß ca. $0,9 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$. Durch auflegen einer nichtbrennbaren Mineralfaserdämmung mit einer Dicke von bspw. 140 mm und einer sorgfältigen Randabdichtung kann der U-Wert der Geschossdecke auf $0,22 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ verbessert werden. Bei 2.460 Heizgradtagen (langjähriges Mittel) ergibt sich eine Einsparung von 40 kWh/(m²a). Andere Verfahren wie das Austauschen der Schlackedämmung und das Einblasen von Dämmstoffen in die Hohlräume sind ebenfalls umsetzbar. Bei Anwendung dieser Verfahren bleibt die Fußbodenebene erhalten und der Dachraum kann weiterhin als Abstellfläche verwendet werden.



Dämmung Geschossdecke Flachbau



Schlackedämmung Geschossecke Altbau

Schließung offenstehender Schornsteinzüge

Im Kaltdach des Altbaus befinden sich offen stehende Schornsteinzüge. Diese sollten umgehend verschlossen werden, um den vorhandenen Warmluftabgang zu unterbinden.



Offener Schornsteinzug im Kaltdach

Feuerwache Hauptfeuerwehr



Energiekennwerte

Bezogen auf...	EnEV 2009	AGES (Median)
Wärme	151 %	107 %
Strom	119 %	157 %

Gebäudedaten

- Baujahr 1994
- Heizung: Erdgas
- Warmwasserbereitung: Erdgas
- Solarthermische Anlage

PV-Anlage

Eine Auswertung der Elektro-Zählerdaten der Monate Mai-Juli 2012 zeigt, dass im Gebäude eine Grundlast von ca. 15 kW vorhanden ist. In den Wintermonaten ist die Grundlast noch höher. Eine Überschlagsrechnung für eine PV-Anlage mit einer Leistung 30 kWp zeigt bei dem jetzigen Stand der Einspeisevergütung und Investitionskosten bereits eine sehr kurze Amortisationszeit von 10 Jahren, da der größte Anteil des erzeugten Stroms im Gebäude selbst verbraucht wird und so die Strombezugskosten minimiert werden können.

Es wird empfohlen, eine detaillierte Wirtschaftlichkeitsbetrachtung auf Basis ganzjähriger Zählerdaten durchzuführen und die PV-Anlage auf einen möglichst hohen Eigenverbrauchsanteil zu dimensionieren, um den Strombezug aus dem öffentlichen Netz und die Stromkosten zu verringern. Möglichkeiten zur Aufstellung von PV-Anlagen hat das Ingenieurbüro Dieme im Bericht vom 17.08.2011 bereits aufgezeigt.

Detailoptimierungen

Instandhaltung Warmwasserbereitung

An der Warmwasserbereitung hat es einen Wasserschaden gegeben, seitdem steht die Dämmung des Warmwasserspeichers offen. Es sollte geprüft werden, wie stark der Speicher an den dargestellten Rost-

stellen beschädigt ist. Handelt es sich um Oberflächenrost, können die Schadstellen abgebürstet, der Speicher imprägniert und die Dämmung wieder verschlossen werden. Sind Materialbeschädigungen zu erkennen (Lochfraß, Materialabtrag o.ä.), sollte der Speicher aus Sicherheitsgründen ausgetauscht werden.



Offene Speicherdämmung



Roststellen am Speicher

Regelung der Luftheizung anpassen

Die Fahrzeughalle und die Werkstätten sind mit Warmwasser-Luftheizern ausgestattet. Für die Steuerung der Luftheizer befinden sich neben den Eingängen zu den Bereichen Bedientableaus. In der Waschhalle zeigte Tableau für den Luftheizer Betriebsstufe 1, obwohl der Handschalter auf AUS stand. Es wird empfohlen, die Regelung einer erweiterten Wartung zu unterziehen und die Regelparameter auf Übereinstimmung mit dem Nutzungsszenario der Feuerwehr zu überprüfen, um ggf. Einsparpotentiale aufzudecken.



Bedientableau Luftheizer

Rolltore abdichten

Die Rolltore haben zur Abdichtung gegen den Boden eine Gummidichtung. Diese Dichtung ist umgebogen, die Spaltmaße betragen bis zu 3 cm, wodurch im Winter kontinuierlich kalte Luft in die Hallen strömt. Es wird empfohlen, die Dichtungen zu erneuern.



Umgebogene Dichtungen

Reparatur Lüftung Umkleiden/Duschen

Nach Auskunft der Feuerwehr ist die Lüftung in den Umkleiden und Duschen nicht funktionsfähig. Die Mitarbeiter lüften über die Oberlichter. In der Heizperiode geht hierdurch Wärme verloren. Es wird empfohlen die Anlage zu warten und erneut in Betrieb zu setzen, so dass wieder eine Wärmerückgewinnung stattfindet.



Lüftung Duschen



Lüftung Umkleiden

Bauhof



Energiekennwerte

Bezogen auf...	EnEV 2009	AGES (Median)
Wärme	719 %	466 %
Strom	213 %	152 %

Die für den Bauhof vorliegenden Energiekennwerte sind auffallend hoch. Die Ursache hierfür ist, dass die Energieverbräuche der Fahrzeughalle in den o.g. Werten enthalten sind. Für die Halle liegt ein Sanierungskonzept vor (Bagans/Bessel, 04.04.2012). Es wird empfohlen, die beschriebenen Maßnahmen umzusetzen.

Im Folgenden wird das Verwaltungsgebäude betrachtet. Es ist zu berücksichtigen, dass die o.g. Bezugswerte auf Basis der Energieverbräuche der Jahre 2009 und 2010 ermittelt wurden. Die im Verwaltungsgebäude vorhandene solarthermische Anlage wurde 2011 errichtet, die hierdurch erzielten Verbesserungen sind demnach nicht enthalten.

Gebäudedaten

- Baujahr: 1989
- Sanierung Technik: 2011
- Heizung: Erdgas
- Warmwasserbereitung: Erdgas
- Solarthermische Anlage

Nur Detailoptimierungen

Verringerung Teilverschattung der Thermische Solaranlage durch Baumschnitt

Die thermische Solaranlage wurde 2011 errichtet und wird zur Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung eingesetzt. Die Anlage befindet sich augenscheinlich in sehr gutem Zustand. Zwei der Panels im Außenbereich werden von nahestehenden Bäumen verschattet. Die Bilder zeigen die Situation im Juni. In der Heizperiode ist die Verschattung durch die tiefer stehende Sonne deutlich höher. Wenn möglich sollten die zwei Bäume gekürzt werden.



Verschattete Module im Juni



Verschattende Bäume

Nutzung der Dachflächen für Photovoltaikanlage

Auf den Dächern der Gebäude des Bauhofes ist ausreichend unverschattete Fläche für die Installation von Photovoltaikanlagen vorhanden. Es wird empfohlen eine kurze Wirtschaftlichkeitsbetrachtung für eine PV-Anlage durchzuführen, die bspw. den Energieaufwand für die Beleuchtung des Bauhofes kompensiert. Abhängig vom Strombezugspreis des Bauhofes kann es sinnvoll sein zusätzlich eine Batterieanlage zu installieren, die den erzeugten Strom zwischenspeichert und erst abgibt, wenn die Beleuchtung aktiv ist. Hierdurch werden 100 % des erzeugten PV-Stroms selbst genutzt. Bei einem hohen Strombezugspreis kann dies wirtschaftlicher sein, als den PV-Strom in das Netz einzuspeisen.



Luftbild Bauhof

Dämmung Kaltdach

Das Kaltdach verfügt über eine neuwertige Dämmung, welche 2012 eingebracht wurde. Die durch diese Dämmung erzielte Verbesserung ist ebenfalls nicht in den Energieverbräuchen von 2009 und 2010 enthalten.



Dämmung Kaltdach

Sportzentrum Westend – Freizeitbad



Energiekennwerte

Bezogen auf...	EnEV 2009	AGES (Median)
Wärme	104 %	85 %
Strom	245 %	83 %

Der EnEV-Bezugswert für Strom weicht erheblich ab. Dies liegt an der Verfahrensweise der EnEV, in der es für Schwimmbäder nur einen einzigen Referenzwert gibt, der sich an einfachen Schwimmbädern orientiert. Es wird nicht zwischen Hallen mit nur einem Becken und Freizeit- und Spaßbädern – wie dem BAFF – unterschieden. Bei den AGES-Werte werden die Schwimmbadtypen sehr wohl unterschieden. Hier zeigt sich, dass das BAFF im Vergleich zu den in der AGES erfassten Freizeitbädern keine auffälligen Energiekennwerte hat.

Gebäudedaten

- Baujahr: 2002/2003
- Heizung: Fernwärme
- Warmwasserbereitung: Fernwärme

Anlagen in gutem Zustand, keine Maßnahmen erforderlich

Die technischen Anlagen machen einen sehr gepflegten und gut gewarteten Eindruck. Rückfragen beim technischen Personal nach Ansätzen zur Energieeinsparung haben gezeigt, dass die Anlage seit der Eröffnung 2003 einer kontinuierlichen energetischen Optimierung unterzogen wurde. Das Bad verfügt u.a. über...

- eine Nachtabenkung der Beckenwassertemperatur
- eine hygieneabhängige Pumpensteuerung, mit der die Pumpenleistung über Frequenzumformer in Abhängigkeit der Badewasserqualität reduziert wird
- eine Spülwasser-Aufbereitungsanlage, mit der das täglich bei der Rückspülung der Filter in großen Mengen anfallende Wasser mehrfach verwendet werden kann
- temperatur- und laufzeitoptimierte Lüftungsanlagen

- eine Lastregelung für die elektrischen Anlagen, um Lastspitzen zu reduzieren und die elektrische Anschlussleistung und die damit in Verbindung stehenden monatlichen Grundkosten zu verringern
- eine optimierte Außenbeleuchtung, die Nachts auf das absolute Minimum reduziert wird
- etc. pp.



Beckenwasserpumpen



Frequenzumrichter für Beckenwasserpumpen im reduz. Betrieb



Spülwasser-Aufbereitungsanlage



Lüftungsanlage und -kanäle in sehr gutem Zustand



Heizungsverteiler in sehr gutem Zustand



Lastregelung zur Reduzierung der elektrischen Hausanschlussleistung

Nach Auskunft der Technischen Werke Eberswalde (TWE) wurden bereits Analysen auf Basis kontinuierlicher Energiemessungen durchgeführt, mit dem Ziel den Wärme- und Stromverbrauch zu optimieren.

Es wird eingeschätzt, dass darüber hinaus gehende Optimierungen mit einem unverhältnismäßig hohen finanziellen Aufwand möglich und damit unwirtschaftlich sind.

PV-Anlage

Die TWE haben die Dachflächen von Sporthalle und Bad statisch untersuchen lassen und festgestellt, dass keine zusätzlichen Dachlasten aufgebracht werden dürfen (siehe beigefügte Gesprächsnotiz vom 05.08.2013). Auf diesen beiden Dächern kann eine PV-Anlage nur dann installiert werden, wenn eine Kompensation der Auflast erfolgt. Dies wäre wirtschaftlich darstellbar, wenn die Dachhaut ohnehin einer Sanierung unterzogen werden muss und anstelle der klassischen Dachabdichtung PV-Module aufgebracht werden, die gleichzeitig als Dachabdichtung fungieren. Ohne einen solchen Synergieeffekt ist die Installation von PV-Anlagen auf Sporthallen- und Bäderrdach nicht wirtschaftlich. Die Inbetriebnahme des BAFF erfolgte 2003, so dass momentan keine Dachsanierung zu erwarten ist. Ausweichflächen für eine PV-Anlage stehen nicht zur Verfügung. Zum jetzigen Zeitpunkt ist die Installation einer PV-Anlage auf dem Gelände der TWE nicht sinnvoll.