

Klimaschutzbericht

Potsdam 2012



Klimaschutzbericht Potsdam 2012

Herausgeber

Landeshauptstadt Potsdam
Der Oberbürgermeister

Redaktionsschluss

08.10.2014

Bearbeitung

RegioFUTUR

Christian Rohrbacher
Sandra Wilcke

In Zusammenarbeit mit

empirica AG | Julia Kemper
Ingenieurbüro für Energie | Harald Lacher
Typolei.de - Grafik und Design | Carolin Kott

für

Koordinierungsstelle Klimaschutz im Geschäftsbereich Oberbürgermeister



Potsdam, 30.11.2014

Vorwort

Liebe Potsdamerinnen und Potsdamer,

beim UN-Klimagipfel vor einigen Wochen in New York rang die Weltgemeinschaft wieder um verbindliche Zusagen zum Klimaschutz. Angesichts der politischen Krisen im Nahen Osten, in der Ukraine sowie der kaum fassbaren Ebola-Epidemie in Westafrika fiel die mediale Aufmerksamkeit gering aus. Dabei war erst kurz zuvor bekanntgeworden, dass 2013 der weltweite Treibhausgasausstoß so stark gestiegen ist wie seit 30 Jahren nicht mehr. Gleichzeitig wird die Bedrohlichkeit eines unkontrollierten Klimawandels immer realer. Der grönländische Eisschild nimmt mit zunehmender Geschwindigkeit ab und der deutlich messbare Anstieg des Meeresspiegels wird im Laufe dieses Jahrhunderts weiter zunehmen. In einigen Gebieten der Erde breiten sich Wüsten aus, zerstören Lebensräume und machen Menschen zu Klimaflüchtlingen. Auch bei uns in Deutschland nehmen Extremwetterereignisse zu und können Menschenleben fordern – etwa diesen Sommer durch Unwetter und Starkregen im westfälischen Münsterland.

Um all dem entgegenzuwirken haben sich die EU und Deutschland ambitionierte Klimaschutzziele gesetzt. Die Landeshauptstadt Potsdam orientiert sich mit ihren Zielen und der Mitgliedschaft im Klima-Bündnis der europäischen Städte daran. Häufig wird vorgebracht, es nütze wenig, wenn wir Klimaschutz betreiben, aber große Emittenten von Treibhausgasen, wie die USA oder China, weitermachen wie bisher. Nun, dieses Jahr hat es ernsthafte Ankündigungen beider Staaten gegeben, ihren CO₂-Ausstoß künftig begrenzen zu wollen. Ohne Vorreiter wie die EU wäre das nicht denkbar gewesen, zudem ist der derzeitige chinesische Solarboom nicht unerheblich auf die Erfolge deutscher Solarpioniere und die EEG-Förderung zurückzuführen. Klimaschutz ist daher generell der Mühe wert.

Und Potsdam? Der vorliegende Klimaschutzbericht zeigt, dass die Pro-Kopf-Emissionen weiterhin abnehmen. Die kontinuierliche Orientierung am Klimaschutzkonzept lässt jährliche Minderungen und damit die Erreichung unserer Ziele bis 2020 erwarten. Die Gründe dafür bieten Maßnahmen in den Bereichen Gebäudesanierung und –neubau sowie eine Effizienzsteigerung in der Energieerzeugung der Energie und Wasser Potsdam GmbH (EWP). Die lobenswerten Anstrengungen jedes Einzelnen zum Energiesparen, die vielen Aktionen zur Bewusstmachung von Ursachen und Problemen des Klimawandels sowie die kontinuierliche Information, wie Energie gespart und nachhaltige Technologien genutzt werden können, ergänzen all das, sind aber in Zahlen schwierig auszudrücken.

Wo Licht ist, ist auch Schatten. Diesen Schatten wirft die geringe Nutzung von Erneuerbaren Energien in der Landeshauptstadt. Die Ursachen liegen in der gewachsenen und bereits treibhausgas mindernden Energieinfrastruktur unserer Stadt sowie der herausragenden Bedeutung vieler Gebäude und Stadtareale für den Denkmalschutz. Um unsere mittel- und langfristigen Ziele zu erreichen, müssen wir aber Lösungen finden, nicht-fossile Energiesysteme in die Stadt zu integrieren. Dies ist eine Herausforderung, an der wir konzeptionell arbeiten müssen.

Ich möchte mich bei allen Bürgerinnen und Bürgern Potsdams für ihre Beiträge zum Klimaschutz bedanken und Sie dazu auffordern, unsere Zukunft weiter mitzugestalten. In diesem Sinne wünsche ich Ihnen eine anregende Lektüre des Klimaschutzberichtes.



Jann Jakobs

Oberbürgermeister der Landeshauptstadt Potsdam, Potsdam, 30.11.2014

Inhaltsverzeichnis

	Vorwort	3
1.	Einleitung	8
2.	Zusammenfassung	9
	Zusammengefasste Ergebnisse der Interviews mit den Wohnungsunternehmen	19
3.	Grundlagen und Methoden der Energie- und CO₂- Bilanzen	20
3.1.	Wechsel der Methode	20
3.2.	ECO Regionen	20
3.3.	Exkurs Klimaschutzplaner	22
3.4.	Methode CO ₂ -Basisbilanz der LHP und Eingangsdaten für die Energie und CO ₂ -Bilanzen	25
4.	Klimaschutz in der Landeshauptstadt Potsdam	29
	Basisdaten	29
4.1.	Einwohner	29
4.2.	Erwerbsstruktur	30
4.3.	Wohnungs- und Haushaltsstruktur	31
4.4.	Struktur des Klimaschutzes in der Verwaltung	32
5.	Entwicklung von Energiegrößen und Treibhausgasemissionen in der Landeshauptstadt Potsdam	33
5.1.	Endenergie	33
5.2.	CO ₂ Bilanzen	43
	Analyse der Emissionsentwicklung, Zielerreichung und Ausblick	48
6.	Klimaschutz in Potsdam - Maßnahmen und Aktivitäten seit 2012	53
	Klimaschutz in den Wohnungsunternehmen des AK Stadtpuren TEIL B	58
7.	Hintergrund	58
8.	Erfahrungen der Wohnungsunternehmen	61
8.1.	Kurzportraits der Wohnungsunternehmen	61
8.2.	Einsatz des Monitoringsystems	64
8.3.	Sanierungsvorhaben	66
	Danksagung	71

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Endenergieverbrauch Gesamt	10
Abbildung 2:	Endenergieverbrauch je Einwohner	11
Abbildung 3:	Energieverbrauch Gesamt gegliedert nach Bereichen	11
Abbildung 4:	Endenergiebereitstellung aus Erneuerbaren Energien	12
Abbildung 5:	CO ₂ Emissionen Potsdam	13
Abbildung 6:	CO ₂ Energieverbrauch LCA pro Einwohner	13
Abbildung 7:	Stand Klimaschutzziele der LHP, Trend 2020	14
Abbildung 8:	Schema der verschiedenen Bilanzgrenzen	22
Abbildung 9:	Bevölkerungsentwicklung Potsdam	29
Abbildung 10:	Potsdam: Aktuelle Bevölkerungsentwicklung und Prognosen	30
Abbildung 11:	Wohnungsstrukturen in Potsdam	31
Abbildung 12:	Haushaltstypen Potsdam	32
Abbildung 13:	Endenergieverbrauch nach Energieträgern	33
Abbildung 14:	Endenergieverbrauch je Einwohner	35
Abbildung 15:	Stromverbrauch je Einwohner	36
Abbildung 16:	Wärmeverbrauch je Einwohner	37
Abbildung 17:	Anteile der Sektoren am Endenergieverbrauch	38
Abbildung 18:	Endenergiebereitstellung aus Erneuerbaren Energien	39
Abbildung 19:	Endenergiebereitstellung aus Erneuerbaren Energien ohne Erdwärme	39
Abbildung 20:	CO ₂ Emissionen: verschiedene Methoden	43
Abbildung 21:	CO ₂ Emissionen LCA mit und ohne Klimabereinigung	43
Abbildung 22:	CO ₂ Emissionen Potsdam nach Energieträgern	44
Abbildung 23:	CO ₂ Emissionen pro Einwohner	45
Abbildung 24:	CO ₂ Emissionen 2012 nach Sektoren	45
Abbildung 25:	Vermiedene Emissionen durch lokale Stromproduktion	46
Abbildung 26:	Vermiedene Emissionen durch lokale Fernwärmeproduktion	47
Abbildung 27:	Stand Klimaschutzziele der LHP; Trend 2020	48

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Struktur der Erwerbstätigen in Potsdam	31
Tabelle 2:	Endenergieverbrauch je Einwohner	35
Tabelle 3:	Städtevergleich	41
Tabelle 4:	Bruttogrundflächen-Anteile nach Sanierungsstand	49

Abkürzungen

Abb.	Abbildung
AK	Arbeitskreis
BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BauGB	Baugesetzbuch
BBU	Verband Berlin-Brandenburger Wohnungsunternehmen
BDEW	Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft
BGF	Bruttogrundfläche
BHKW	Blockheizkraftwerk
BLP	Bäderlandschaft Potsdam GmbH
BMU	Bundesministerium für Umwelt
BMVBS	Bundesministerium für Verkehr , Bauen und Stadtentwicklung
CO₂	Kohlendioxid
DEHSt	Deutsche Emissionshandelsstelle
DENA	Deutsche Energie Agentur
DifU	Deutsches Institut für Urbanistik
DWD	Deutscher Wetterdienst
EE	erneuerbare Energien
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EEWärmeG	ErneuerbareEnergienWärmeGesetz
EFH	Einfamilienhäuser
EFP	Energiefotrum Potsdam
EMB	Erdgas Mark Brandenburg GmbH
EnEV	Energieeinsparverordnung
EVA	Energieberater Tool der Fa. Leuchter
EW	Einwohner
EWP	Energie und Wasser Potsdam GmbH
FW	Fernwärme
GEMIS	Gesamt-Emissions-Modell Integrierter Systeme
GEWOBA	Gemeinnützigen Wohnungs- und Baugesellschaft Potsdam mbH
ggf.	gegebenenfalls
GuD	Gas und Dampf
HBEFA	Handbuch für die Bemessung von Emissionsfaktoren
HKW	Heizkraftwerk
HSW	Havelländische Stadtwerke GmbH

HVG	Havelbus Verkehrsgesellschaft
HWK	Handwerkskammer
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
IWU	Institut für Wohnen und Umwelt GmbH
KEA	Kumulierter Energieaufwand
Kfz	Kraftfahrzeug
KIS	KIS - Kommunal Immobilien Service
Klima-bündnis	Klima-Bündnis der europäischen Städte mit indigenen Völkern der Regenwälder e.V.
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
LCA	Life-Cycle-Analyse
LHP	Landeshauptstadt Potsdam
Lkw	Lastkraftwagen
MAP	Marktanreizprogramm
MFH	Mehrfamilienhaus
MID	Mobilitätserhebung „Mobilität in Deutschland“
Mio.	Millionen
MIV	motorisierter Individualverkehr
MORO	Modellvorhaben der Raumordnung
NACE	Statistische Systematik der Wirtschaftszweige in der Europäischen Gemeinschaft
NGF	NGF - Nettogrundfläche
NGP	Netzgesellschaft Potsdam
OBM	Oberbürgermeister
ÖPNV	öffentlicher Personennahverkehr
Pkw	Personenkraftwagen
PV	Photovoltaik
RLM	registrierende Leistungsmessung
StEK	Stadtentwicklungskonzept
STEP	Stadtentsorgung Potsdam GmbH
SVV	Stadtverordnetenversammlung
SWP	Stadtwerke Potsdam GmbH
Tab.	Tabelle
TEHG	Treibhausgasemissionshandelsgesetz
THG	Treibhausgas
TREMOD	Transport Emission Model
UBA	Umweltbundesamt
UN	Vereinte Nationen
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change

Einheiten

UWB	Untere Wasserbehörde
VDI	Verband deutscher Ingenieure
ViP	Verkehr in Potsdam GmbH
VOL	Vergabe- und Vertragsordnung für Leistungen
WEG	Wohneigentum der PropOtsdam in der Waldstadt
WZ	Wirtschaftszweige
z.B.	zum Beispiel

a	Jahr
CO₂	Kohlenstoffdioxid
g	Gramm
GWh	Gigawattstunde
h	Stunde
Hi	Heizwert
Hs	Brennwert
kg	Kilogramm
kt	Kilotonne
kW	Kilowatt
kWh	Kilowattstunde
kWp	Kilowatt-Peak
m²	Quadratmeter
MW	Megawatt
MWh	Megawattstunde
NO₂	Stickstoffoxid
t	Tonne
W	Watt

Bereits seit vielen Jahren stellt sich die Landeshauptstadt Potsdam den Herausforderungen einer kommunalen nachhaltigen Energieversorgung und des globalen Klimaschutzes. Mit der Mitgliedschaft im Klimabündnis¹ hat sich die LHP u.a. zur Erreichung von Klimaschutzzielen verpflichtet. Das Bündnis empfiehlt in diesem Zusammenhang, alle zwei Jahre einen Klimaschutzbericht zu erstellen. Dieser dokumentiert die Entwicklungen und die Zielerreichung, stellt Projekte vor und bewertet die Umsetzung von Maßnahmen.

Zusätzlich wird in jedem Klimaschutzbericht ein Schwerpunktbereich definiert, dieses Mal die genossenschaftliche und kommunale Wohnungswirtschaft.

Der vorliegende Bericht umfasst folgende Bereiche:

Teil A

- » Die gesamtstädtische Energie- und CO₂-Bilanz wird erstmals vollständig mit dem vom Klimabündnis empfohlenen Tool ECORegion erstellt.
- » Die Ergebnisse der Energie- und CO₂-Bilanzen seit 2003 werden analysiert und Empfehlungen für die Zukunft abgeleitet.
- » Die Maßnahmen der LHP zum Klimaschutz werden erläutert.

Teil B

- » Die verschiedenen Formen des Monitorings und des Energiemanagements der Wohnungsunternehmen im AK Stadtspuren werden vorgestellt.

2 Zusammenfassung

Grundlage für die Erstellung des Klimaschutzberichts sind verschiedene Beschlüsse der SVV zum Klimaschutz und die Mitgliedschaft der Landeshauptstadt im Klimabündnis, verbunden mit Zielen zur Emissionsminderung und der Empfehlung der regelmäßigen Berichterstattung. Die Koordinierung von Klimaschutzmaßnahmen, die Erfolgskontrolle und die Verantwortung der Berichterstattung liegt bei der Koordinierungsstelle Klimaschutz im Geschäftsbereich des Oberbürgermeisters.

Mit dem vorliegenden Bericht kommt erstmals die Methode des webbasierten Bilanzierungstools ECORegion vollumfänglich zur Anwendung (anstelle eines eigenen Excel-Tools). Das Tool ist in vielen Kommunen der Bundesrepublik verbreitet und ist eine gute Grundlage für die in einigen Jahren wahrscheinlich bevorstehende Einführung eines bundesweit verpflichtenden Tools, das sich an ECORegion orientiert (siehe Kapitel Klimaschutzplaner). Weiterhin bietet das Tool eine sogenannte STARTBILANZ an. Diese zeigt mittels Kennzahlen aus den Einwohnerzahlen und der Erwerbstätigenstruktur der Kommune sowie bundesweiten Durchschnittswerten auf, welche Verbräuche und Emissionen in einer durchschnittlichen deutschen Stadt mit der Einwohner- und Erwerbsstruktur Potsdams zu erwarten sind. Damit besteht die Möglichkeit Datenlücken „aufzufüllen“ aber auch des Vergleichs der Potsdamer Werte mit diesen anzunehmenden Werten.

Durch den Wechsel der Bilanzierungsmethode ergeben sich zwangsläufig andere Bilanzräume und Berechnungsverfahren, so dass die Zahlen zum CO₂-Ausstoß in der LHP andere sind als im Klimaschutzbericht 2010. Alle Eingangsdaten wurden jedoch rückwirkend erhoben, so dass ab 2003 eine methodengleiche Bilanz vorliegt. Für die Auswertung der Potsdamer Daten kommen vor allem Lebenszyklusbilanzen des Endenergieverbrauchs und der CO₂-Emissionen zum Einsatz. Die Eingangsdaten sind zum größten Teil potsdamspezifische Daten, die über Energieversorger und Netzbetreiber sowie statistische Ämter, Fachämter und das BAFA erhoben wurden.

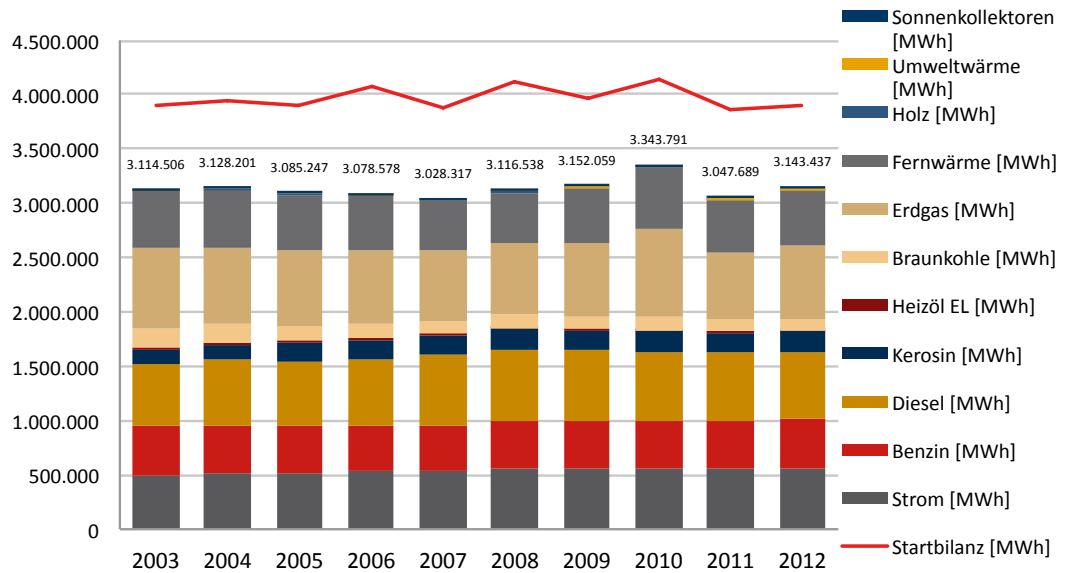
Die LHP nutzt das bundesweit anerkannte Tool ECORegion zur Berechnung der Energie- und CO₂-Bilanzen.

Ab 2003 liegt eine methodengleiche Bilanz vor.

Energieverbrauch

In 2012 wurden 3.143 GWh Endenergie verbraucht.

Endenergieverbrauch Gesamt



Quelle: Eigene Darstellung nach ECO Region

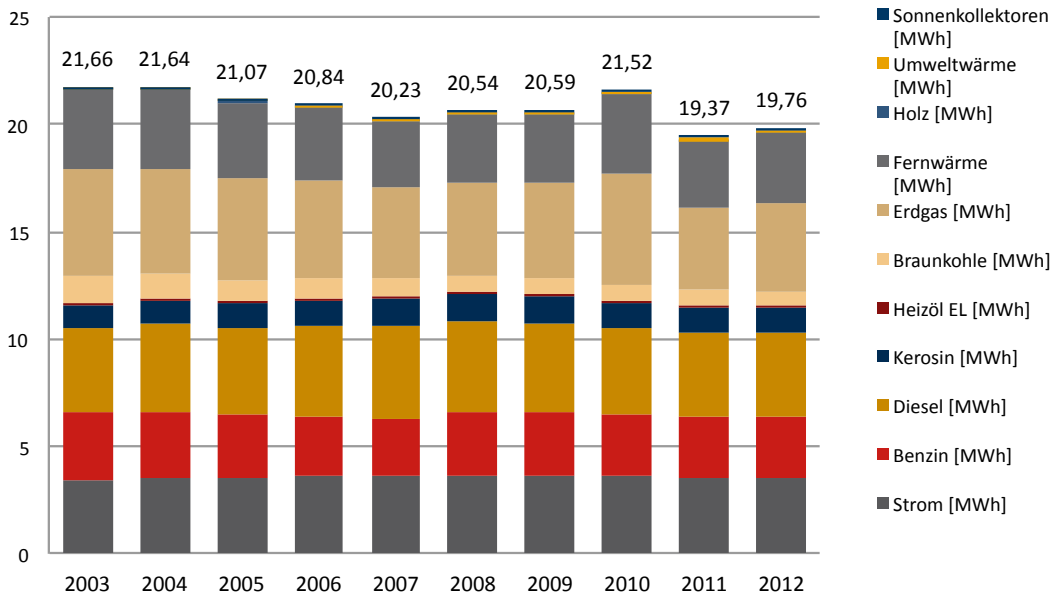
Abbildung 1: Endenergieverbrauch Gesamt

Der Endenergieverbrauch in Potsdam liegt deutlich unter den bundesdurchschnittlich erwartbaren Werten. Dies kann vor allem auf den relativ hohen Sanierungsstand, viele Neubauten mit hohem Energiestandard (aufgrund der wachsenden Stadt) und einen (für Ostdeutschland typischen) geringen Stromverbrauch zurückgeführt werden.

Je Einwohner ergibt sich daraus ein abnehmender Trend, der vor allem auf die kontinuierliche energetische Verbesserung des Gebäudebestandes zurückgeführt werden kann (Rückgang vor allem bei Wärmeenergieträgern). Im Bereich Strom und Verkehr sind hingegen (bundestypisch) Stagnationen zu beobachten.

Potsdams Energieverbrauch liegt deutlich unter dem nach ECO Region erwarteten Wert, vor allem in den Bereichen Strom- und Wärmeverbrauch.

Endenergieverbrauch je Einwohner



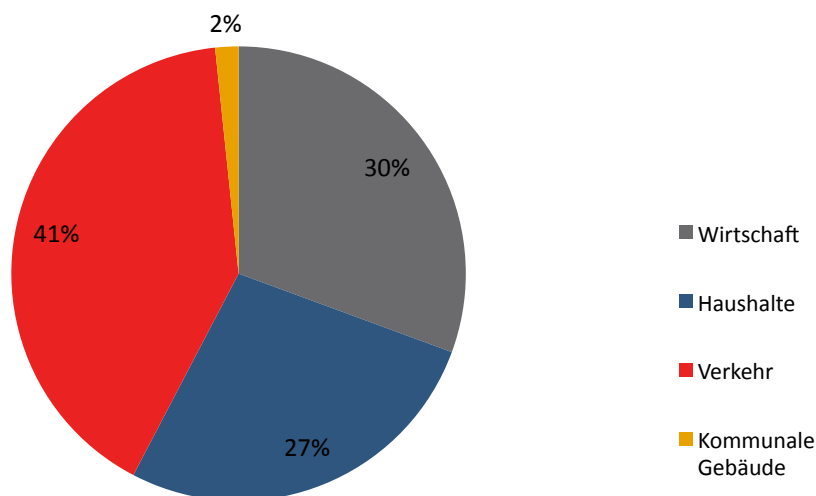
Quelle: Eigene Darstellung nach ECO Region

Abbildung 2: Endenergieverbrauch je Einwohner

Je Einwohner geht der Endenergieverbrauch insgesamt zurück; in den Bereichen Verkehr und Strom stagniert er.

Die Verbräuche teilen sich wie folgt auf die Sektoren auf:

Energieverbrauch Gesamt gegliedert nach Bereichen



Quelle: Eigene Darstellung nach ECO Region

Abbildung 3: Energieverbrauch Gesamt gegliedert nach Bereichen

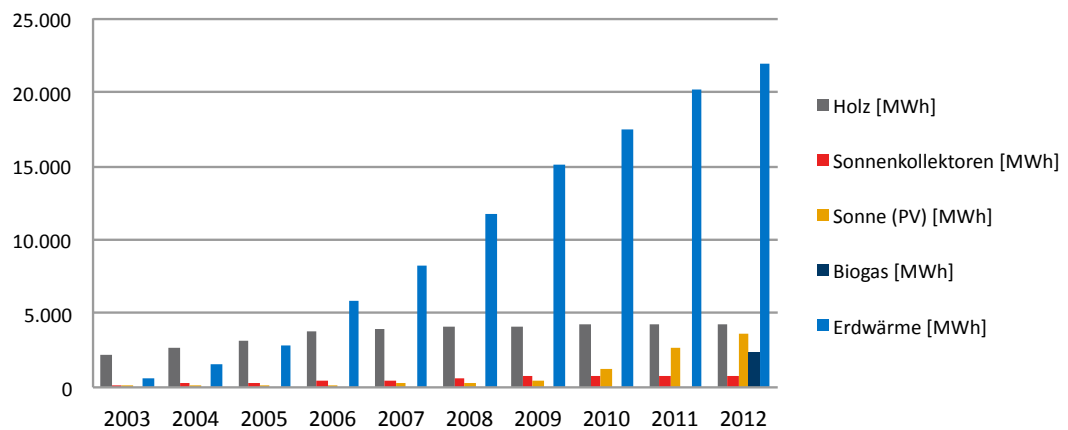
Der überregionale Verkehr hat den höchsten Anteil am Endenergieverbrauch. Die kommunalen Gebäude machen nur ca. 2% aus.

Hier ist zu beachten, dass der Verkehr auch überregionale Verbräuche berücksichtigt, etwa durch Potsdamer erzeugten Güter- und Flugverkehr. Wirtschaft umfasst alle Bereiche (Dienstleistungen, produzierendes Gewerbe, Land- und Forstwirtschaft).

Der Anteil der Erneuerbaren Energien an der Energiebereitstellung ist nach wie vor sehr gering, weist jedoch in den Bereichen Erdwärme und Photovoltaik eine hohe Dynamik auf. Der Anteil der Erzeugung von Strom und Wärme aus Kraft-Wärme-Kopplung ist bedingt durch die Potsdamer Fernwärmestruktur und das HKW-Süd sehr hoch (fast ein Drittel des Gesamt-Endenergieverbrauchs).

Der Anteil der Erneuerbaren Energien in der LHP ist sehr gering. Dies begründet sich zum Teil mit dem sehr hohen Anteil an Energie aus Kraft-Wärme-Kopplung aber auch Denkmalbelangen.

Energiebereitstellung aus Erneuerbaren Energien



Quelle: Eigene Darstellung nach ECO Region

Abbildung 4: Endenergiebereitstellung aus Erneuerbaren Energien

Bei der Erzeugung aus Solarthermie und Biomasse ist eine Stagnation zu erkennen, was bedeutet, dass im Stadtgebiet in den letzten Jahren kaum neue Anlagen hinzugebaut wurden. Angesichts der zudem sehr geringen absoluten Zahlen und bundesweit deutlich positiveren Trends, muss man hier von einer sehr schlechten Situation sprechen. Dies wird verdeutlicht in einem Vergleich mit der Startbilanz und anderen Städten. Die Ursachen dürften vor allem im hohen KWK-Anteil der Wärmeerzeugung und den in der LHP häufig hohen Denkmalforderungen liegen. Insbesondere bei Sanierung und Neubau wäre eigentlich der häufige Einbau von Solarthermie- und Biomassetechnik erwartbar². In den meisten Gebieten der Stadt liegt jedoch entweder Fernwärme oder Nahwärme an, die häufig als Ersatzmaßnahme für Erneuerbare-Energie genutzt wird³, oder es besteht Denkmalschutz, der die Nutzung von Erneuerbaren Energieträgern einschränkt.

Zum Verkehr lassen sich derzeit nur bedingt Aussagen treffen, da relevante Daten, wie etwa zum Modal-Split, nicht aktuell genug vorliegen. Anhand der Zulassungszahlen wird jedoch eine Steigerung der PKW je Einwohner deutlich.

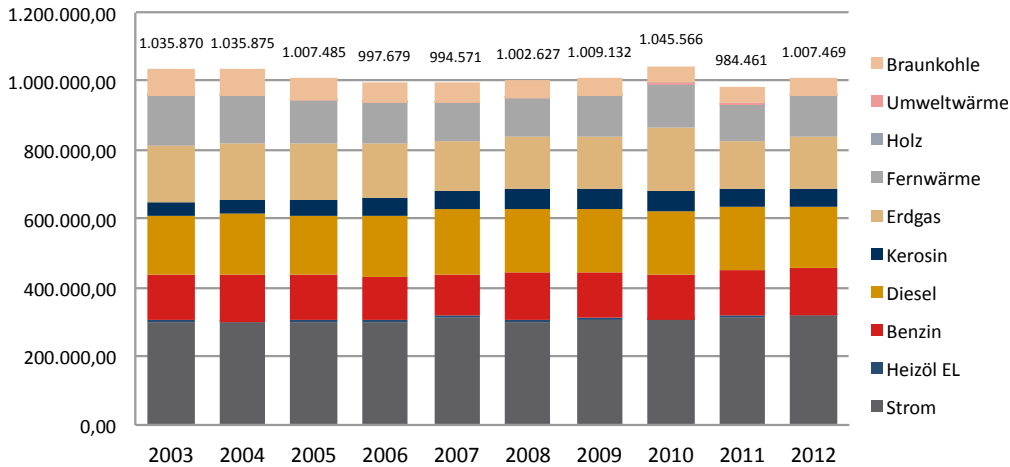
² Zum Einen ist dies häufig wirtschaftlich darstellbar, zum Anderen ist dies durch die EnEV und das EEWärmeG i.d.R. vorgeschrieben.

³ KWK kann als Ersatzmaßnahme für Erneuerbare Energie eingesetzt werden. Zudem verfügt die Potsdamer Fernwärme über einen sehr geringen Primärenergiefaktor, der dazu führt, dass die gesetzlichen Anforderungen an den Einsatz von Erneuerbaren Energien und Energieeffizienz mit der Fernwärme bereits erfüllt sind und auf weitere Maßnahmen (z.B. Solarthermie oder stärkere Wärmedämmung) verzichtet werden kann. Ähnliches gilt für Nahwärmenetze, die (virtuell) mit Biomethan befeuert werden.

CO₂-Emissionen

Für die Bilanzierung der Treibhausgasemissionen wurde eine Lebenszyklusbilanz auf Basis potsdamspezifischer Daten und nationaler Emissionsfaktoren gewählt.⁴ Daraus ergibt sich im Jahr 2012 eine Gesamtemission von ca. 1.007.469 Tonnen bzw. 6,33 Tonnen je Einwohner.

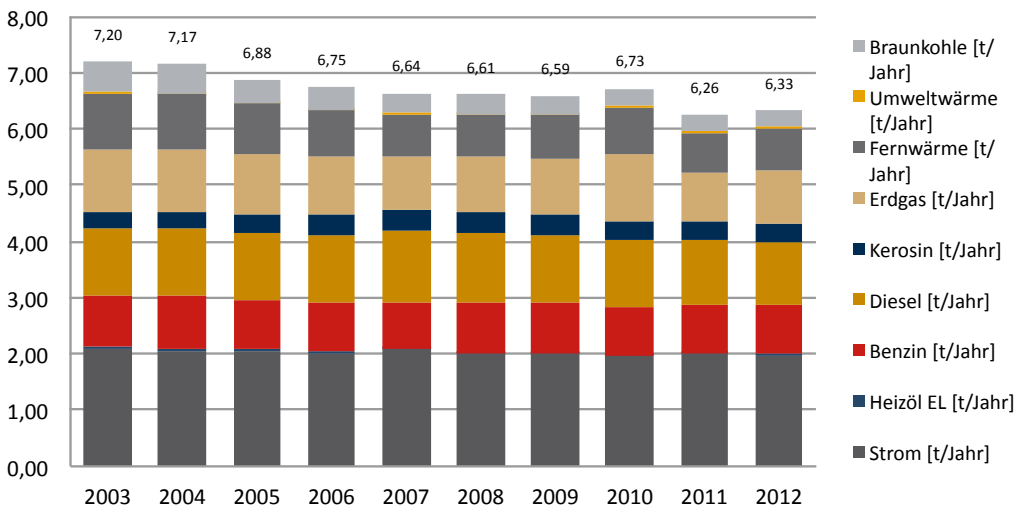
CO₂ Emissionen Potsdam (in Tonnen)



Die CO₂ Emissionen in Potsdam pro Einwohner weisen einen fallenden Trend auf und liegen ebenfalls unterhalb des bundesdurchschnittlich erwartbaren Wertes laut ECO Region.

Quelle: Eigene Darstellung nach ECO Region // Abbildung 5: CO₂ Emissionen Potsdam (in t)

CO₂ Emissionen LCA pro Einwohner



Quelle: Eigene Darstellung nach ECO Region // Abbildung 6: CO₂ Emissionen LCA pro Einwohner

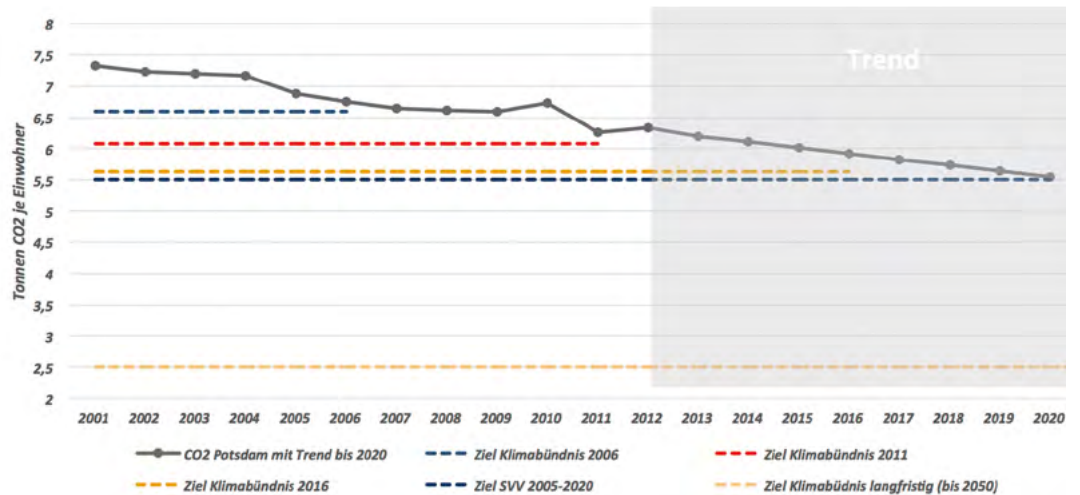
⁴ Die Verwendung nationaler Emissionsfaktoren ist methodisch nicht alternativlos, bildet jedoch einen üblichen Standard kommunaler CO₂-Bilanzierung ab und bietet u.a. eine Vergleichbarkeit wie z.B. vom Benchmark Kommunalen Klimaschutz empfohlen (vgl. Kapitel 3.4). Dies führt dazu, dass für die Emissionen aus Stromverbrauch der sogenannte Deutschlandmix als Faktor mit ca. 500g/kWh angesetzt wird. Bei der Fernwärme liegt der Emissionsfaktor etwa 10% über dem von der EWP angegebenen Faktor einschließlich Vorkettenemissionen. Alternative Berechnungsmethoden sind in Kapitel 3.4 erläutert. Entsprechende Ergebnisvergleiche sind im CO₂-Kapitel vertieft. Diese methodische Darstellung ermöglicht keine vollständige Transparenz der Erfolge aus der lokalen Strom- und Fernwärmeproduktion. Im Vergleich zu Emissionen aus einem bundesweiten Strom- bzw. Fernwärmeerzeugungsmix vermeiden die in Potsdam eingesetzten Erzeugungstechnologien ca. 100.000 Tonnen CO₂ pro Jahr (siehe vertieft im CO₂-Kapitel). Dies ist im Wesentlichen auf die effiziente Erzeugung von Strom und Fernwärme der EWP über KWK zurückzuführen.

Diese Werte sind im Vergleich der Startbilanz, wie schon beim Endenergieverbrauch, als niedrig zu bewerten. Im regionalen ostdeutschen Vergleich relativiert sich dies etwas⁵.

Vergleicht man die CO₂ – Emissionen pro Einwohner in dem Zeitraum von 2005 bis 2012 ist ein Rückgang von etwa 8% zu verzeichnen; äquivalent sind das ca. 0,55 Tonnen je Einwohner bzw. 91.000 Tonnen absolut.

Der sinkende Trend wird auch in der Darstellung der Zielerreichung deutlich:

Stand Klimaschutzziele der LHP, Trend bis 2020



Quelle: Eigene Darstellung nach ECORegion und Klimabündnis

Abbildung 7: Stand Klimaschutzziele der LHP, Trend 2020

Der Trend der CO₂ Emissionen bis 2020 weist darauf hin, dass das SVV-Ziel in Bezug auf CO₂ Einsparung wahrscheinlich erreicht wird.

Die Zwischenziele zum Klimabündnis 2006 und 2011 wurden nahezu erreicht⁶. Bei gleichbleibendem Trend der Emissionsreduzierung würde das Ziel der SVV bis 2020 erreicht werden. Die Erreichung des Zwischenziels Klimabündnis 2016 wäre jedoch fraglich.

Die Emissionsreduzierung von 2003 bis 2012 begründet sich im Wesentlichen mit folgenden Sachverhalten:

- » Reduktion des Wärmeverbrauchs durch anhaltende Gebäudesanierung sowie steigenden Neubauanteil
- » Rückgang der kohlebefeueren Wohnungen
- » Stagnation des Stromverbrauchs bei leicht verbesserten Emissionsfaktoren des Bundesstrommixes
- » Reduktion im Verkehrsbereich⁷
- » Reduktion durch erhöhten Einsatz von Erneuerbaren Energieträgern
- » Effizienzmaßnahmen an der zentralen Energieproduktion der EWP

⁵ Beispielsweise liegt der Stromverbrauch zwar deutlich unter dem Bundesdurchschnitt aber etwa im ostdeutschen Mittel.

⁶ Ein Ziel der Klimabündnismitglieder ist es, auf dem Weg bis 2050 alle 5 Jahre die Treibhausgasemissionen der Stadt um 10% zu reduzieren. Für Potsdam ergaben bzw. ergeben sich entsprechende Ziele für 2001, 2006, 2011, 2016 usw.

⁷ Eine eindeutige Ursachenzuschreibung ist hier nicht möglich, da die Daten zum Teil auf Bundeswerten basieren und notwendige Modal-Split-Daten für Potsdam nur bis 2008 vorliegen.

Nach Analyse der Gründe für den sinkenden Trend einerseits und der Abschätzung der bis 2020 zu erwartenden Maßnahmen (v.a. seitens der Wohnungswirtschaft und der Energieversorger, aber auch gesellschaftlich erwartbarer Trends) andererseits, kann grundsätzlich mit einem weiter sinkenden Trend gerechnet werden. Voraussetzung für die Erreichung der Klimaschutzziele ist dabei die konsequentere Fortführung der energetischen Gebäudemodernisierung, die Sicherstellung sinkender Verkehrsemissionen, weitere Maßnahmen im Bereich der Effizienz der Energieerzeugung und der weitere Ausbau der Erneuerbaren Energien.

Um den Zielen nach 2020 gerecht zu werden, sollte die Stadt bereits heute mehr Einfluss auf die energetische Gebäudequalität nehmen – Passivhäuser sollten im Neubau der Normalfall werden, da diese auch in 36 Jahren noch den Bestand bilden werden⁸. Weiterhin erscheint es geboten, über die Effekte der Fernwärmeversorgung auf den Ausbau Erneuerbarer Energien und den Beitrag zu den Treibhausgasemissionen zu diskutieren⁹.

Es fehlt zudem eine langfristige Perspektive für den Klimaschutz in der LHP. Um 2050 den Ansprüchen von Klimaneutralität gerecht zu werden und das Ziel von 2,5 Tonnen CO₂ pro Einwohner zu erreichen, sind grundlegende Änderungen im Energiesystem notwendig. Wesentliche Impulse zur Erreichung der Klimaneutralität werden sich aus gesamtgesellschaftlichen Änderungen ergeben. So würde etwa ein Paradigmenwechsel hin zur Elektromobilität (auf Basis Erneuerbaren Stroms) deutliche Effekte auf den CO₂-Ausstoß mit sich bringen. Es muss weiter davon ausgegangen werden, dass ein städtischer Raum wie Potsdam im Vergleich zum ländlichen Raum eher eine Energiesenke als –Quelle sein wird. Es müssen jedoch die Voraussetzungen für energetische Stadt-Umlandbeziehungen geschaffen werden und es muss sichergestellt werden, dass der Hauptteil des Energiebedarfs aus regenerativen Quellen gedeckt wird.

Mittel- und langfristig steht die LHP vor großen Herausforderungen für den Umbau der Energieversorgung.

8 Auf städtischen Grundstücken, in Entwicklungsgebieten und über Bauleitpläne gibt es über das BauGB Möglichkeiten Passiv- oder Niedrigenergiehausstandards zu unterstützen. Bundesweit gibt es zahlreiche Beispiele, dass diese Bauweisen nicht wesentlich teurer sein müssen, als nach gesetzlichem Standard. Mittelfristig macht sich die Mehrinvestition für Eigentümer und Mieter i.d.R. bezahlt. Bei der richtigen Materialwahl verbessern sich zudem die ökologischen Lebenszykluskosten der Gebäude.

9 Zu den Fragen gehören: Wie entwickelt sich der Primärenergiefaktor in Zukunft bzw. wie ändert er sich bei anderen Berechnungsvorgaben? Wie wirkt sich der heute geringe Primärenergiefaktor der Fernwärme auf die energetische Gebäudequalität und den Einsatz erneuerbarer Energien und somit auch die späteren Betriebskosten aus? Wie kann das System der Potsdamer Strom- und Wärmeerzeugung regional eingebunden werden?

Bisherige Maßnahmen und Ausblick

Die Einrichtung der Koordinierungsstelle Klimaschutz und die Erstellung des Integrierten Klimaschutzkonzeptes der LHP haben tragfähige Strukturen geschaffen, welche die Erreichung der Klimaschutzziele unterstützen. Die LHP wirkt als Motivator, Vernetzer und Projektentwickler. Hervorzuheben sind die Organisation des Potsdamer Klimapreises, die Veranstaltungsreihe „Klimadialog“, die Organisation der Netzwerkplattform Klimapartner-Potsdam, die Pflege von Internetangeboten wie der Solardachbörse und die Initiierung von Projekten etwa über die Niedermoorstudie oder das Klimaschutz-Bonus-Malus-System in kommunalen Unternehmen. Diese Aktivitäten sollten fortgesetzt werden, um die Erreichung der Klimaschutzziele weiter zu unterstützen. In Hinblick auf eine verstärkte Nutzung der Erneuerbaren Energien sollte die Öffentlichkeitsarbeit in diesem Bereich ausgebaut werden. Um messbare Klimaschutzerfolge über 2020 hinaus sicherzustellen, sollten zudem strukturelle Ansätze wie das Bonus-Malus-System oder Projektansätze zur Transformation des Potsdamer Strom- und Fernwärmesystems (weiter) unterstützt werden, ggf. über die Fortschreibung des Klimaschutzkonzeptes. Zur Erreichung der langfristigen Ziele erscheint die Erarbeitung einer Strategie zur Klimaneutralität notwendig.

Klimaschutz als übergreifende Aufgabe spielt letztlich in allen Verwaltungsbereichen eine Rolle. Hervorzuheben sind der Kommunale Immobilienservice (KIS) und die mit der Stadtplanung befassten Bereiche. Der KIS kann auf zahlreiche Sanierungserfolge und das Energiesparprogramm für Schulen zurückblicken (siehe auch Klimaschutzbericht 2010). Beispielsweise wurden bis 2014 ca. 85% der Schulgebäude und 64% der Sporthallen energetisch saniert oder teilsaniert. Es besteht aktuell ein hoher Investitionsdruck für Schulneubauten und Sanierungen. Die gesetzlichen Anforderungen zur Energieeffizienz sind zwar mittlerweile hoch, es gibt darüber hinaus aber weiteres Potential für Maßnahmen mit zusätzlichem Treibhausminderungspotential. Es ist daher zu prüfen, inwieweit solche Maßnahmen unter Beachtung des Beschlusses 14/SVV/0063 der Stadtverordnetenversammlung zukünftig realisiert werden könnten.

Wichtigster Akteur im kommunalen Einflussbereich ist die EWP. Wichtige Maßnahmen der letzten Jahre waren:

- » Einsatz dezentraler BHKWs (teils Biomethanbetrieben) in Nahwärmenetzen
- » Effizienzsteigerung am HKW Süd
- » Errichtung eines Tagesspeichers zur Optimierung des HKW-Süd (derzeit im Bau befindlich)
- » Beteiligung an zwei Windparks
- » Auflage eines Klimaschutzfonds aus dem u.a. Photovoltaikprojekte realisiert wurden
- » Einrichtung einer Klimaschutzagentur, die Bauherren, Unternehmen und Privatpersonen zum Energiesparen und dem Einsatz Erneuerbarer Energien berät
- » Zunehmender Stromzukauf aus Wasserkraft und Verzicht auf Stromzukauf aus Atomkraft
- » Einsatz eines Klärgas-BHKWs in der Kläranlage in Nedlitz

Maßnahmen werden bereits auf allen Ebenen umgesetzt. Um die kurzfristigen Ziele zu erreichen besteht an einigen Stellen Handlungsbedarf.

Auch die anderen kommunalen Unternehmen haben eine Reihe von Maßnahmen realisiert. Zu nennen sind u.a.

- » energetische Sanierung und Neubau der ProPotsdam teilweise über gesetzlichem Standard
- » Umstellung des Hausstroms auf Ökostrom und Initiierung von Energiesparprojekten mit den Mietern bei der ProPotsdam
- » Optimierung der Betriebsgebäude der STEP
- » Emissionsreduzierung durch Sanierung der Schwimmbäder am Stern und Brauhausberg
- » weitere Erhöhung der Fahrgastzahlen beim ViP und Maßnahmen zum Vorrang des ÖPNV

Empfehlungen

Um die Ziele bis 2020 zu erreichen, sollten die begonnenen Strukturen und Projekte fortgeführt werden. Dies gilt insbesondere für die Gebäudesanierung und die Optimierung des Energieversorgungssystems der EWP. Mit Blick auf die Zeit nach 2020 und die langfristigen Klimaschutzziele sollten folgende Bereiche bereits heute unterstützt werden.

» **Verstärkte Anstrengungen zum Einsatz Erneuerbarer Energien**

Dazu gehört in erster Linie eine weitere Klärung der Ursachen der bisher sehr geringen Zahlen in Potsdam (siehe auch 2.). Das Thema sollte zudem stärker als bisher in die Öffentlichkeit getragen werden, um den Informationsstand von Bauherren zu verbessern und die Akzeptanz zu steigern. Bereits heute sollten Möglichkeiten der Decarbonisierung von Nah- und Fernwärme untersucht und genutzt werden.

Eine langfristige Strategie sollte Möglichkeiten der lokalen und regionalen Einbindung von Erneuerbaren Energien aufzeigen (siehe 3.).

» **Klärung der Auswirkungen geringer Primärenergiefaktoren von Nah- und Fernwärme auf die energetische Gebäudequalität**

In Potsdam gibt es ein großes Fernwärmenetz und verschiedene Nahwärmenetze (teils über Biomethan versorgt). Bei der Entwicklung neuer Baugebiete bietet sich häufig eine entsprechende Versorgungslösung an. Hier müssen sowohl die Fragen geklärt werden, die sich aus Klimaschutzsicht stellen¹⁰, als auch Fragen langfristiger Wirtschaftlichkeit und Effizienz¹¹. In Kooperation mit Bund oder Land sollte diesen Fragen im Rahmen von Studien und Masterarbeiten nachgegangen werden. In diesem Zusammenhang sollten auch die Möglichkeiten der Einflussnahme der Stadtplanung untersucht und aufgezeigt werden¹².

Um die Erreichung der mittel- und langfristigen Klimaschutzziele sicherzustellen bedarf es einer abgestimmten Strategie und der Fokussierung auf die Themen Erneuerbare Energien, Energieeffizienz, Verkehr und Stadt-Umland-Beziehungen.

- » **Die Erarbeitung einer langfristigen Strategie, um die Klimaschutz-Ziele zu erreichen (z.B. Masterplan 100% Klimaschutz im Rahmen der Klimaschutzinitiative des BMUB)**

Ein solcher Masterplan zeigt mögliche gesellschaftliche Entwicklungen auf, die mittel- und langfristig Einfluss auf die Energieversorgung in der LHP nehmen. Daran angepasst werden lokalspezifische organisatorische und technische Maßnahmen entwickelt, die einen Weg hin zur Klimaneutralität unterstützen. Für Potsdam relevant dürften hier verstärkte Stadt-Umland-Beziehung und die schrittweise Decarbonisierung der Strom- und Wärmeerzeugung sein.

- » **Die Aktualisierung der Verkehrsdaten und Maßnahmen zur weiteren Stärkung des Umweltverbundes**

Zum Modal-Split der LHP und entsprechenden Wegedaten sollten aktuelle Daten erhoben werden. Die Aktivitäten zur Umsetzung der Radverkehrsstrategie sollten weitergeführt werden. Herausforderungen zur Steigerung des ÖPNV-Anteils müssen angenommen werden¹³.

Zusammengefasste Ergebnisse der Interviews mit den Wohnungsunternehmen

Befragt wurden die 7 Mitgliedsunternehmen im AK Stadtspuren¹⁴. Alle befragten Wohnungsunternehmen haben in den vergangenen Jahren viele ihrer Gebäude energetisch saniert. Dies spiegelt sich auch in den kontinuierlich sinkenden Wärmeverbrauchszahlen wieder. Die Sanierungsergebnisse sind sehr unterschiedlich. Während in Typenbauten zum Teil sehr hohe Einsparungen realisiert werden können, ist dies in denkmalgeschützten Bereichen nicht immer möglich. Aber auch in diesen Gebäuden haben alle betroffenen Unternehmen die wesentlichen Möglichkeiten (z.B. Dämmung der Kellerdecken, der Dachböden, der Netzinfrastruktur) realisiert.

10 Siehe Fußnote 7. Kernfrage wäre, wie sich nah- und fernwärmeversorgte Gebäude bei sich verschlechternden Primärenergiefaktoren aus Klimaschutzsicht mittelfristig im Vergleich zu einem dezentral versorgten Referenzgebäude verhalten werden.

11 Nach heutiger Berechnungsmethode und Annahmen entspricht ein nah- oder fernwärmeversorgtes Gebäude den gesetzlichen Anforderungen an einen geringen Primärenergieverbrauch bzw. der entsprechenden Treibhausgasemissionen. Der Endenergieverbrauch des Endkunden an Wärme ist jedoch ggf. sehr hoch und entsprechend teuer, da die Gebäude z.B. weniger gedämmt werden müssen, als ein dezentral versorgtes Referenzgebäude. Bei steigenden Energiepreisen vergrößert sich diese Kluft.

12 Das Baugesetzbuch eröffnet z.B. Möglichkeiten, wie in den nah- und fernwärmeversorgten Gebieten trotz geringer Primärenergiefaktoren hohe Gebäudestandards erreicht werden können.

13 Laut Pressestelle des ViP ist die Kapazitätsgrenze insbesondere in der Innenstadt (für viele Verbindungen das „Nadelöhr“) nahezu erreicht. Da die Stadt (bei gleichzeitigem Anspruch der Erhöhung des ÖPNV-Anteils) weiter wächst, müssen Lösungen entwickelt werden, wie weitere Kapazitäten erschlossen und attraktiv gestaltet werden können.

Die Erfolge der Sanierungen, aber auch Schwachstellen im Energieverbrauch können durch Verbrauchsmonitoring festgestellt werden. Die überwiegende Zahl der befragten Unternehmen nutzt für das Monitoring das Betriebskostenbenchmark der Wohncom GmbH. Es kommen aber auch eigene Monitoringsysteme zum Einsatz. Dadurch werden bei fast allen Unternehmen Unstimmigkeiten aufgedeckt, z.B. hohe Verbrauchszunahmen in einer Wohnung. Es wird dann nach den Ursachen gesucht, die im technischen Bereich oder im Verhalten der Nutzer liegen können. Technische Probleme werden entsprechend behoben und Nutzer über die Verbräuche und Optimierungspotentiale aufgeklärt.

Im Zuge der Befragungen wurde deutlich, dass alle Unternehmen im Rahmen ihrer Kapazitäten und wirtschaftlichen Möglichkeiten in Hinblick auf die energetische Gebäudesanierung und das Energiemonitoring sehr gut aufgestellt sind.

2009 haben die Landeshauptstadt Potsdam und der AK Stadtspuren eine Klimaschutzvereinbarung getroffen. Die dort formulierten Ziele sind bislang von beiden Seiten teilweise erreicht. Als positiv erreichte Ziele sind auf Seiten der Wohnungsunternehmen zu nennen: Vielfältige Effizienzmaßnahmen (wie z.B. hydraulischer Abgleich), Passivhaus-Pilotprojekte im Neubau, teilweise Unterschreitung gesetzlicher Normen zur energetischen Sanierung, verstärkte Aufklärung der Mieter und Mitarbeit an Klimaschutzgremien. Auf Seiten der Stadt ist erreicht worden: die Aufstellung eines Integrierten Klimaschutzkonzeptes, die teilweise Reduzierung des Energieverbrauchs der städtischen Liegenschaften, die intensiviertere Information der BürgerInnen, Energiesparprojekte für Haushalte mit Transferleistungen. Weitere vereinbarte Ziele wurden bislang nur teilweise erreicht. Auf Seiten der Unternehmen ist der Einsatz Erneuerbarer Energien bislang noch gering – hier gibt es jedoch aktuelle Planungen z.B. zur weitreichenden Nutzung von Solarenergie im Rahmen der Sanierung der Gartenstadt Drewitz. Auf Seiten der Stadt muss festgehalten werden, dass die Angebote der Wohnungsunternehmen zur Analyse der Betriebskosten nicht ausreichend genutzt werden. Über das Benchmarking ist z.B. gut darstellbar, wie sich die Erhöhung von Grundsteuer oder Entsorgungsgebühren auf Mieter in Potsdam auswirken. Weiterhin gibt es nach wie vor Bedarf nach Lösungen zu mehr Klimaschutz im Denkmalbestand und Unterstützung durch die Stadt, z.B. über die Förderung der energetischen Sanierung.

3.1 Wechsel der Methode

Die LHP arbeitet für die Energie- und Treibhausgasbilanzierung bereits seit 2009 mit dem Tool ECORegion, das seitens des Klimabündnisses empfohlen wird. Aufgrund von Inkompatibilitäten des Programms in den Bereichen KWK und Erwerbstätigenzahlen kam jedoch in den vorangegangenen Berichten ein eigenes Excel-Tool der LHP zum Einsatz.

Mit dem vorliegenden Bericht kommt nun erstmals die ECORegion-Methode vollumfänglich zur Anwendung. Seit 2013 wurde die Möglichkeit der Abbildung von Wärme und Strom aus KWK in hinreichender Form in das Programm implementiert.¹⁵ Zudem liegen seit 2012 die Ausgangsdaten der Erwerbstätigenstruktur für Potsdam vom Landesamt für Statistik in der benötigten Form vor – rückwirkend bis 2000.

Die Nutzung des Tools ist zudem eine gute Grundlage für die in einigen Jahren wahrscheinlich bevorstehende Einführung eines bundesweit verpflichtenden Tools (siehe Kapitel Klimaschutzplaner).

3.2 ECORegion

ECORegion ist ein internetbasiertes Tool zur Bilanzierung von Energieverbräuchen und CO₂-Emissionen. Als Grundlage dient eine Startbilanz, die mittels Kennzahlen aus den Einwohnerzahlen und der Erwerbstätigenstruktur der Kommune sowie bundesweiten Durchschnittswerten erstellt wird. Die sich ergebende Bilanz zeigt somit auf, welche Verbräuche und Emissionen in einer durchschnittlichen deutschen Stadt mit der Einwohner- und Erwerbsstruktur Potsdams zu erwarten sind.

Für eine aussagekräftige lokalspezifische Endbilanz werden ergänzend Energieverbrauchsdaten aus den Bereichen Gebäude/Infrastruktur, Verkehr, Energieerzeugung und öffentliche Einrichtungen eingetragen.

Im Ergebnis bildet das Programm im Wesentlichen vier verschiedene Endbilanzen ab:

1. Endenergiebilanz

Hier wird der gesamte Energiekonsum nach Energieträgern beim Endverbraucher, also ab Zapfsäule, Gashahn, Steckdose etc. erfasst. Über den Bereich der Energiebereitstellung (Energieverbrauch bei Herstellung, Vertrieb etc.) gibt die Endenergiebilanz keine Auskunft.

2. Lebenszyklus (LCA)-Energiebilanz bzw. Primärenergiebilanz

Die Primärenergiebilanz berücksichtigt auch den für die Erzeugung und Verteilung der Endenergie notwendigen Energieverbrauch mit, d.h. die Bilanz umfasst auch die dem Energiekonsum vorgelagerten Produktionsketten¹⁶. Entsprechende Aufwendungen fallen lokal, national und global an. ECORegion bilanziert nur die fossilen Anteile der Energieaufwendungen. Zur Berechnung dieser fossilen Anteile in den Vorketten der verschiedenen Energieträger werden sogenannte LCA-Daten (Life Cycle Assessment) verwendet.

3. CO₂-Endenergiebilanz (nach IPCC)

Bei der CO₂-Bilanzierung des Endenergiekonsums der Bereiche Wirtschaft, Haushalte und Verkehr basiert ECORegion 1:1 auf der Methodik und den Daten des nationalen Treibhausgasinventars (IPCC-Systematik¹⁷). Dabei bezieht sich die Emissionsbilanzierung nur auf den Endenergieverbrauch im betrachteten Gebiet und es werden nur reine CO₂-Emissionen berücksichtigt (keine weiteren Treibhausgase bzw. sogenannte CO₂-Äquivalente). Die Darstellung des Endenergieverbrauchs erfolgt ohne Berücksichtigung der Emissionen aus Strom und Fernwärme. Dies unter der Annahme, dass durch den direkten Konsum vor Ort keine Emissionen entstehen (im Gegensatz z.B. zur Verbrennung von Erdgas in einer Gastherme oder einem Brennwertkessel). Dies erscheint wenig praktikabel, ist jedoch notwendig, um methodische Kohärenz zu gewährleisten und somit eine „saubere“ Grundlage für die weiterführende CO₂-LCA-Bilanzierung zu haben.

4. CO₂-LCA-Energiebilanz

In der LCA-Methode wird auch die gesamte Vorkette der Energieproduktion bilanziert, welche auch die Aufwendungen (lokal wie überregional) bei der Produktion von Strom und Fernwärme berücksichtigt.

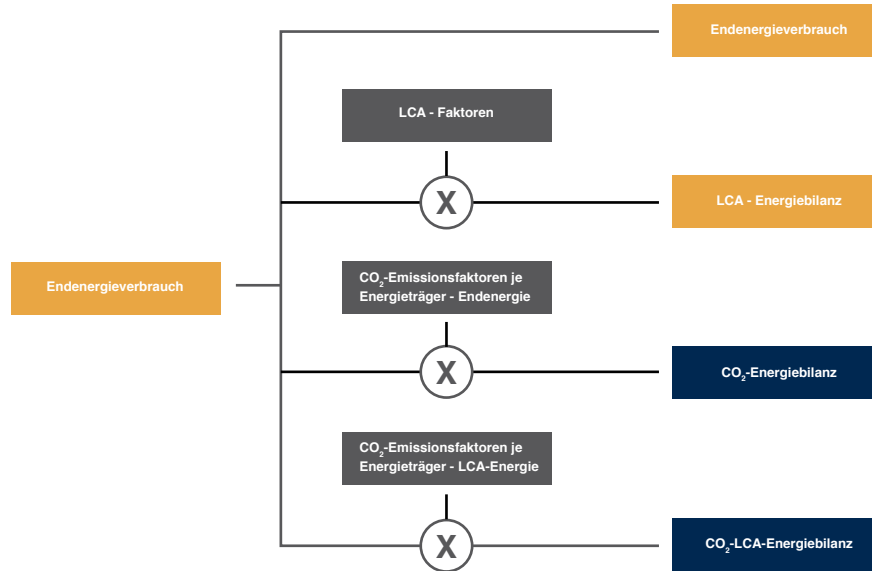
Die verwendeten CO₂-Emissionsfaktoren basieren auf den Berechnungen von GEMIS¹⁸ und Ecoinvent und werden durch die zusätzlichen LCA-Faktoren (siehe LCA-Energiebilanz) ergänzt.

¹⁶ Z.B. der Energieverbrauch für Exploration und Transport von Erdgas

¹⁷ Standardmethode zur nationalen Treibhausgasbilanzierung für Kyoto-Staaten, so auch für die BRD

¹⁸ GEMIS - Globales Emissions-Modell Integrierter Systeme: Bei der Berechnung werden von der Primärenergie- bzw. Rohstoffgewinnung bis zur Nutzenergie bzw. Stoffbereitstellung alle wesentlichen Schritte berücksichtigt. Hilfsenergie- und Materialaufwand zur Herstellung von Energieanlagen und Transportsystemen werden ebenfalls in die Berechnung einbezogen.

Wie bei der CO₂-Endenergiebilanz werden nur reine CO₂-Emissionen berücksichtigt (keine weiteren Treibhausgase bzw. sogenannte CO₂-Äquivalente).



Quelle: ECO Region

Abbildung 8: Schema der verschiedenen Bilanzgrenzen

3.3 Exkurs Klimaschutzplaner

Insbesondere seit der Einrichtung der Nationalen Klimaschutzinitiative des Bundesumweltministeriums (BMUB) haben viele Kommunen mit zielgerichteter Klimaschutzarbeit begonnen. Um den Beitrag der Kommunen quantifizierbar zu machen, Vergleichsmöglichkeiten zu schaffen und Förderinstrumente zielgerichteter einsetzen zu können, hat das BMUB eine Initiative zur Vereinheitlichung der Energie- und CO₂-Bilanzierung auf der kommunalen Ebene gestartet – den Klimaschutzplaner.

Ein Ziel dieses Vorhabens ist die Harmonisierung und Standardisierung von Methoden zur Bilanzierung und Entwicklung von kommunalen Klimaschutzmaßnahmen. Ein Konsultationsprozess mit relevanten Institutionen soll die gemeinsamen Grundlagen an Berechnungsverfahren festlegen. Darüber hinaus sollen die Bilanzierungsebenen auf kommunaler, Länder-, Bundes- und EU-Ebene miteinander verknüpft werden: Methodik und Datenbasis sollen aufeinander abgestimmt und in ein System mit verschiedenen Ebenen integriert werden, so dass in Zukunft eine Verknüpfung bzw. Anrechnung von Maßnahmeneffekten auf unterschiedlichen Handlungsebenen (EU, Bund, Land, Kommune) und damit eine Abstimmung der unterschiedlichen Programme ermöglicht wird.

Die Landeshauptstadt Potsdam beteiligt sich an dem Entwicklungsverfahren im Rahmen einer Arbeitsgruppe des Klimabündnisses.

Als Ergebnis des bisherigen, eineinhalbjährigen Abstimmungsprozesses zwischen kommunalen und wissenschaftlichen Akteuren liegt nun eine Empfehlung zur Bilanzierungsmethodik vor. Diese soll die Grundlage für ein softwarebasiertes Bilanzierungstool bilden, welches dann den Kommunen zur Verfügung gestellt werden kann.

Das Tool umfasst folgende Module:

Bilanzierung: Hiermit können die Kommunen/Regionen fortschreibbare Energie- und CO₂-Bilanzen nach einheitlichen Berechnungsverfahren erstellen. Das Tool soll ebenfalls die Anforderungen aufzeigen, mit denen Daten der Bundesländer als Hintergrunddaten eingespeist und so die Berechnungsgrundlagen zusätzlich verfeinert werden können. Außerdem soll die Kompatibilität zu den derzeit weit verbreiteten Instrumenten, wie insbesondere ECORegion, gewährleistet werden.

Szenarienentwicklung: Dieses Modul umfasst die Bausteine Potentialermittlung, regionale Wertschöpfung und Maßnahmenmatrix. Es soll in Form eines Simulators angelegt sein, mit dem – aufbauend auf den tatsächlichen Potentialen in der Kommune/Region – die Wirkungen und Wechselwirkungen von einzelnen Maßnahmen(-paketen) visualisiert werden können. Es ist damit ein Instrument zur Sensibilisierung der verschiedenen Akteure für die notwendigen Maßnahmen zur Zielerreichung und gibt den Entscheidungsträgern konkrete Hilfestellung bei der Prioritätensetzung und Strategieentwicklung.

Benchmark: In diesem Modul soll das bereits bestehende „Benchmark Kommunaler Klimaschutz“ weiterentwickelt und v.a. für Landkreise zur Verfügung gestellt werden. Das Benchmark dient der Darstellung der eigenen Aktivitäten und Erfolge im Vergleich zu anderen Kommunen bzw. Regionen. Die Darstellung des Erreichten in Relation zum Erreichbaren dient dabei der Motivation zur Ergreifung von (weiterführenden) Maßnahmen. Dabei können sich Kommunen konkrete Projektanregungen aus bereits erfolgreichen, umgesetzten Maßnahmen einholen.

Zum Ende des Projektes im Frühjahr 2016 soll ein den Bedürfnissen der Kommunen angepasster Planungsassistent für Energie und Klimaschutz inklusive Dokumentation und Schulungskonzept vorliegen.

Die Texte sind teilweise der Internetpräsenz <http://www.klimabuendnis.org/klimaschutz-planer.html?&L=1#c4872> entnommen.

Derzeitige Beurteilung:

Dem Anspruch der Vergleichbarkeit der Kommunen untereinander wird voraussichtlich auch der Klimaschutzplaner nicht vollends gerecht werden. Tools wie ECORegion bieten heute bereits ein hohes Maß an Vereinheitlichung der Datenbasis. Hier wie dort muss damit gerechnet werden, dass die Datenverfügbarkeit in den Kommunen unterschiedlich ist, was den Vergleich ebenfalls erschwert. Das Problem der Vergleichbarkeit beschränkt sich jedoch nicht auf die Datenbasis/-verfügbarkeit und die Bilanzierungsmethoden. Wesentliche Faktoren für die Vergleichbarkeit sind die strukturellen Besonderheiten einer Kommune: Geographie, Wirtschaft, Funktion etc. Ob der Klimaschutzplaner in dieser Hinsicht zielführende Kategorien bildet, wird sich zeigen.

Zu verfolgen sind die Versuche der Verknüpfung der Bilanzierungen der verschiedenen räumlichen Ebenen. Hier setzt das Tool an den Versuchen Bayerns an, Energiekataster auf Landes- und Kommunalebene zu verknüpfen.

Das Szenarien- und Benchmarktool wird die Herausforderung haben, Maßnahmen hinreichend quantifizieren zu können. Wie am Beispiel des Potsdamer Klimaschutzkonzepts zu sehen, ist dies oft nicht möglich.

Es muss damit gerechnet werden, dass der Klimaschutzplaner zu einem Zeitpunkt für die Kommunen verbindlich wird, sofern sie Klimaschutz-Fördermittel des Bundes in Anspruch nehmen wollen. Für die LHP empfiehlt es sich daher, mit dem Tool ECORegion weiterzuarbeiten, da der Klimaschutzplaner dazu voraussichtlich eine hohe Kompatibilität sicherstellen wird. Damit wären in der LHP gute Voraussetzungen für die Nutzung des Klimaschutzplaners gegeben.

3.4 Methode CO₂-Basisbilanz der LHP und Eingangsdaten für die Energie und CO₂-Bilanzen

Es wird der unter 3.2 erläuterte Ansatz der LCA-CO₂-Bilanz verfolgt, um auch die Emissionen aus Strom- und Fernwärmeverbrauch sowie aus vorgelagerten Prozessen der Energiewirtschaft (Exploration der Rohstoffe, Transport etc.) abzubilden. Die Bildung der CO₂-Faktoren erfolgt nach dem nationalen Ansatz, dessen wichtigste Eigenschaften nachfolgend erläutert sind:

- » Für die Emissionen aus dem Stromverbrauch der Stadt wird der sogenannte Deutschlandmix verwendet, d.h. die durchschnittliche Emission aller in Deutschland zur Stromerzeugung verwendeten Energieerzeugungsarten (Kohle, Atom, KWK, Wind, PV etc.). Dies sind derzeit ca. 500 g CO₂ je kWh Strom.¹⁹
- » Für die Emissionen aus Fernwärme wird ebenfalls ein Bundesdurchschnittsmix der Emissionen von aus KWK erzeugter Fernwärme verwendet. Dies sind ca. 290g CO₂ je kWh Fernwärme (einschließlich Vorkettenemissionen).

Beide Werte sind methodisch nicht alternativlos, jedoch nach heutigem Stand des Wissens der kommunalen CO₂-Bilanzierung gut vertretbar.²⁰

Die auf diesem Ansatz berechnete CO₂-Bilanz für Potsdam ist der Ausgangspunkt für die Ermittlung der Zielerreichung.

Diese methodische Darstellung ermöglicht keine vollständige Transparenz der Erfolge aus der lokalen Strom- und Fernwärmeproduktion. Im Vergleich zu Emissionen aus einem bundesweiten Strom- bzw. Fernwärmeezeugungsmix vermeiden die in Potsdam eingesetzten Erzeugungstechnologien ca. 100.000 Tonnen CO₂ pro Jahr. Dies ist im Wesentlichen auf die effiziente Erzeugung von Strom und Fernwärme der EWP über KWK zurückzuführen²¹. Die

19 Dieses Art der Bilanzierung wird auch vom Benchmark Kommunalen Klimaschutz des Umweltbundesamtes empfohlen, um eine möglichst hohe Vergleichbarkeit von Kommunen untereinander zu gewährleisten.

20 So könnte im Strombereich anstelle des Deutschlandmixes zum Einen auch der physische Ansatz betrachtet werden, wonach ca. 2/3 des verbrauchten Stroms direkt aus dem HKW-Süd der EWP kommen und ca. 1/3 aus dem überregionalen Netz aus unterschiedlichen Quellen. Die Emissionen aus dieser Kombination dürften unter den o.g. 500g/kWh liegen. Die Ermittlung wäre jedoch aufwendig und die Methode keineswegs anerkannter als der Deutschlandmix. Zum Anderen kann ein Handelsansatz verfolgt werden. Dies würde berücksichtigen, von welchen Stromanbietern die Potsdamer ihren Strom beziehen und welche CO₂-Emissionen deren Angeboten entsprechen. Die Ermittlung der Anteile der Anbieter und der jeweiligen Emissionszuordnung wäre jedoch mit einem unverhältnismäßig hohen Aufwand verbunden. Auch dies wäre methodisch nicht anerkannter als der Deutschlandmix. Für die Fernwärme gibt der einzige Potsdamer Anbieter, die EWP, ca. 225 g/kWh an. Dazu wären ca. 17% LCA-Ansatz für die Vorkettenemissionen hinzuzurechnen, so dass der Faktor mit 263 g ca. 10% unter dem von ECORegion läge. Die genaue Berechnung und der Einbezug dieses lokalen Faktors in die Berechnung ist möglich, jedoch mit relativ hohem Aufwand verbunden. Angesichts der relativ geringen Abweichung wurde darauf verzichtet.

21 Bezogen auf die CO₂-Vermeidung durch Einsatz der KWK-Technologie berechnet ECORegion die Werte über die Finnische Methode. Dies ist eine unter verschiedenen möglichen Methoden.

Ergebnisse der letzten Jahre sind im CO₂-Kapitel graphisch dargestellt.

Eingangsdaten

Demographische Kennzahlen

Die Zahlen zur Einwohnerentwicklung wurden vom Bereich Statistik und Wahlen der Landeshauptstadt Potsdam zur Verfügung gestellt. Die Daten zur Erwerbstätigenstruktur²² kommen vom Amt für Statistik Berlin-Brandenburg.

Gesamtstädtische Erzeugung und Verbrauch Strom, Gas, Fernwärme

Abgefragt wurden die Daten der für Potsdam relevanten Produzenten und Netzbetreiber EWP, NGP, EON-Edis und HSW. Weiterhin beim BAFA (Biomasse- und Solarthermieanlagen) und der unteren Wasserbehörde (Erdwärmepumpen).

Von der EMB liegen lediglich Daten aus dem Jahr 2006 vor. Da es sich um vergleichsweise geringe Erdgasmengen in einigen Ortsteilen der Landeshauptstadt handelt, werden die übrigen Jahre für das EMB-Gebiet anhand 2006 abgeschätzt. Ab 2010 ging der Netzbetrieb an die EWP bzw. ab 2013 an die EWP Tochter NGP über; für diese Jahre wurden die Daten von dort geliefert. Die Verbrauchs- und Erzeugungsdaten liegen somit mindestens ab 2003 immer für Potsdam mit allen Ortsteilen vor.

Es werden Daten aus vorangegangenen Klimaschutzberichten übernommen (Daten der Netzbetreiber, Verkehrsdaten, Daten zu Erneuerbaren Energien). Einige aktuell abgefragte Daten gleicher Zeiträume weichen jedoch von den alten Daten ab. In diesen Fällen wurden mit den Verantwortlichen die Ursachen gesucht und plausible Daten erarbeitet. Dies führt zu (geringfügig) abweichenden Daten in diesem Bericht im Vergleich zum vorangegangenen Bericht (z.B. bei Strom- und Gasverbräuchen).

Erzeugung

Eingang in die Bilanzierung fanden folgende Daten:

- » Netzeinspeisung lokale Fernwärmeproduktion aus KWK (HKW Süd und dezentral) und Nicht-KWK (Heizwerke) konventionell sowie aus Biomasse (kleine Anlage in Bornstedt) (EWP)
- » Netzeinspeisung lokale Stromproduktion aus KWK (HKW und dezentral) konventionell, Photovoltaik, Biogas (mit Klärgas) und Pflanzenöl (NGP)

Die eingespeisten Strommengen aus Photovoltaikanlagen und BHKW Stadtgebiet werden von der NGP zur Verfügung gestellt. Diese beinhalten nur die Strommengen, die über den Eigenverbrauch der Betreiber hinaus eingespeist werden. Die PV-Mengen der Ortsteile vor 2011 liegen nicht konkret vor, sondern werden anhand von Anlagenzahlen und angenomme-

²² Die Daten liegen von 2000 bis 2012 seit 2012 in der Wirtschaftszweigklassifikation WZ 2008 vor. Diese ist kompatibel mit ECORegion zur Erstellung der Startbilanz.

nen Durchschnittsgrößen auf Basis der Angaben der Edis geschätzt.

Verbrauch

- » Energieverbrauch (Strom, Erdgas, Fernwärme) von Gebäuden und Infrastruktur; Strom und Erdgas nach den Sektoren Haushalten, Gewerbe und RLM-Kunden (NGP, EWP, HSW, EMB, Edis)
- » Wärmeverbrauch aus Biomasseanlagen und solarthermischen Anlagen (BAFA über biomasseatlas.de und solaratlas.de) sowie aus Erdwärmepumpen (UWB)

Die Daten zu installierten Erdwärmepumpen werden aus den Antragsdaten bei der unteren Wasserbehörde ermittelt. Aus den Daten zur vorhandenen Wärmeleistung werden über die Annahme von 2000 Volllaststunden pro Jahr die erzeugten Wärmemengen geschätzt. Daten zu Luftwärmepumpen konnten nicht ermittelt werden.

Aus den Daten des Marktanzreizprogrammes (MAP) zur Förderung kleiner Biomassekessel wird die Entwicklung der installierten Leistung abgeleitet. Anlagen die nicht in die Förderung fallen, z.B. Kaminöfen, werden nicht erfasst. Zu den ebenfalls durchs MAP nicht erfassten großen Anlagen liegen für Potsdam keine genauen Informationen vor. Stand 2008 war, dass es mindestens seit 2003 zwei Heizwerke (Bornstedter Feld und Groß Glienicke) mit zusammen 1100 kW Leistung im Stadtgebiet gibt. Zur Berechnung der erzeugten Wärmemenge und der Ableitung der CO₂-Emissionen werden 1.800 Betriebsstunden je Anlage zugrunde gelegt.

Aus den Daten des Marktanzreizprogrammes zur Förderung von Solarthermieanlagen bis 10.000 m² Kollektorfläche wird die Flächenentwicklung abgeleitet. Die Annahmen, welche Wärmemengen damit produziert werden, wird mit 350 kWh/m²/Jahr getroffen (Empfehlung Klimabündnis).

Gesamtstädtische Daten zu Kohle- und Heizölf Feuerungsanlagen

Die Daten zu Kohle- und Heizölf Feuerungsanlagen sind statistischen Berichten der Landeshauptstadt Potsdam zu Wohnungen nach Feuerungsarten entnommen. Diese Daten sind mit großen Unschärfen belegt, da bei den Aktualisierungen wichtige Informationen, z.B. zu Sanierungen privater Hauseigentümer, nur geschätzt werden. Aktuell liegen uns Daten von 2003 bis 2008 sowie für 2011 vor. Die fehlenden Jahre werden interpoliert.

Die Verbrauchsdaten werden auf dieser Basis anhand der durchschnittlichen Wohnungsgröße (68m², nach Bereich Statistik und Wahlen der LHP) und der Wärmeenergiebedarfsannahmen für Kohle- (313 kWh/m²/a) und Öl- (222 kWh/m²/a) befeuerte Wohnungen (Zahlen

nach Energieberater-Tool „EVA“) abgeschätzt.

Gesamtstädtische Daten zu Verkehr

Hier gibt es zwei „Verkehrsbereiche“: Den überregionalen Verkehr (ECORegion) und den Binnenverkehr (eigene Berechnungen anhand Modal-Split). Für ECORegion fließen zugelassene Fahrzeuge ein. Aufgrund der realen Zulassungszahlen der Fahrzeuge in Potsdam errechnet das Programm ECO Region- basierend auf den bundesdeutschen Durchschnittswert - die angenommene Fahrleistung für die Stadt Potsdam. Die realen Zulassungszahlen werden aus dem Bereich der Statistik der Landeshauptstadt Potsdam entnommen.

Um potsdamspezifischere Aussagen treffen zu können, werden zudem Fahrleistungen des Öffentlichen Verkehrs ermittelt und ECORegion-Ergebnissen gegenübergestellt (Quelle: StEK Verkehr Potsdam 2014).

Die Emissionen des Binnenverkehrs werden aus dem Modal-Split der LHP und Wegedaten (StEK Verkehr 2011) sowie Annahmen und Berechnungsmodellen aus DifU 2011 ermittelt.

Daten für den Städtevergleich

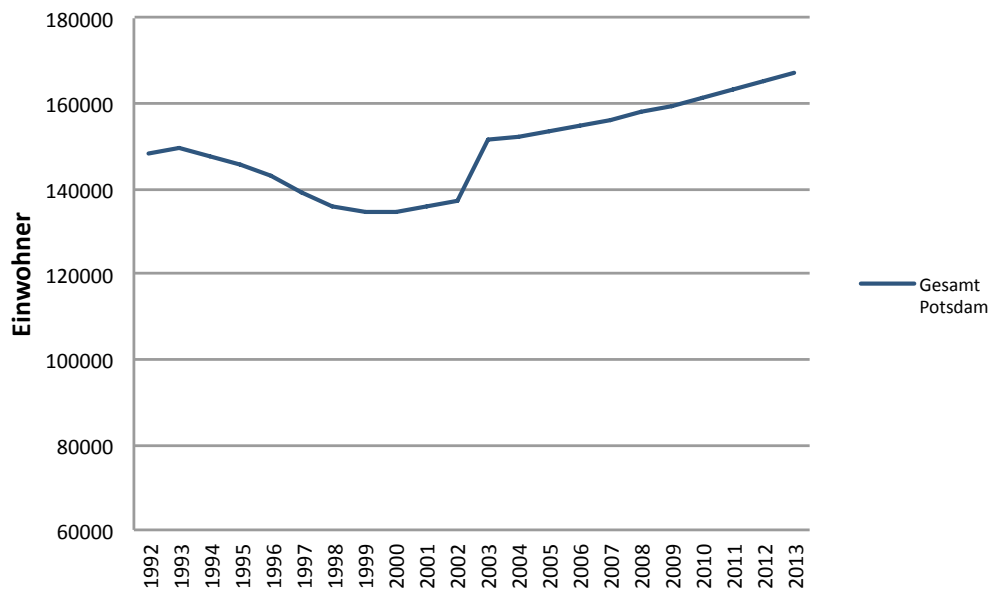
Die Daten für die Landeshauptstadt Potsdam werden dem Tool ECO Region entnommen, ausgenommen die Daten für den Modal Split. Die Datenentnahme der Vergleichsstädte erfolgt aus den Bereichen der Statistik der jeweiligen Stadt und dem Klimabericht der Stadt Augsburg.

4 Basisdaten

4.1 Einwohner

Seit 2000 wächst die Zahl der Einwohner der Stadt wieder beständig durch Zuzug und auf Grund zahlreicher Eingemeindungen. Seit 2003 zählt die Stadt durchschnittlich 1500 neue Einwohner pro Jahr. Mit einer relativ hohen Geburtenrate und einer niedrigen Sterberate hatte Potsdam im Jahr 2004 das höchste natürliche Bevölkerungswachstum aller Landeshauptstädte.

Bevölkerungsentwicklung Potsdam



Quelle: Bürgerservice Landeshauptstadt Potsdam

Abbildung 9: Bevölkerungsentwicklung Potsdam

Potsdam: aktuelle Bevölkerungsentwicklung und Prognosen

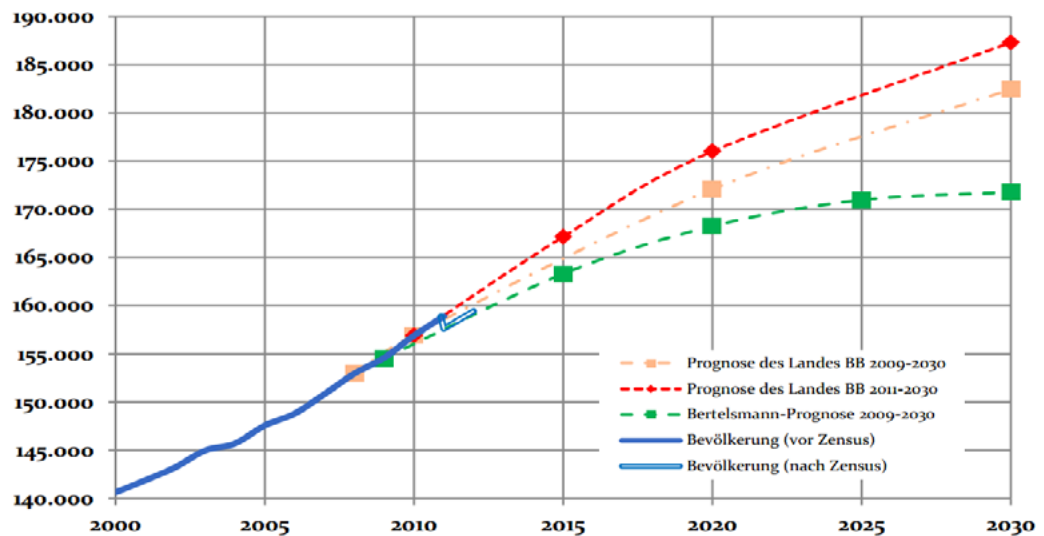


Abbildung 10: Potsdam: Aktuelle Bevölkerungsentwicklung und Prognosen

4.2 Erwerbsstruktur

Die Zahlen zur Erwerbstätigenstruktur wurden vom Landesamt für Statistik Berlin-Brandenburg zur Verfügung gestellt. Diese Daten haben für den vorliegenden Bericht eine hohe Relevanz, da sie Ausgangspunkt für die Startbilanz von ECORegion sind. Bis vor Kurzem lagen die Erwerbstätigendaten lediglich in der Klassifikation der Wirtschaftszweige von 1993 bzw. 2003 vor²³. Bei den in diesem Bericht verwendeten Ergebnissen handelt es sich um neu berechnete Zahlen im Rahmen der großen Revision der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen von 2011. In dieser Revision wurde hauptsächlich die neue Wirtschaftszweigklassifikation WZ 2008 eingeführt. Darüber hinaus wurden die Ergebnisse und Datengrundlagen überprüft, methodische Weiterentwicklungen vorgenommen und neue Ausgangsstatistiken in die Berechnung integriert. Diese Daten liegen rückwirkend bis 2000 vor.

Der Hauptanteil der Erwerbstätigen liegt in Potsdam im Dienstleistungsbereich mit 94,3 % im Jahr 2011. Mit knapp der Hälfte ist der Bereich der öffentlichen Dienstleister, Erziehung und Gesundheit an erster Stelle, danach folgt mit gut über einem Viertel die Finanz-, Versicherungs- und Unternehmensdienstleistungen sowie das Grundstücks- und Wohnungswesen. Mit knapp unter einem Viertel schließt der Bereich Handel, Verkehr, Gastgewerbe, Information und Kommunikation.

²³ Auf Basis dieser Daten konnte mit ECORegion keine hinreichende Startbilanz berechnet werden. Die Umstellung der Erwerbstätigenzahlen auf die Wirtschaftszweigsystematik 2008 erfolgte für Brandenburg relativ spät in 2013.

Jahresdurchschnitt

Jahr	ins-gesamt	Land- u. Forstwirts., Fischerei	Produzierendes Gewerbe			Dienstleistungsbereiche			
			ins-gesamt	darunter		ins-gesamt	darunter		
				Verarb. Gewerbe	Bau-gewerbe		Handel, Verkehr, Gastgew., Inform. u. Kommunik.	Finanz-, Vers.- u. Unternehmensdienstleistungen; Grundstücks- u. Wohnungswes.	öffentl. u. sonst. Dienstleister, Erziehung, Gesundheit
1 000 Personen									
2008	106,3	0,3	7,3	1,9	3,9	98,7	24,4	25,0	49,3
2009	108,7	0,2	7,0	1,9	3,7	101,5	23,7	26,0	51,8
2010	111,6	0,3	6,9	1,8	3,6	104,4	24,0	29,0	51,4
2011	112,5	0,2	7,1	1,8	3,7	105,2	24,6	30,1	50,6
%									
2008	100,0	0,3	6,9	1,8	3,7	92,9	23,0	23,5	46,4
2009	100,0	0,2	6,4	1,7	3,4	93,4	21,8	23,9	47,7
2010	100,0	0,2	6,2	1,6	3,2	93,6	21,5	26,0	46,1
2011	100,0	0,2	6,3	1,7	3,3	94,3	22,0	26,9	45,4

Quelle: Amt für Statistik Berlin-Brandenburg

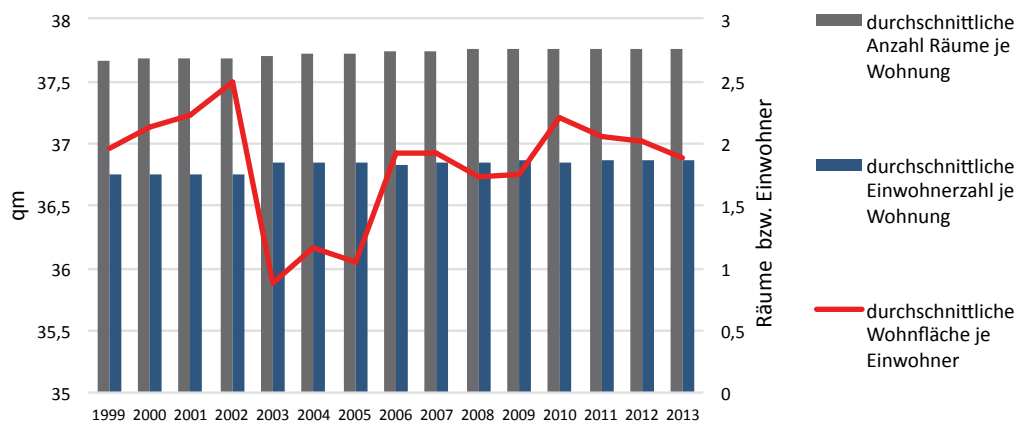
Tabelle 1: Struktur der Erwerbstätigen in Potsdam

4.3 Wohnungs- und Haushaltsstruktur

Die durchschnittliche Anzahl an Räumen je Wohnung liegt ungefähr bei 2,8. Dieser Wert hat sich kaum verändert innerhalb der letzten 14 Jahre. Ebenso konstant verhält sich die durchschnittliche Einwohnerzahl je Wohnung. Hier liegt der Wert etwa bei 1,9.

Die durchschnittliche Wohnfläche pro Einwohner unterliegt im Gegenzug einer starken Schwankung. So liegt der Höchststand von etwa 37,5 qm pro Einwohner im Jahr 2002 und bereits im Jahr darauf der Tiefstand von etwa 35,8 qm pro Einwohner. Im Jahr 2013 bewohnt ein Einwohner durchschnittlich etwa 36,9 qm.

Wohnungsstrukturen in Potsdam

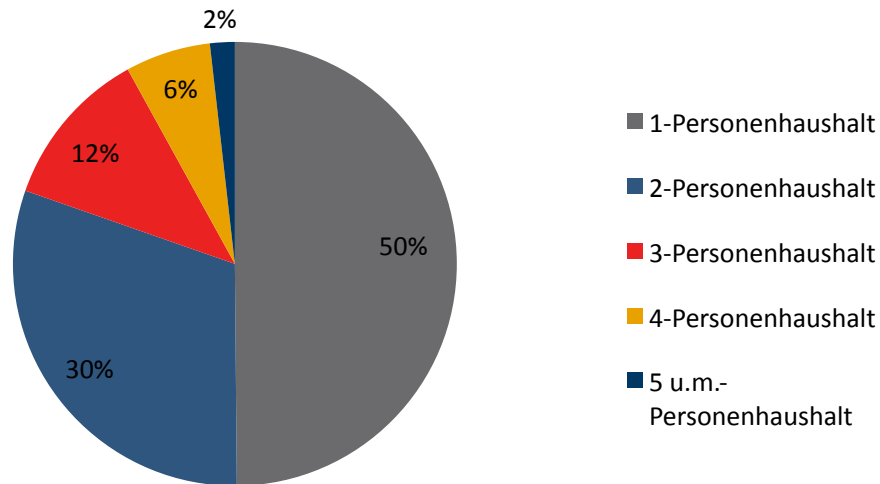


Quelle: Bereich Bürgerservice Landeshauptstadt Potsdam

Abbildung 11: Wohnungsstrukturen in Potsdam

Die durchschnittliche Einwohnerzahl je Wohnung von etwa 1,9 lässt sich auch aus der Aufteilung der Haushaltsgrößen ablesen. Die Hälfte aller Haushalte in Potsdam bestehen aus Einpersonenhaushalten. Mit 30% folgen die Zweipersonenhaushalte, mit 12% die Dreipersonen-, mit 6 % die Vierpersonen- und abschließend mit 2 % die Fünf- oder Mehrpersonenhaushalte.

Haushaltstypen Potsdam



Quelle: Bereich Bürgerservice Landeshauptstadt Potsdam, Zeitbezug: 31.12.2013

Abbildung 12: Haushaltstypen Potsdam

4.4 Struktur des Klimaschutzes in der Verwaltung

Die Landeshauptstadt Potsdam engagiert sich bereits seit Beginn der 1990er Jahre für eine nachhaltige Energieversorgung. Ein bekannter Meilenstein war 1995 die Ersetzung des Kohleheizwerkes mit einem modernen Gas-und-Dampf Heizkraftwerk (kurz: GuD-HKW) der damaligen kommunalen EVP gegen den Widerstand der (auch landespolitisch breit getragenen) Braunkohlebefürworter. Der Beitritt der Landeshauptstadt zum Klima-Bündnis der europäischen Städte und Gemeinden mit indigenen Völkern der Regenwälder e.V. (kurz: Klima-Bündnis) im Jahr 1995 war ein weiterer Baustein für eine strukturierte Klimaschutzarbeit mit entsprechenden Zielsetzungen. Nach verschiedenen Aktivitäten und Initiativen der LHP bis 2008 (siehe Klimaschutzberichte 2000–2008) wurde das „Projekt Klimaschutz“ etabliert, aus dem heraus 2010 das Integrierte Klimaschutzkonzept erstellt wurde. Dieses wurde von der SVV als Orientierungsrahmen beschlossen.

Die Koordinierung der Klimaschutzaktivitäten der LHP erfolgt über die Koordinierungsstelle Klimaschutz. Diese fällt in den Geschäftsbereich des Oberbürgermeisters im Fachbereich Kommunikation, Wirtschaft und Beteiligung. Die in den letzten Jahren umgesetzten Maßnahmen sind in Kap. 6 erläutert.

5 Entwicklung von Energiegrößen und Treibhausgasemissionen in der Landeshauptstadt Potsdam

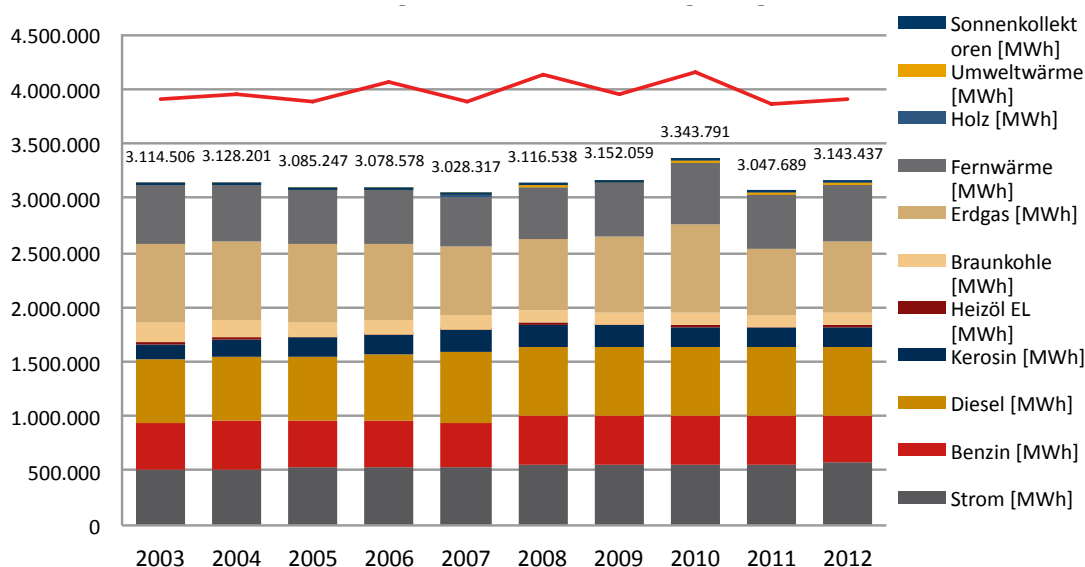
Die nachfolgenden Darstellungen beinhalten zwei Herausforderungen. Zum einen die Erläuterung der unterschiedlichen methodischen Ansätze im jeweiligen Kontext, zum anderen die Interpretation und Bewertung der Ergebnisse. Letzteres hängt mit einer Vielzahl von Rahmenbedingungen zusammen: Geographische, wirtschaftliche und demographische Strukturen, Historie der Energieversorgung, Wetter und Klima, bundesweite Rahmenbedingungen bis hin zu globalen Konsumtrends. Die Interpretation und Bewertung erfolgt daher unter Berücksichtigung dieser Rahmenbedingungen; zugleich wird über Indikatorenvergleiche mit der ECORegion-Startbilanz (vgl. Methodenkapitel), Bundesdurchschnittswerten und anderen Städten eine Annäherung an ein kommunales Klimaschutzbenchmark erreicht.

Auf die Darstellung des Primärenergieverbrauchs wird verzichtet, da sich dessen Herleitung aus der Endenergie praktisch eins zu eins in den Berechnungen der CO₂-Emissionen wieder spiegelt.

5.1 Endenergie

Abbildung 13 zeigt den Endenergieverbrauch²⁴ nach Energieträgern. In 2012 lag der Gesamtverbrauch bei ca. 3.143 GWh. Die Schwankungen zwischen den Jahren entstehen v.a. durch witterungsbedingte Veränderungen bei den Wärme-Energieträgern. Der Trend ist insgesamt etwa gleichbleibend trotz stark wachsender Bevölkerung.

Energieverbrauch nach Energieträgern



Quelle: Eigene Darstellung nach ECORegion

Abbildung 13: Endenergieverbrauch nach Energieträgern

Im Vergleich zur Startbilanz²⁵ ist in Potsdam insgesamt ein geringerer Verbrauch um etwa 25% zu erkennen.

Der Stromverbrauch entspricht in der relativen Entwicklung dem erwartbaren Trend²⁶, ist aber absolut geringer. Die Ursache für den geringen Verbrauch in der LHP ist nicht eindeutig zu bestimmen.²⁷ Wenige Quellen (z.B. Frankfurter Allgemeine Zeitung) machen ein geringes Lohn- und Wohlstandsniveau in den neuen Bundesländern sowie höhere Stromkosten verantwortlich. Die höheren Stromkosten entstehen, da die Netzentgelte (als Bestandteil des Strompreises) nicht bundesweit umgelegt werden, sondern auf die Netzkunden einer Region. In Brandenburg sind hohe Einspeisemengen aus Erneuerbaren Energien mitverantwortlich für hohe Netzentgelte und somit einen höheren Strompreis als in „Verbrauchsländern“ wie z.B. Baden-Württemberg.

Heizöl ist bedingt durch historische Entwicklungen und die gute Erdgasversorgungsstruktur im städtischen Raum sehr gering (viel Fernwärme; nach der Wende Einzelfeuerungssanierung eher auf Erdgas). Die verkehrsbedingten Treibstoffverbräuche sind nur wenig geringer als in der Startbilanz. Ebenso der Erdgasverbrauch. Der Braun- und Steinkohleverbrauch ist ebenfalls geringer. Dies kann vermutlich auf den, im Vergleich insbesondere zu den alten Bundesländern, besseren Sanierungsstand der Gebäude zurückgeführt werden, durch den entsprechende Heizanlagen verschwunden sind. Eine deutlich überdurchschnittliche Rolle spielt in der LHP die Fernwärme, die ca. 60% der Haushalte abdeckt. Die Erneuerbaren Energien sind hingegen deutlich weniger vertreten, als aus der Startbilanz erwartbar (siehe nachfolgende Detaildiagramme und Städtevergleichstabelle).

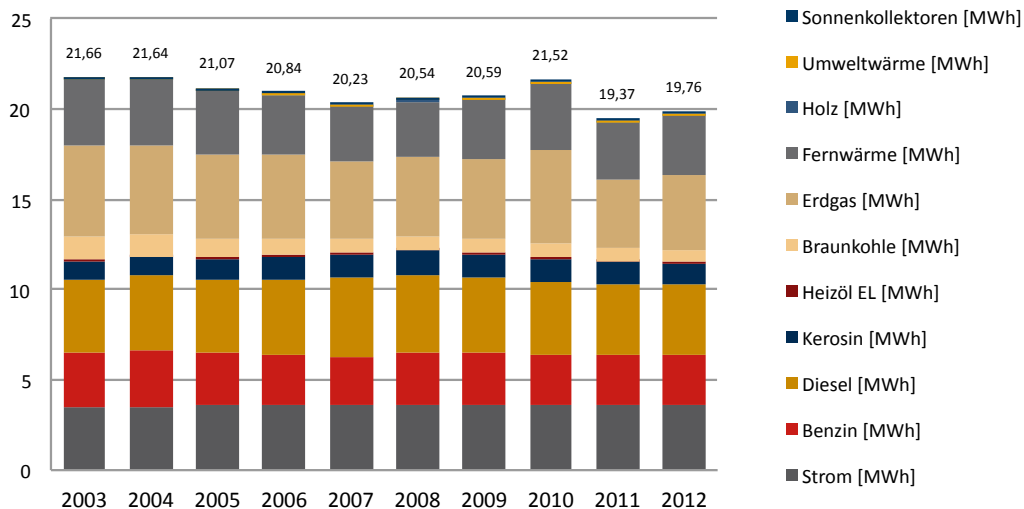
Abbildung 14 und Tabelle 2 zeigen den Endenergieverbrauch je Einwohner. Für die Entwicklung in Potsdam ist dies wegen der dynamischen Bevölkerungsentwicklung deutlich aussagekräftiger als die absoluten Zahlen.

25 Erwartbarer Verbrauch anhand Erwerbsstruktur und Bundesdurchschnittswerten, vgl. Methodenkapitel

26 Bundesweite Daten der Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen zeigen eine leichte Steigerung bis ca. 2006, dann Stagnation. Auch die Startbilanz verhält sich im Trend über die Jahre ähnlich den Potsdamer Daten.

27 Im Vergleich zum Bundesdurchschnitt ist als eine Ursache der sehr geringe Anteil an Industrie und produzierendem Gewerbe in Potsdam zu sehen. Dies ist in der ECORegion Startbilanz allerdings über die Erwerbstätigenstruktur berücksichtigt – die Werte in Potsdam sind aber auch Vergleich zur Startbilanz geringer.

Endenergieverbrauch je Einwohner



Quelle: Eigene Darstellung ECO Region // Abbildung 14: Endenergieverbrauch je Einwohner

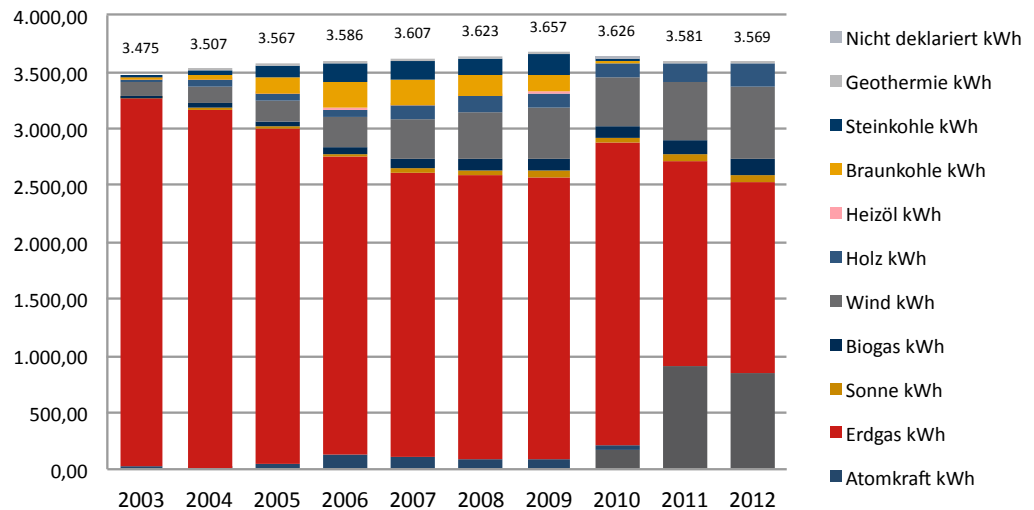
Energieträger	Einheit	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Strom	[MWh]	3,47	3,51	3,57	3,59	3,61	3,62	3,66	3,63	3,58	3,57
Benzin	[MWh]	3,08	3,11	2,93	2,85	2,70	2,94	2,91	2,82	2,80	2,82
Diesel	[MWh]	4,01	4,14	4,05	4,15	4,36	4,29	4,15	4,04	3,95	3,88
Kerosin	[MWh]	0,99	1,01	1,17	1,22	1,27	1,29	1,25	1,23	1,18	1,18
Heizöl EL	[MWh]	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Braunkohle	[MWh]	1,27	1,20	0,96	0,92	0,82	0,77	0,75	0,73	0,70	0,68
Erdgas	[MWh]	5,04	4,90	4,78	4,62	4,27	4,33	4,47	5,23	3,84	4,17
Fernwärme	[MWh]	3,70	3,65	3,48	3,33	3,03	3,11	3,19	3,62	3,07	3,21
Holz	[MWh]	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Umweltwärme	[MWh]	0,004	0,011	0,020	0,039	0,055	0,077	0,099	0,112	0,128	0,138
Sonnenkollektoren	[MWh]	0,001	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,005	0,005	0,005	0,005

Tabelle 2: Endenergieverbrauch je Einwohner

Daraus ist ein insgesamt sinkender Trend (-8,8% von 2003 zu 2012) ersichtlich. Rückgänge gibt es im Bereich der Kraftfahrzeuge sowie der Wärmeenergieträger der Kohle, Fernwärme und Erdgas. Bei der Kohle liegt dies, wie oben erläutert, am Wechsel der Heizsysteme nach Sanierung. Bei Erdgas und Fernwärme zeigen sich vor allem die Erfolge der energetischen Sanierungen seit der Wende sowie ein insgesamt energetisch verbesserter Gebäudebestand durch viele Neubauten in der wachsenden Stadt. Diese Erklärung wird durch Bottom-Up-Daten der ProPotsdam und des KIS (siehe Klimaschutzbericht 2010) und den Verbrauchsentwicklungen der Unternehmen des AK Stadtpuren gestützt. Hier sind deutlich sinkende Trends im Wärmeenergieverbrauch messbar. Weitere Einflussfaktoren, wie etwa Verbraucherverhalten, können ebenfalls eine Rolle spielen. Die steigenden Werte beim Kerosin beruhen nicht auf potsdamspezifischen Daten, sondern bilden den bundesweiten Trend ab, der auch in Potsdam erwartbar ist. Spezifische Daten müssten über Stichprobenbefragungen oder Auswertungen von Fluggesellschaften erhoben werden.

Abbildung 15 zeigt den Stromverbrauch je Einwohner²⁸. Wie bei den absoluten Zahlen erläutert, folgen die Potsdamer Zahlen dem bundesweiten Trend zur Stagnation des Verbrauchs, jedoch auf relativ geringem Niveau.

Stromverbrauch je Einwohner



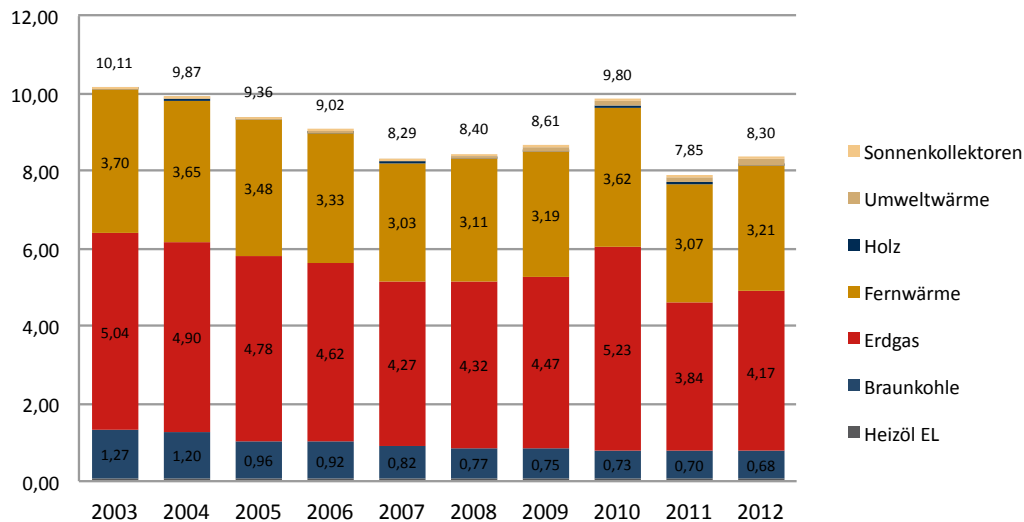
Quelle: Eigene Darstellung nach ECORegion

Abbildung 15: Stromverbrauch je Einwohner

²⁸ Als Zusatzinformation ist in der Grafik erkennbar, wie sich die handelsseitige Zusammensetzung des Stroms des größten lokalen Lieferanten, der EWP, laut Stromkennzeichnung verändert hat. Strom aus dem HKW hat von je her den größten Anteil, der aber geringer wird. Die EWP kauft seit einigen Jahren relevante Mengen aus Wasserkraft, Wind und anderen regenerativen Energieträgern und verzichtet seit 2011 auf Atomkraft und Kohle. Diese Daten werden in die nachfolgenden Auswertung nicht einbezogen, da sie nur eine virtuelle Stromzusammensetzung zeigen und nur einen Teil der Potsdamer Stromkunden abbilden.

Abbildung 16 zeigt den Wärmeverbrauch je Einwohner in kWh. Hier werden die größten Anteile der spezifischen Verbrauchsrückgänge sichtbar.

Wärmeverbrauch je Einwohner



Quelle: Eigene Darstellung nach ECORegion

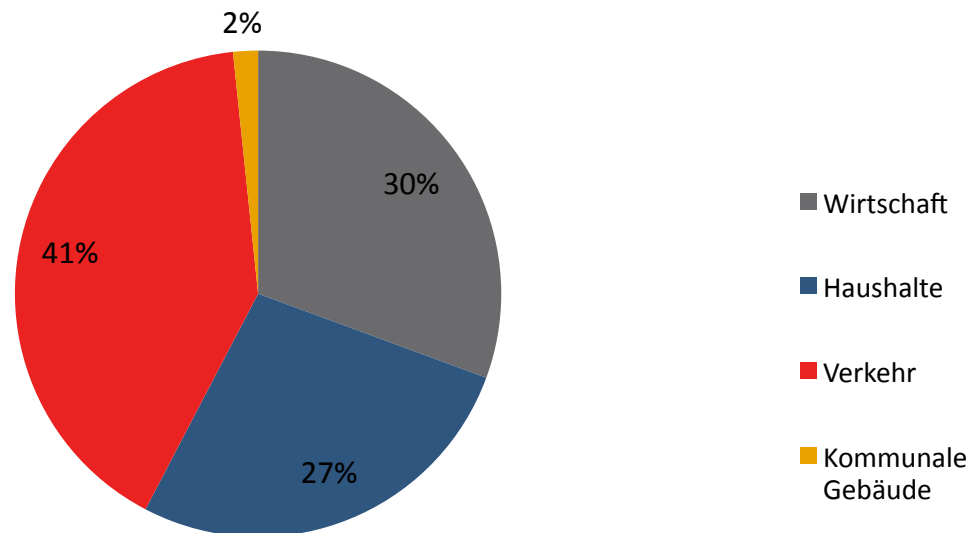
Abbildung 16: Wärmeverbrauch je Einwohner in kWh

Der Rückgang des spezifischen Wärmeverbrauchs beträgt zwischen 2003 und 2012 ca. 18% und liegt damit höher als der bundesweite Rückgang (ca. 13%, Quelle: UBA nach Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen). Eine Rolle spielt dabei sicher der in Potsdam vergleichsweise sehr hohe Anteil an Neubauten, die zur Senkung des Gesamtniveaus beitragen. Aufgrund der beim absoluten Energieverbrauch erläuterten Sanierungssituation nach der Wende geht der Heizkohleverbrauch kontinuierlich zurück. Die zu erwartende Kompensation durch andere Energieträger ist nicht ersichtlich. Durch fortlaufende Sanierung und ggf. weitere Ursachen gehen auch bei Erdgas und Fernwärme die spezifischen Verbräuche kontinuierlich zurück²⁹.

²⁹ Ausnahme ist in allen Darstellungen das sehr kalte Jahr 2010, in dem die Verbräuche entsprechend sehr hoch waren.

Abbildung 17 zeigt, wie sich der Energieverbrauch in der LHP auf die einzelnen Sektoren verteilt.

Anteile der Sektoren am Endenergieverbrauch 2012



Quelle: Eigene Darstellung nach ECORegion

Abbildung 17: Anteile der Sektoren am Endenergieverbrauch 2012

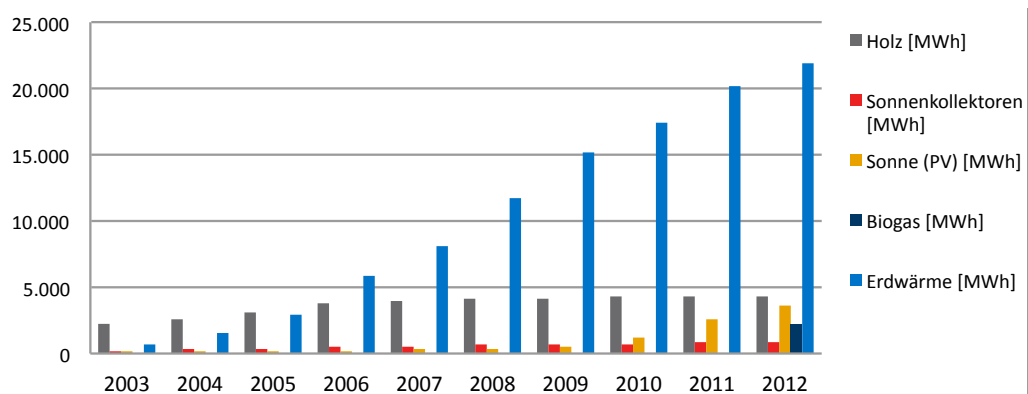
Der Hauptanteil des Energieverbrauches in Potsdam liegt mit 41% im Bereich Verkehr. Darauf folgen die Wirtschaft³⁰ mit 30% und die Haushalte mit 27%. Die kommunalen Gebäude machen lediglich 2% des Gesamtverbrauchs aus. Über die letzten zehn Jahre sind keine wesentlichen Veränderungen dieses Verhältnisses aufgetreten³¹.

Abbildung 18 und 19 zeigen die aus Erneuerbaren Energien erzeugten Mengen Strom und Wärme.

30 Der Energieverbrauch der Wirtschaft ergibt sich aus dem Gesamtverbrauch, um die Haushalte und die Kommune reduziert. Es sind alle Wirtschaftszweige enthalten: Dienstleistungen, produzierendes Gewerbe sowie Land und Forstwirtschaft.

31 Zum Verkehr ist zu beachten, dass dieser, nach ECORegion-Systematik, auch den überregionalen Verkehr beinhaltet, also z.B. den durch Potsdamer mutmaßlich erzeugten Flugverkehr und den zur Lieferung von Waren mutmaßlich notwendigen Güterverkehr.

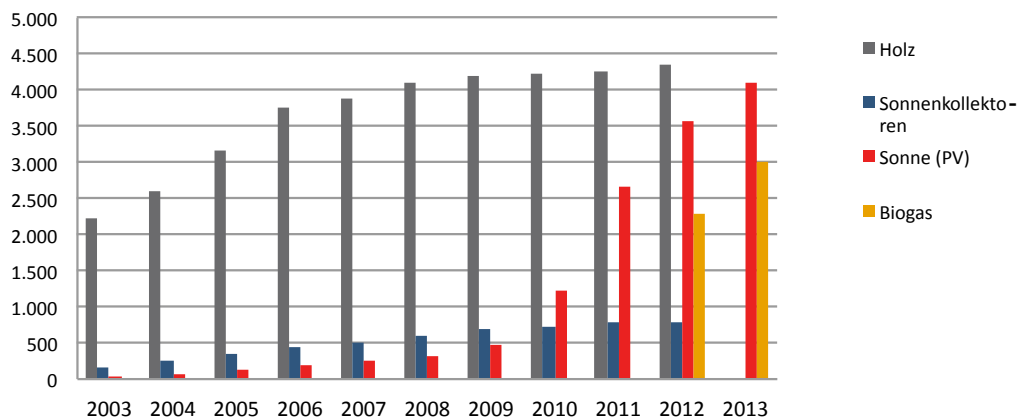
Endenergiebereitstellung aus Erneuerbaren Energien



Quelle: Eigene Darstellung nach ECORegion

Abbildung 18: Endenergiebereitstellung aus Erneuerbaren Energien

Endenergiebereitstellung aus Erneuerbaren Energien (ohne Erdwärme) in kWh



Quelle: Eigene Darstellung nach ECORegion

Abbildung 19: Endenergiebereitstellung aus Erneuerbaren Energien ohne Erdwärme in kWh

Es ist ein deutlicher Anstieg der Erdwärme ersichtlich. Dies ist vermutlich v.a. der regen Neubauaktivität im Stadtgebiet geschuldet, verbunden mit der heute wirtschaftlich gut darstellbaren Alternative zur konventionellen Wärmeherzeugung. Ebenfalls hohe Zuwachszahlen verzeichnet die Photovoltaik. Dies steht in Zusammenhang mit der hohen Dynamik der Vergütungsregression im EEG. Die Entwicklung zwischen den einzelnen Jahren ist in Potsdam bis 2011 noch etwas dynamischer als im Bundesdurchschnitt³² und flacht dann dem Bundestrend entsprechend ab³³. Die absoluten Zahlen sind in der LHP jedoch sehr gering im Vergleich zur erwartbaren Startbilanz und anderen Städten (siehe Städte-Vergleichstabelle).

Seit 2012 sind im Stadtgebiet BHKWs in Betrieb, die Biogas oder Klärgas nutzen.

Bei der Nutzung von Holz und Solarthermie zur Wärmeherzeugung ist seit 2008 bzw. 2010 eine Stagnation (auf ohnehin sehr niedrigem Niveau) festzustellen (siehe auch Städte-Vergleichstabelle), was bedeutet, dass in der LHP kaum neue Anlagen hinzugekommen sind. Dies ist bemerkenswert, da beide Technologien zumindest im Neubau wirtschaftlich weitgehend konkurrenzfähig sind bzw. andernorts im Neubau häufig zum Einsatz kommen, um die entsprechenden Vorgaben der EnEV und das EEWärmeG zum Primärenergiebedarf und zum Anteil von Erneuerbaren Energien an der Wärmeherzeugung zu erfüllen. Eine Rolle dürfte hier in Potsdam der hohe Anteil an Fernwärme spielen. Diese wird effizient in Kraft-Wärme-Kopplung aus Erdgas erzeugt, besitzt einen sehr niedrigen Primärenergiefaktor und kann in Bezug auf die Gesetze und Verordnungen häufig anstelle Erneuerbarer Energien eingesetzt werden. Gleiches gilt für einige Nahwärmenetze, z.B. in Fahrland. Hier wird durch Einsatz von virtuellem Biomethan ein geringer Primärenergiefaktor erreicht, welcher der Nutzung lokaler Erneuerbarer Energieträger dann in der Praxis entgegensteht. Da Fernwärme oder derartige Nahwärme jedoch nicht in allen Neubaugebieten am Stadtrand anliegt, kann dies die geringen Zahlen im Bereich Solarthermie und Biomasse nur teilweise erklären. Eine weitere Ursache kann in dem hohen Anteil denkmalgeschützter Gebäude und Ensembles gesehen werden, da hier die gesetzlichen energetischen Anforderungen bei Sanierung geringer sind.

Verkehr

Der oben genannte leichte Rückgang des Energieverbrauchs je Einwohner im Verkehrssektor, lässt sich wie folgt aufschlüsseln. Im Bereich des Flugverkehrs ist auf Basis bundesdurchschnittlicher Werte eine leichte Zunahme zu verzeichnen. Im Personenverkehr ist (auf Basis potsdamspezifischer Zulassungszahlen und bundesdurchschnittlicher Verbrauchswerte) ebenfalls eine Zunahme, sogar um 11% zu sehen. Im Bereich des Güterverkehrs ist (ebenfalls auf Basis spezifischer Zulassungszahlen) hingegen zwischen 2003 und 2012 eine deutliche Abnahme zu verzeichnen. Diese Zahlen liegen entgegen dem Bundestrend der eher eine leichte Abnahme im Personenverkehr und eine leichte Zunahme im Güterverkehr sieht (Quelle: Bundesverkehrsministerium).

³² ZSW/Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien Statistik 2014

³³ Durch die kontinuierliche Absenkung der Einspeisevergütung für neu installierte Anlagen ist in den vergangenen Jahren eine Beschleunigung der Installationen entstanden. Mittlerweile sind die Vergütungen so gering, dass sich viele Einspeise-Anlagen nicht mehr wirtschaftlich darstellen lassen. Ein sich daraus ergebender Trend ist die zunehmende Eigenstromerzeugung, d.h. die eigene Nutzung des auf dem Dach erzeugten Stroms anstelle der Einspeisung ins öffentliche Netz. Wie sich dies auf die Installationszahlen auswirken wird, bleibt abzuwarten.

Die Aussagekraft zum Potsdamer Güterverkehr ist sicher begrenzt, da die ECORegion-Berechnung des überregionalen Güterverkehrs auf Basis der Zulassungszahlen keinen realistischen Stand abbildet³⁴.

Aussagekräftigere Auswertungen mit ECORegion benötigen Daten aus einem kommunalen Verkehrsmodell. Dieses wird für Potsdam derzeit erarbeitet und es liegen aktuell umfassende Daten nicht jahresweise und nur bis 2008 vor. Daher wurde hier auf eine detailliertere Auswertung des Verkehrsbereichs verzichtet. Dies sollte nach Vorliegen der aktuellen Daten erfolgen.

Tabelle 3 zeigt einen Vergleich ausgewählter Daten der Energiebilanzen mit verschiedenen Städten mit Datenbasis 2010.

	Einheit	Potsdam	Jena	Rostock	Augsburg	Münster	Freiburg	Heidelberg
Einwohner		161.097	105.056	200.465	264.826	296.440	267.411	161.263
<i>Energiebereitstellung aus EE und KWK</i>								
Strom EE	[GWh]	1,28	3,38	21,00	101,26	26,10	42,60	9,50
Photovoltaik	[GWh]	1,28	3,38	7,00	18,19	20,00	32,00	8,00
Windenergie	[GWh]	0,00	0,00	14,00	0,00	6,10	5,60	0,00
Wasserwerk	[GWh]	0,00	0,00	0,00	79,92	0,00	5,00	1,50
KWK	[GWh]	431,06	k.A.	k.A.	238,53	k.A.	k.A.	k.A.
Wärme EE	[GWh]	25,32	19,91	33,00	(15,09)	63,7	k.A.	k.A.
Solarthermie	[GWh]	0,78	1,42	1,50	4,20	9,5	k.A.	k.A.
Wärmepumpe	[GWh]	20,20	8,50	30,00	k.A.	10,2	k.A.	k.A.
Biomasse	[GWh]	4,34	9,99	1,50	10,89	43,9	k.A.	k.A.
KWK	[GWh]	450,88	k.A.	k.A.	287,67	k.A.	k.A.	k.A.
<i>Modal Split (2008)</i>								
MIV	[%]	38%	34%	35%	44%	36%	30%	37%
ÖPV	[%]	19%	16%	17%	19%	10%	18%	18%
Rad	[%]	20%	10%	20%	13%	37%	28%	25%
Fuß	[%]	23%	39%	27%	24%	16%	24%	20%

Quelle: siehe Methoden

Tabelle 3: Städtevergleich

³⁴ Sicher ist auch für die Belieferung von Potsdam mit Waren eine Zunahme des Güterverkehrs entsprechend dem Bundestrend realistisch. Sinkende Zulassungszahlen können gänzlich andere Ursachen haben, z.B. den Weggang eines großen Speditionsunternehmens aus der Stadt.

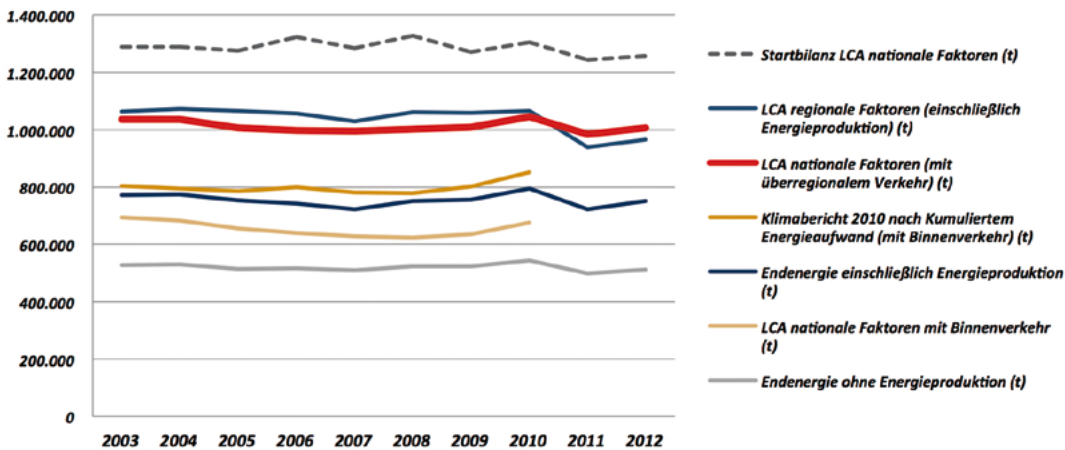
Es zeigt sich, dass Potsdam in der Summe Erneuerbarer Wärme durchaus im Bereich anderer Städte liegt. Die deutlich höhere Zahl in Münster ist v.a. dem hohen Anteil von Wärme aus Biogas in den ländlichen Ortsteilen Münsters geschuldet. In Potsdam ist die relativ hohe Zahl der Erdwärmepumpen hervorzuheben. Die Wärme aus Solarthermie, wie auch aus Biomasse, ist jedoch deutlich geringer als in den anderen Städten. Beim Erneuerbaren Strom sind die Potsdamer Werte im Vergleich sehr gering – in Summe, wie bei den einzelnen Energieträgern. Bei der Photovoltaik zeigt sich im Gegensatz zu den westdeutschen „Vorzeigestädten“ Freiburg und Münster ein sehr großer Unterschied. Die höheren Gesamtsummen Erneuerbaren Stroms in den anderen Städten resultieren zum Teil aber aus dem Vorhandensein von Wind- und Wasserkraftanlagen auf dem Stadtgebiet. Zu den Daten der Kraft-Wärme-Kopplung gibt es verlässliche Vergleichswerte nur aus Augsburg. Es steht jedoch außer Frage, dass der KWK-Anteil in Potsdam sehr hoch ist (60% der Haushalte über KWK-Fernwärme versorgt). Der Verkehrsbereich ist im Vergleich mit den genannten Städten als durchschnittlich zu bewerten. Lediglich Augsburg hat einen höheren MIV-Anteil; beim Radanteil schneidet Potsdam zumindest unter den drei ostdeutschen Städten am besten ab³⁵.

35 Zu beachten ist, dass die Modal-Split-Daten alle von 2008 stammen und sich mittlerweile spürbar verändert haben können.

5.2 CO₂ Bilanzen

Die nachfolgenden Grafiken zeigen die Ergebnisse der aus den Energiebilanzen abgeleiteten CO₂-Bilanzen. Je nach Bilanzierungsmethode ergeben sich unterschiedliche Ergebnisse (vgl. auch Methodenkapitel).

CO₂ Emissionen: verschiedene Methoden

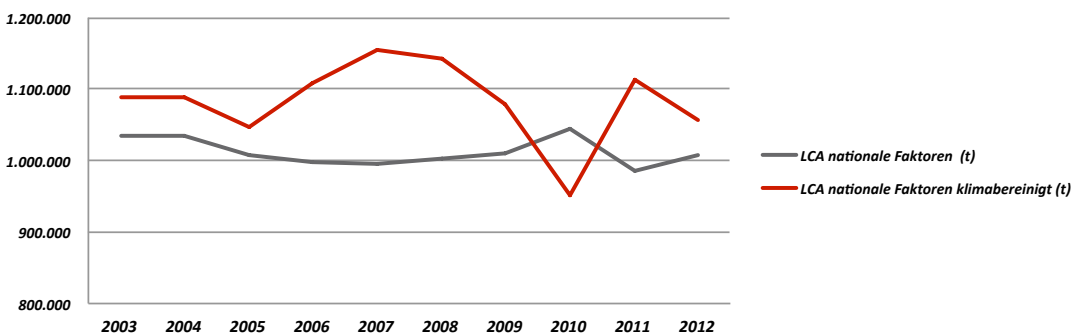


Quelle: Eigene Darstellung nach ECO Region

Abbildung 20: CO₂ Emissionen: verschiedene Methoden

Im Gegensatz zum Klimabericht 2010 werden die Werte (in Übereinstimmung mit dem Klimabündnis) nicht klimabereinigt, da mittlerweile eine plausible Zeitreihe über 10 Jahre vorliegt, und der Entwicklungstrend somit klimaunabhängig hinreichend nachvollziehbar ist. Abbildung 21 zeigt den Vergleich und den über die Jahre etwa gleichen Trend³⁶.

CO₂ Emissionen LCA mit und ohne Klimabereinigung



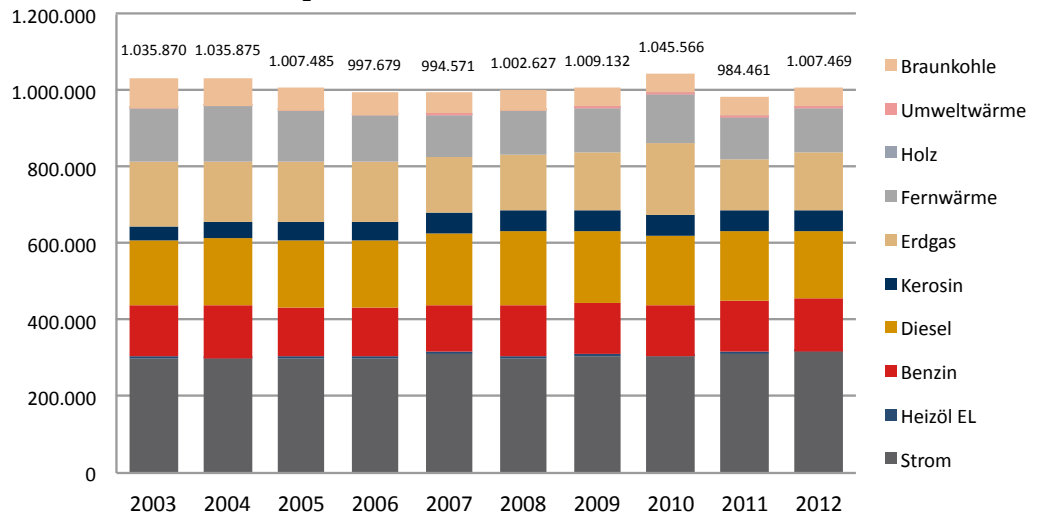
Quelle: Eigene Darstellung nach ECO Region

Abbildung 21: CO₂ Emissionen LCA mit und ohne Klimabereinigung

36 Der „Knick“ der klimabereinigten Linie in 2010 entsteht, da 2010 ein sehr kaltes Jahr war. Der Energieverbrauch steigt jedoch nicht linear mit sinkender Temperatur (Spareffekte). Da der Klimafaktor dies außer Acht lässt, entstehen sehr geringe Werte.

Für die nachfolgende Analyse und Bewertung, auch hinsichtlich der Ziele der LHP, wird die CO₂-LCA-Energiebilanz mit nationalen Faktoren ohne Klimabereinigung verwendet³⁷.

CO₂ Emissionen Potsdam nach Energieträgern (in Tonnen)



Quelle: Eigene Darstellung nach ECO Region

Abbildung 22: CO₂ Emissionen Potsdam nach Energieträgern (in Tonnen)

Daraus ergibt sich für die LHP in 2012 eine Emission von Kohlendioxid von **1.007.469 Tonnen Kohlendioxid³⁸**. Einwohnerspezifisch betragen die CO₂-Emissionen in 2012 **6,33 Tonnen je Einwohner und Jahr**.

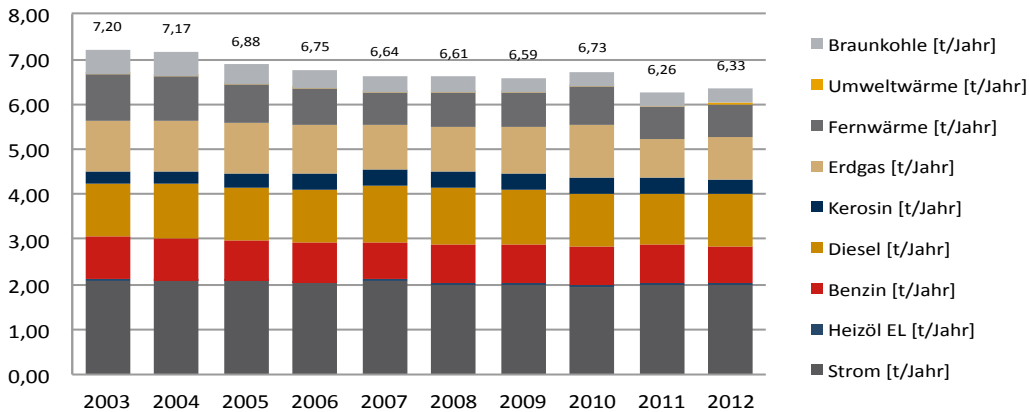
In Bezug auf das Klimaschutzziel der SVV 2005–2020 (-20% CO₂) ergibt sich als Zwischenstand 2005–2012 einwohnerbezogen ein Emissionsrückgang von etwa 8%.

³⁷ Die LCA-Bilanz bildet (im Gegensatz z.B. zur CO₂-Endenergiebilanz) sowohl die Emissionen aus Strom- und Fernwärmeverbrauch ab, wie auch die Emissionen aus den Vorketten der Energieproduktion (Exploration, Transport etc.). Die Nutzung nationaler Werte bedeutet die Annahme, dass in Potsdam bundesdurchschnittlicher Strom verbraucht wird. Für die Fernwärme kommen KWK-Durchschnittswerte zur Anwendung (vgl. Methodenkapitel 3.4).

Das Ergebnis der LCA-Bilanz weicht von den Ergebnissen der Bilanz der vergangenen Klimaberichte rückwirkend ab. Dies ist notwendig, um die Kohärenz mit der ECORegion-Methode sicherzustellen. In Bezug auf die Ziele ist zu sagen, dass diese relativ angelegt sind und sich durch den Methodenwechsel praktisch keine Veränderung ergibt – die absoluten Werte sind zwar verschieden, die Relation der Unterschiede in den einzelnen Jahren bleibt aber bei beiden Methoden etwa gleich. In Bezug auf das langfristige Ziel, nur noch 2,5 Tonnen pro Kopf und Jahr zu emittieren, gibt es seitens des Klimabündnisses bisher keine methodische Vorgabe. Diese sollte angesichts der großen Ergebnisspannen abgestimmt werden.

³⁸ Der Wert ist deutlich höher als der im Klimabericht 2010. Dies liegt zum Einen an dem Einbezug des überregionalen Verkehrs gemäß ECORegion-Systematik und zum Anderen an der 2010 vorgenommenen Klimabereinigung, die im kalten Jahr 2010 einen unterdurchschnittlichen Wert ergab.

CO₂ Emissionen LCA je Einwohner



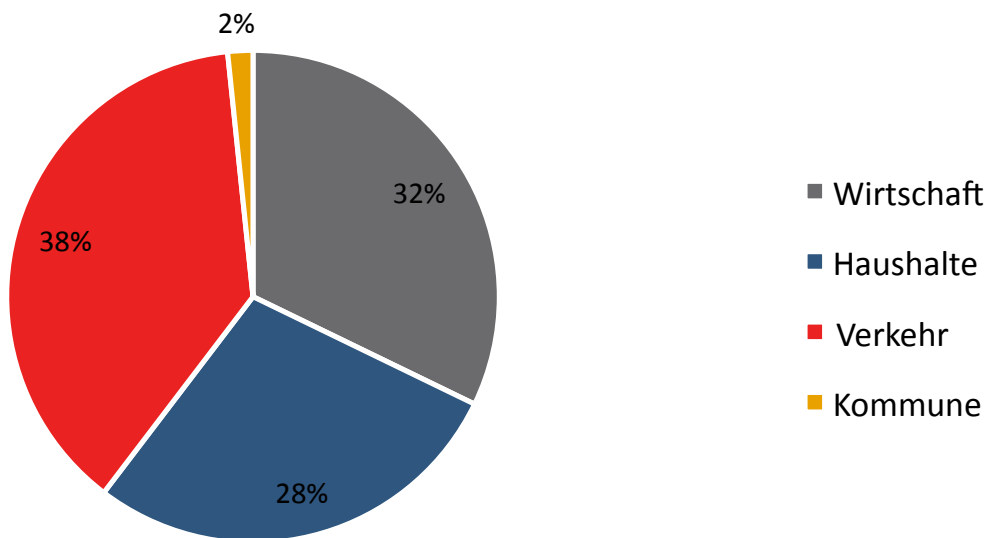
Quelle: Eigene Darstellung nach ECO Region

Abbildung 23: CO₂ Emissionen LCA pro Einwohner

Vergleichsweise höhere Werte als in der Endenergiebilanz entstehen bei CO₂-intensiven Energieträgern wie Strom und Braunkohle

Die Sektorendarstellung zeigt ebenfalls ein ähnliches Bild wie die Endenergiebilanz. Es dominiert der (überregionale) Verkehr, gefolgt von Wirtschaft und Haushalten zu etwa gleichen Anteilen.

CO₂ Emissionen nach Sektoren 2012

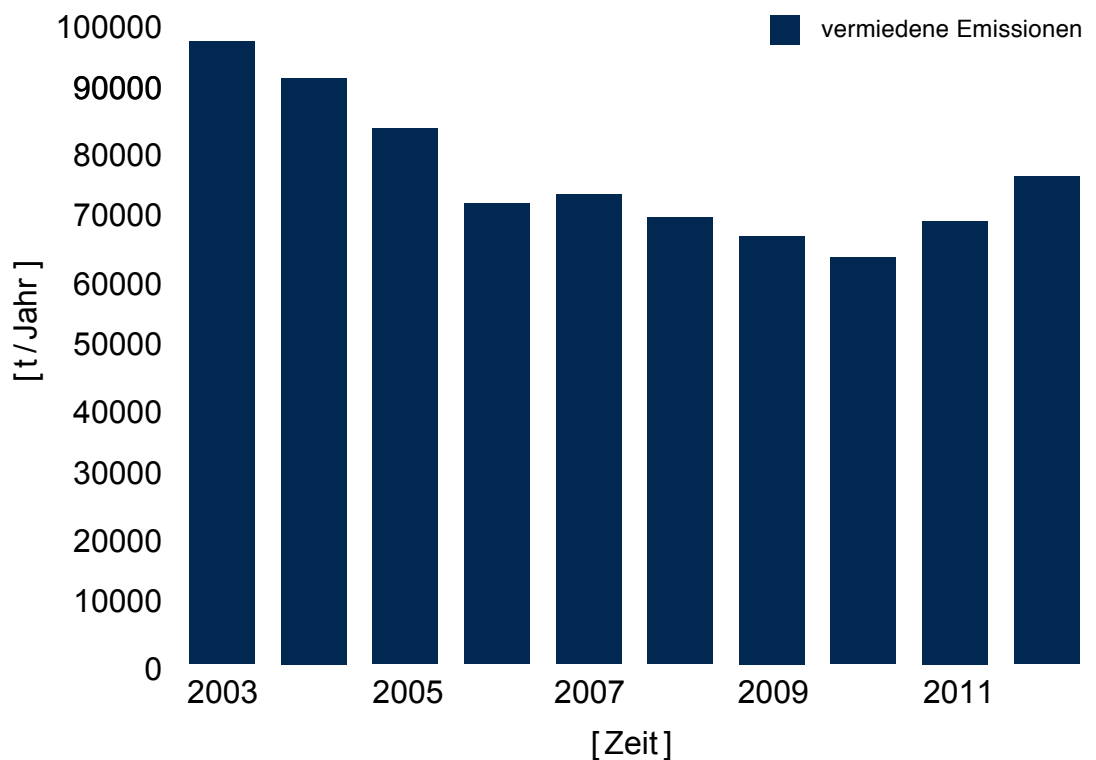


Quelle: Eigene Darstellung nach ECO Region

Abbildung 24: CO₂ Emissionen nach Sektoren 2012

Diese methodische Darstellung ermöglicht keine vollständige Transparenz der Erfolge aus der lokalen Strom- und Fernwärmeproduktion. Im Vergleich zu Emissionen aus einem bundesweiten Strom- bzw. Fernwärmeerzeugungsmix vermeiden die in Potsdam eingesetzten Erzeugungstechnologien ca. 100.000 Tonnen CO₂ pro Jahr³⁹. Dies ist im Wesentlichen auf die effiziente Erzeugung von Strom und Fernwärme der EWP über KWK zurückzuführen sowie in geringen Anteilen auf die Erzeugung aus Erneuerbaren Energien.

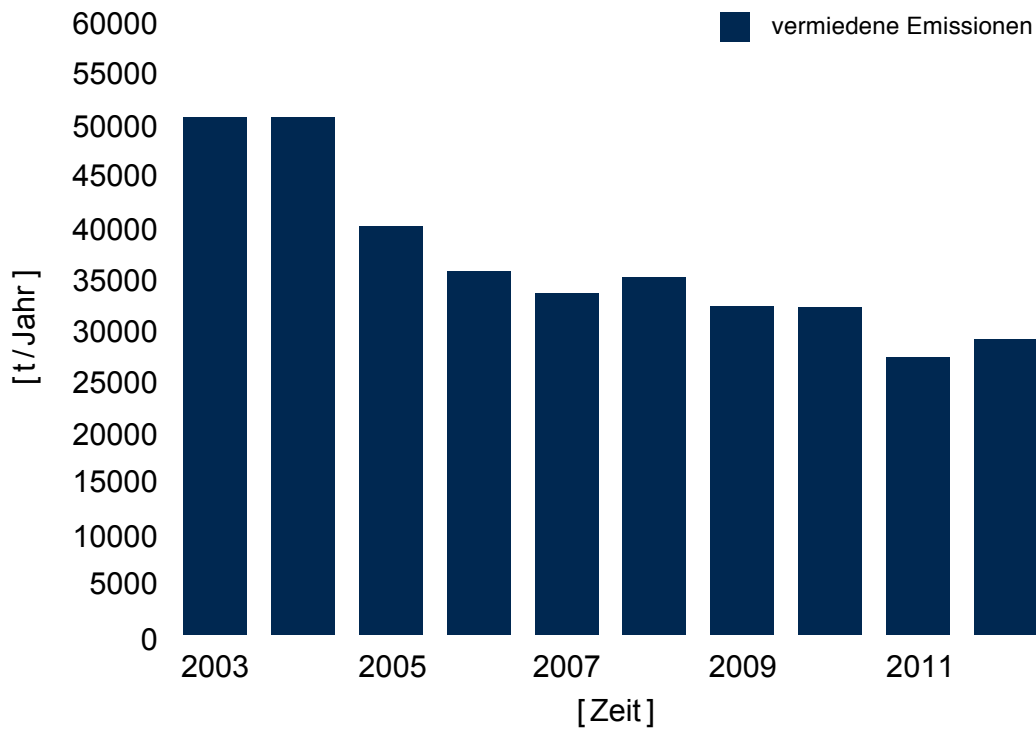
Vermiedene CO₂-Emissionen durch regionale Stromproduktion



Quelle: ECO Region

Abbildung 25: Vermiedene Emissionen durch lokale Stromproduktion

Vermiedene CO₂ Emissionen durch regionale Fernwärmeproduktion



Quelle: ECO Region

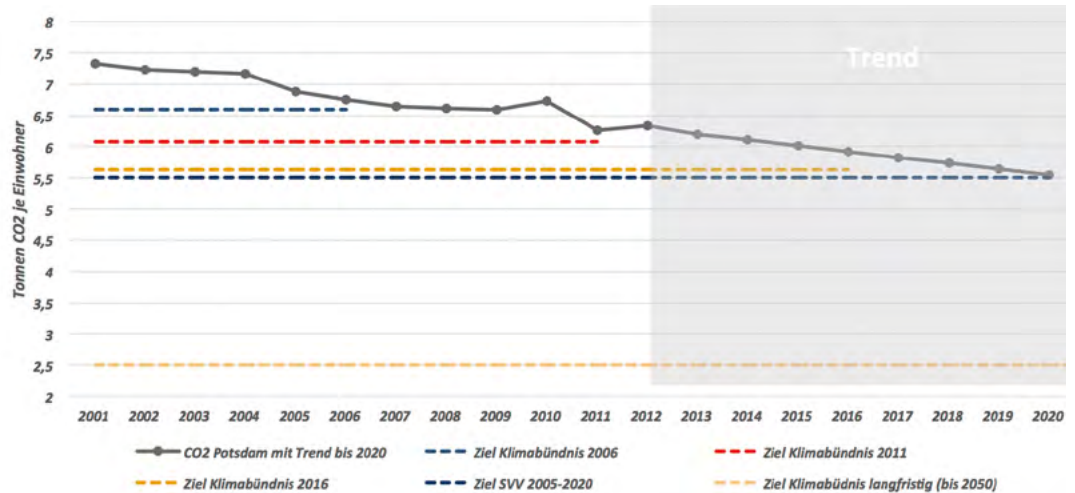
Abbildung 26: Vermiedene Emissionen durch lokale Fernwärmeproduktion

Der Rückgang der Emissionsminderung beruht auf den leicht zurückgehenden Produktionszahlen der Fernwärme und damit auch des Stroms sowie der Verbesserung der Emissionsbilanz der Bundesdurchschnittswerte von Strom und Fernwärme.

Analyse der Emissionsentwicklung, Zielerreichung und Ausblick

Abbildung 27 zeigt den Stand der Erreichung der von der LHP gesteckten Klimaschutzziele.

Stand Klimaschutzziele der LHP; Trend 2020



Quelle: Eigene Darstellung nach ECO Region

Abbildung 27: Stand Klimaschutzziele der LHP; Trend 2020

Die Zwischenziele zum Klimabündnis 2006 und 2011 wurden nahezu erreicht⁴⁰. Bei gleichbleibendem Trend der Emissionsreduzierung würde das Ziel der SVV bis 2020 erreicht werden. Die Erreichung des Zwischenziels Klimabündnis 2016 wäre jedoch fraglich.

Die Emissionsreduzierung von 2003 bis 2012 begründet sich im Wesentlichen mit folgenden Sachverhalten:

- » Reduktion des Wärmeverbrauchs durch anhaltende Gebäudesanierung sowie steigenden Neubauanteil
- » Rückgang der kohlebefeuerten Wohnungen
- » Stagnation des Stromverbrauchs bei leicht verbesserten Emissionsfaktoren des Bundesstrommixes
- » Reduktion im Verkehrsbereich⁴¹
- » Effizienzmaßnahmen an der zentralen Energieproduktion der EWP
- » Reduktion durch erhöhten Einsatz von Erneuerbaren Energieträgern (v.a. Erdwärme)

⁴⁰ Ein Ziel der Klimabündnismitglieder ist es, auf dem Weg bis 2050 alle 5 Jahre die Treibhausgasemissionen der Stadt um 10% zu reduzieren. Für Potsdam ergaben bzw. ergeben sich entsprechende Ziele für 2001, 2006, 2011, 2016 usw.

⁴¹ Eine eindeutige Ursachenzuschreibung ist hier nicht möglich, da die Daten zum Teil auf Bundeswerten basieren und notwendige Modal-Split-Daten für Potsdam nur bis 2008 vorliegen.

Welche Entwicklung ist für den Trend und der damit verbundenen Zielerreichung für 2016, 2020 und 2050 zu erwarten?

Energetischer Gebäudezustand und Strommix

Nach Angaben der Unternehmen im AK Stadtspuren sind ca. 2/3 der Wohnungen der Mitgliedsunternehmen nach 1990 modernisiert worden. Es kann erwartet werden, dass die Sanierungsrate bis 2020 etwa das Tempo haben wird, wie in den vergangenen 10 Jahren. Diese Unternehmen machen 38% des Potsdamer Wohnungsmarktes aus. Für alle Potsdamer Gebäude wurde im Klimaschutzkonzept 2010 der Sanierungsstand ermittelt.

Sanierungsstand	Beheizte BGF (mio m ²)	Anteil
Einfachverglasung unsaniert	0,04	0%
Doppelverglasung unsaniert	1,5	12%
Teilsaniert WSV 95	5,4	41%
WSV 95	5,45	41%
Teilsaniert EnEV 2007	0,2	1%
EnEV 2007	0,6	5%
Gesamt	13,2	100%

Quelle: Klimaschutzbericht 2010

Tabelle 4: Bruttogrundflächen-Anteile nach Sanierungsstand

Daraus ist nicht eindeutig abzuleiten, welcher Anteil der Gebäude in den kommenden Jahren energetisch sanierungsbedürftig ist bzw. tatsächlich saniert wird. Kandidaten für (weitere) Sanierung sind voraussichtlich die unsanierten Gebäude und Teile der teilsanierten. Die Einschätzung auf Basis der Stadtspurenunternehmen, dass noch etwa ein Drittel zu sanieren ist – davon der Großteil in den nächsten 10 Jahren – kann daher durchaus für den Gesamtbestand angenommen werden.

Ebenso ist zu erwarten, dass der Anteil der kohlebefeuernten Wohnungen weiter zurückgeht. Gleiches gilt für die weitere Verbesserung des Emissionsfaktors des bundesweiten Strommixes.

Verkehr

Im Verkehrsbereich muss mit stagnierenden bis steigenden Emissionen gerechnet werden, da v.a. die PKW je Einwohner zuletzt ebenso zugenommen haben wie der Kerosinverbrauch durch Flugreisen. In Anbetracht des Bundestrends ist auch im Güterverkehr wieder ein Anstieg denkbar.

Energieproduktion und Erneuerbare Energien

In Zusammenhang mit dem Primärenergiefaktor von KWK-erzeugter Nah- und Fernwärme stehen Fragen der Auswirkung auf energetische Qualität und Haustechnik der damit versorgten Gebäude. Entsprechende Nah- oder Fernwärme kann in Bezug auf die aktuellen Gesetze und Verordnungen (EnEV und EEWärmeG) für Neubau und Sanierung häufig anstelle Erneuerbarer Energien, aber auch als Ersatz für eine effizientere Gebäudehülle eingesetzt werden, da KWK als Ersatztechnologie anerkannt wird. Dies begründet sich mit geringen Primärenergiefaktoren von KWK-Anlagen. Dieser Faktor sagt aus, wieviel Äquivalente von fossiler Energie für eine bestimmte Menge Endenergie aufgewendet werden müssen. Dies ist bei KWK-Anlagen relativ wenig, da hier bei der Wärmeerzeugung gleichzeitig Strom erzeugt wird. Die derzeitige gesetzliche Berechnungsmethode geht davon aus, dass durch eine kWh KWK-erzeugtem Strom, eine kWh „schmutzigem“ Bundesdurchschnittstrom ersetzt wird. Durch diese „Gutschriftmethode“ verringert sich der Primärenergiefaktor der erzeugten Wärme deutlich, auch wenn diese eigentlich aus fossilen Rohstoffen (i.d.R. Erdgas) erzeugt wird. Eine weitere Verbesserung des Primärenergiefaktors kann durch den Einsatz von virtuellem Biomethan erreicht werden. Selbiges kann auch durch eine kraftwerksspezifische Berechnung, wie beim HKW Süd, erreicht werden.

Daraus ergeben sich – für heute wie für die Zukunft⁴² – Fragen zu den Auswirkungen auf die Qualität der Haustechnik und der Gebäudehülle, denen nachgegangen werden sollte.

Nachzeitigem Stand ist nur mit einer geringen Erhöhung des Anteils Erneuerbarer Energien auf dem Stadtgebiet der LHP zu rechnen. Eine bei den Stadtwerken bereits durchdachte Option bzw. in einzelnen Projekten bereits realisiert, ist der Ersatz des Brennstoffs Erdgas durch Biomethan, wo dies wirtschaftlich möglich ist (i.d.R. Neubaugebiete). Außerhalb des Stadtgebietes verfolgen die Stadtwerke derzeit die vermehrte Erzeugung von Windstrom – dies würde eine jährliche CO₂-Ersparnis von etwa 39.000 Tonnen bringen⁴³.

Die Stadtwerke betreiben weiterhin den Ausbau der energieeffizienten KWK-basierten Nah- und Fernwärmeversorgung. Die Effekte dieser Maßnahmen hinsichtlich der CO₂-Reduktion sind nicht ohne weiteres zu beantworten (siehe Exkurs). Die Erhöhung der Effizienz des HKW durch Speicher, v.a. des derzeit im Bau befindlichen Tagesspeichers ist überwiegend positiv zu bewerten und lässt bis 2020 eine CO₂-Reduktion erwarten. Durch die Pufferung von Wärme im Sommer an Werktagen soll hier gleichzeitig mehr Strom erzeugt werden können, um so Stromzukäufe von außen zu verringern. Am Wochenende (wo auch der Strombedarf geringer ist) kann das HKW ggf. abgeschaltet werden und das Warmwasser über den Speicher bereitgestellt werden.

⁴² Wie im Klimaschutzkonzept der LHP erläutert, ist in Zukunft mit einer Verschlechterung des Primärenergiefaktors zu rechnen, da sich der Primärenergiefaktor des Bundesstrommixes durch den fortschreitenden Einsatz Erneuerbarer Energien immer weiter verbessert und sich dadurch (im Rahmen der Gutschriftmethode) automatisch der Primärenergiefaktor der Fernwärme verschlechtert. Davon abgesehen ist die heute geltende (und für die Fernwärme sehr positiv ausfallende) Gutschriftmethode zur Berechnung des Primärenergiefaktors der Fernwärme durchaus umstritten. Sollte seitens des Gesetzgebers stattdessen zum Beispiel eine exergetische Methode zum Standard erhoben werden, wäre der Primärenergiefaktor der Fernwärme zwar noch immer als relativ „ökologisch“ zu bewerten – er wäre jedoch im Vergleich zu heute deutlich verschlechtert und könnte nicht mehr ohne weiteres als Substitut für hohe Gebäudeeffizienzstandards und Erneuerbare Energien genutzt werden.

⁴³ Angabe der EWP

Zurück zum Einfluss auf den Emissionstrend: Seit 1990 lag der größte Reduktionssprung der EWP in der Inbetriebnahme des GuD-HKW-Süd 1996. Von 2003 bis 2012 wurden u.a. Maßnahmen zur Effizienzsteigerung im HKW umgesetzt, PV-Anlagen errichtet, ein Fernkälteprojekt realisiert, ein Klärgas-BHKW in Betrieb genommen und der Fremdstromzukauf zunehmend aus Erneuerbaren Energien realisiert. Für die bis 2020 geplanten Maßnahmen kann mit ähnlichen Reduktionseffekten gerechnet werden⁴⁴. Daher ist anzunehmen, dass die EWP auch bis 2020 maßgeblich an einer weiteren Reduktion der Emissionen beteiligt sein wird⁴⁵.

Stadtplanung und Öffentlichkeitsarbeit

Sowohl der vergangene als auch der zukünftige Einfluss sind schwer zu quantifizieren. Spätestens seit Einrichtung der Koordinierungsstelle Klimaschutz wurde seitens der Stadt eine aktive Öffentlichkeitsarbeit betrieben. (siehe Kapitel Maßnahmen). Seit 2013 gibt es zudem die Klimaschutzagentur der EWP mit ihren Beratungsangeboten. Weitere Organisationen sind stadtweit (z.B. Verbraucherzentrale, BUND) oder bundesweit (z.B. DENA) in der Öffentlichkeitsarbeit und Beratung aktiv. Es wird angenommen, dass diese Arbeiten weitergeführt werden und ihren indirekten Einfluss auf die klimaschutzrelevanten Entscheidungen jeder/s Einzelnen geltend machen.

In der Stadtplanung der LHP gibt es erste klimaschutzrelevante Ansätze (siehe Kapitel Maßnahmen). Weiteres Potential ist vorhanden. Auch hier ist der Einfluss nur schwer zu quantifizieren.

Zwischenfazit Klimaschutzziele der LHP 2020

Insgesamt kann damit gerechnet werden, dass sich die Treibhausgasminderung in der LHP bis 2020 dem skizzierten Trend entsprechend fortsetzen wird.

44 Die Reduktionen werden bis 2020 v.a. auf den Einsatz der Fernwärmespeicher zurückgehen. In einer überregionalen Betrachtung können ggf. auch die Investitionen in Windkraft und ggf. weiter zunehmender Ökostromanteil am Stromzukauf einberechnet werden.

45 Die EWP plant weitere Maßnahmen, wie z.B. die Optimierung der Fernwärmeversorgung im Stadtteil Drewitz.

Langfristiger Ausblick

Aber wie sind die Aussichten darüber hinaus, insbesondere mit Blick auf die Ziele für 2050? Dies sind von heute an lediglich 36 Jahre – nicht viel Zeit zum Beispiel in den Investitionszyklen von Gebäuden. Um von 6,3 Tonnen je Einwohner in 2012 bzw. mutmaßlich 5,5 Tonnen in 2020 auf nur 2,5 Tonnen in 2050 zu kommen, bedarf es weit grundlegenderer Maßnahmen als bislang angedacht. Trotz aller Sanierungsbemühungen wird es 2050 keinen Passivhaus-Gebäudebestand in Potsdam geben, allein wegen der häufig gegebenen Denkmalschutzsituation. Externe Wärme wird benötigt werden und muss nahezu klimaneutral bereitgestellt werden. Die Fernwärme muss daher mittelfristig dementsprechend transformiert werden. Dezentral versorgte Gebiete sollten bereits heute auf Klimaneutralität ausgerichtet werden. Wird beispielsweise das Entwicklungsgebiet Krampnitz nicht nachhaltig entwickelt und bebaut, hat es eine schlechte Ausgangssituation, um in 36 Jahren klimaneutral zu sein. Andere Bereiche werden möglicherweise von überregionalen Entwicklungen positiv beeinflusst. So kann angenommen werden, dass sich die Mobilität deutlich stärker elektrifizieren wird. Auch der Stromverbrauch wird voraussichtlich weniger CO₂-intensiv werden durch den weiteren Zubau Erneuerbarer Energien und dem langfristigen Auslaufen der Kohlekraftwerke. Dennoch kann (bzw. zur Zielerreichung muss) Potsdam hier seinen eigenen Beitrag bei der Erzeugung von Erneuerbarem Strom deutlich steigern.

Die bisher getroffenen Aussagen beziehen sich auf Klimaschutzaktivitäten, die mit den gängigen Bilanzierungsmethoden erfassbar sind, d.h. es geht um Emissionen aus Wärme- und Stromverbrauch, aus dem Verkehrsbereich und aus diesen Bereichen vorgelagerte Emissionen. Nicht erfasst bzw. derzeit kaum erfassbar sind die Emissionen, die durch unseren Konsum und unsere allgemeine Infrastruktur entstehen. Aus dem persönlichen CO₂-Rechner des Umweltbundesamtes⁴⁶ geht hervor, dass etwa die Hälfte des CO₂-Ausstoßes jedes Deutschen durch öffentliche Infrastruktur, Konsum und Ernährung entstehen. Erfolge einer Kommune in diesen Bereichen – z.B. über Klimaschutzkampagnen und –projekte – sind kaum zu quantifizieren. Der Anteil an klimaschädlichen Emissionen ist jedoch so hoch, dass Unsicherheiten in Kauf genommen und diese Bereiche weiter bearbeitet werden sollten.

6 Klimaschutz in Potsdam - Maßnahmen und Aktivitäten seit 2012

Im Klimaschutzbericht 2010 wurden die Maßnahmen und Aktivitäten der LHP von 2008 bis 2011 (teils 2012) und insbesondere die Themen des Integrierten Klimaschutzkonzeptes der Stadt aus 2010 erläutert. Das Klimaschutzkonzept weist 99 Maßnahmen für verschiedene Handlungsfelder aus. Davon wurden 50 Leitbildmaßnahmen identifiziert, die den Fahrplan der Stadt bis zum Zwischenziel 2020 abbilden. Die SVV hat das Klimaschutzkonzept als Orientierungsrahmen für die Klimaschutzpolitik der Stadt beschlossen. Die Koordinierungsstelle Klimaschutz hat 2011 begonnen, die Umsetzung von Leitbildmaßnahmen zu organisieren. In 2011 standen strukturelle Maßnahmen, wie etwa die Umorganisation der Koordinierungsstelle hin zum Bereich Oberbürgermeister, an. Die wesentlichen inhaltlichen Umsetzungen des Klimaschutzkonzeptes erfolgen seit 2012.

Der aktuelle Stand der Umsetzung und Erläuterungen zu allen Maßnahmen können auf <http://www.klimapartner-potsdam.de/projekte/> verfolgt werden.

Die LHP wirkt als Motivator, Vernetzer und Projektentwickler. Hervorzuheben sind die Organisation des Potsdamer Klimapreises, die Veranstaltungsreihe „Klimadialog“, die Organisation der Netzwerkplattform Klimapartner-Potsdam, die Pflege von Internetangeboten wie der Solardachbörse und die Initiierung von Projekten etwa über die Niedermoorstudie oder das Klimaschutz-Bonus-Malus-System in kommunalen Unternehmen.

Seit 2012 wird jährlich der Potsdamer Klimapreis verliehen. Es können sich Projekte in den Kategorien „Bürger“ und „Schulen“ bewerben. In beiden Kategorien werden jeweils drei Projekte mit dem Preis, dem „Kleinen König Zukunft“, ausgezeichnet und erhalten je 1.000 Euro Preisgeld.



2014 waren die Preisträger:

- » die Carsharing-Initiative StadtTeilAutoPotsdam
- » das Repair-Café des Wissenschaftsladens Potsdam
- » das Projekt „Gartenpiraten“ des Treffpunkt Freizeit
- » das Wetterprojekt der Grundschule am Humboldttring in Kooperation mit der Partnerschule Opole
- » das Ökologische Schulpraktikum der Lenné-Gesamtschule
- » das 3-D-Klimaplakat der Käthe-Kollwitz-Oberschule

Die LHP beteiligt sich, über die Koordinierungsstelle Klimaschutz, an den „Millenium Development Goals“, einem internationalen Projekt zur Umsetzung der Entwicklungsziele und der Nord-Süd-Zusammenarbeit, u.a. im Bereich Klimaschutz. In diesem Rahmen wurde die LHP von der Partnerstadt Bonn zur Teilnahme an dem BMZ-Programm „50 kommunale Klimapartnerschaften bis 2015“ eingeladen. Seit 2011 wurde dann eine Partnerschaft mit Sansibar Town vorbereitet und am 27.10.2014 von beiden Stadtoberhäuptern unterzeichnet. Mit weiteren europäischen Partnern findet ein Austausch zur nachhaltigen kommunalen Entwicklung statt; die LHP hat sich hier an verschiedenen Konferenzen beteiligt.

Die Koordinierungsstelle begleitet weitere Projekte – von lokal bis global:

- » BEAM 21 – Klimaschutzfortbildung für Verwaltung und Politik der Heinrich-Böll-Stiftung
- » Energiekonzept der Regionalen Planungsgemeinschaft Havelland Fläming
- » Potsdam 22 – wohnungswirtschaftlicher Dialog
- » Entwicklungspartnerschaft Sansibar
- » Wiki Klimascout – Sammlung möglicher Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel
- » Klimaschutzexpertenaustausch der Partnerstädte in Perugia

Weiterhin erstellt die LHP derzeit ein Klimaanpassungskonzept, welches mögliche Schwachstellen der städtischen Infrastruktur in Hinblick auf zu erwartende Klimaveränderungen aufzeigt und entsprechende Anpassungsmaßnahmen erarbeitet.

Klimaschutz als übergreifende Aufgabe spielt letztlich in allen Verwaltungsbereichen eine Rolle. Hervorzuheben sind der Kommunale Immobilienservice (KIS) und die mit der Stadtplanung befassten Bereiche. Der KIS kann auf zahlreiche Sanierungserfolge und das Energiesparprogramm für Schulen zurückblicken (siehe auch Klimaschutzbericht 2010). Beispielsweise wurden bis 2014 ca. 85% der Schulgebäude und 64% der Sporthallen energetisch saniert oder teilsaniert. Es besteht aktuell ein hoher Investitionsdruck für Schulneubauten und Sanierungen. Die gesetzlichen Anforderungen zur Energieeffizienz sind zwar mittlerweile hoch, es gibt darüber hinaus aber weiteres Potential für Maßnahmen mit zusätzlichem Treibhausminderungspotential. Es ist daher zu prüfen, inwieweit solche Maßnahmen unter Beachtung des Beschlusses 14/SVV/0063 der Stadtverordnetenversammlung zukünftig realisiert werden könnten.

Zur Stadtplanung ist zu sagen, dass Klimaschutz in einigen Prozessen verankert ist (z.B. in einzelnen Priorisierungsverfahren der Bauleitplanung); leider sind die Maßnahmen bisher nicht unbedingt als Handlungsmaßstab zu bezeichnen.

Im Verkehrsbereich wurden die Radverkehrsstrategie und das Radverkehrskonzept 2008 von der SVV beschlossen und werden seitdem mit einem eigenen Etat umgesetzt. Derzeit wird die Fortschreibung des Konzeptes geplant. Die Parkraumbewirtschaftung wurde ausgeweitet und Maßnahmen zur Optimierung des Verkehrsflusses ergriffen. Die Beschleunigung und der Vorrang des ÖPNV wurden weiter verbessert.

Wichtigster Akteur im kommunalen Einflussbereich ist die EWP. Zwischen 2010 und 2012 konnte die EWP bereits Einsparungen von ca. **38.664 Tonnen** pro Jahr realisieren⁴⁷:

- » Durch Zukauf von Wasserkraft ist im Strommix der EWP kein Strom aus Kohle und Atomkraft mehr enthalten. Mit diesem verstärkten Einsatz von grünem Strom wird eine Einsparung von ca. **37.000 Tonnen CO₂-Emissionen** pro Jahr erreicht.
- » Durch Ausweitung der PV-Nutzung auf Dächern der Stadtwerke wurden weitere ca. 600 Tonnen eingespart.
- » Die Erzeugung von Kälte aus Fernwärme im Stern-Center spart ca. **600 Tonnen**.
- » Holzheizungen im Bornstedter Feld sparen ca. **22 Tonnen**.
- » Ein Klärgas-BHKW erzielt eine Einsparung von **442 Tonnen** pro Jahr.

Bei der EWP weiterhin umgesetzt oder im Bau befindlich sind:

- » Erzeugung von EEG-Windstrom durch Beteiligung an regionalen Windparks
- » Einsatz eines Fernwärme-Tagesspeicher am HKW-Süd
- » Einsatz dezentraler BHKWs (teils Biomethanbetrieben) in Nahwärmenetzen
- » Effizienzsteigerung am HKW Süd
- » Einrichtung einer Klimaschutzagentur, die Bauherren, Unternehmen und Privatpersonen zum Energiesparen und dem Einsatz Erneuerbarer Energien berät
- » Angebot eines Klimaschutzfonds

Ebenfalls große Bedeutung hat die Wohnungswirtschaft. Das kommunale Unternehmen ProPotsdam engagiert sich seit langem mit Maßnahmen zum Klimaschutz, u.a.:

- » Umstellung des Hausstroms auf Ökostrom in 2007
- » Investitionen sehen vor, gesetzliche Vorgaben der gültigen EnEV zu unterschreiten
- » Bau des ersten Potsdamer kommunalen Mehrfamilienpassivhauses
- » Einrichtung einer Technischen Revision mit dem Ziel der verstärkten Verkehrssicherung und Energieeffizienzsteigerung durch optimalen Anlagenbetrieb und Initiierung geringinvestiver Maßnahmen
- » Kostenlose Bereitstellung einer Dachfläche für die erste Bürgersolaranlage in Potsdam
- » energetische Sanierungen im Rahmen der Gartenstadt Drewitz
- » Verteilung von Energiespar-Thermometern an alle Bestands- und Neumieter
- » Verbrauchsdiagramme für Mieter
- » Kostenloser Verleih von Strommessgeräten
- » Pilotprojekt: monatliche Verbrauchsübersicht für Mieter
- » Pilotprojekt: Heizungssteuerung
- » Pilotprojekt: Energiesparbegleitung

Auch die weiteren kommunalen Unternehmen haben eine Reihe von Maßnahmen realisiert. Zu nennen sind:

- » Energetische Optimierung der Betriebsgebäude der STEP mit ca. 50% Wärme-Einsparung
- » Emissionsreduzierung durch Sanierung der Schwimmbäder am Stern und Brauhausberg
- » weitere Erhöhung der Fahrgastzahlen beim ViP und Maßnahmen zum Vorrang des ÖPNV

7 Hintergrund

Laut Umweltbundesamt hat die Wohnungswirtschaft einen Anteil von rund 15 % an allen Energie- und CO₂-Verbräuchen in Deutschland⁴⁸. Energie wird im Wohnungswesen im Wesentlichen zur Beheizung der Wohnungen und zur Bereitstellung von Warmwasser benötigt. Anstrengungen der Wohnungswirtschaft zur Energieeinsparung (z.B. Dämmung), zur Effizienzsteigerung (z.B. Verbesserung der Anlagentechnik) und zum Einsatz erneuerbarer Energien leisten somit einen Beitrag zur Reduzierung des CO₂-Ausstoßes und damit zum Klimaschutz.

Auch die Wohnungswirtschaft in Potsdam bzw. die im Arbeitskreis Stadtspuren (AK Stadtspuren) organisierten Wohnungsunternehmen haben gemeinsam mit der Stadt 2009 eine Klimaschutzvereinbarung unterzeichnet, mit dem Ziel, den CO₂-Ausstoß zu reduzieren. Im Zuge des vorliegenden Klimaschutzberichts werden die folgenden sieben Wohnungsunternehmen des AK Stadtspuren betrachtet⁴⁹, die mit knapp 32.000 Wohnungen einen Anteil von 38% an allen Wohnungen in Potsdam abdecken (Potsdam insgesamt rund 84.000 Wohnungen)⁵⁰:

- » Pro Potsdam (rund 16.400 Wohnungen)
- » GWG Bauverein Babelsberg (rund 360 Wohnungen)
- » Gewoba eG Babelsberg (rund 350 Wohnungen)
- » pbg Potsdamer Wohnungsbaugenossenschaft e.G. (2.637 Wohnungen)
- » PWG Potsdamer Wohnungsbaugenossenschaft 1956 e.G. (4.071 Wohnungen)
- » Wohnungsbaugenossenschaft 1903 e.G. (rund 1.500 Wohnungen)
- » Wohnungsbaugenossenschaft „Karl Marx“ Potsdam e.G. (6.663 Wohnungen)

48 Umweltbundesamt Stand 09/2010

49 Das Studentenwerk Potsdam ist ebenfalls im AK Stadtspuren vertreten, wird aber aufgrund des besonderen Gebäudebestands bei der Betrachtung ausgeklammert.

50 Gemäß Zensus 2011 (Korrektur Stand Mai 2014). Darunter sind 70.000 Wohnungen im Geschosswohnungsbau und 14.000 Wohnungen in Ein- und Zweifamilien

Die Wohnungsunternehmen wurden befragt, welche Erfahrungen sie mit dem Energiemanagement haben und wie dieses in ihren Unternehmen umgesetzt wird. Im Zuge von Einzelgesprächen mit Vertretern der Wohnungsunternehmen wurden folgende Aspekte thematisiert:

- » Verwendung eines energetischen Monitoringsystem
- » Organisation und Datenbestand des energetischen Monitoringsystems
- » Einschätzung und Bewertung eines Monitoringsystems
- » Konkreter Einsatz eines Monitoringsystem bzw. Energiemanagements bei Sanierungsvorhaben

Die Wohnungsunternehmen des AK Stadtpuren nutzen als Monitoringsystem das Betriebskosten-Benchmarking des BBU, in dem die Energie- und CO₂-Verbräuche wie auch alle anderen Betriebskostenarten erfasst werden⁵¹. Im Folgenden wird daher auf das Betriebskosten-Benchmarking des BBU näher eingegangen.

Das Betriebskosten-Benchmarking wurde entwickelt, um einschätzen zu können, ob die Betriebskosten (und damit u.a. auch die Energieverbräuche und -kosten) angemessen sind und ob gegebenenfalls Einsparpotenziale vorhanden sind, die aktuell nur unzureichend genutzt werden.

Um ein derartiges Monitoring- bzw. Benchmarking-System aufbauen zu können, war es zunächst notwendig, einheitliche Standards zur Erfassung und Aufbereitung der unterschiedlichen Betriebskostenarten zu erarbeiten. Zu diesem Zweck haben sich im Arbeitskreis „Geislinger Konvention“ unterschiedliche Vertreter der Wohnungswirtschaft (Unternehmen, Verbände, Dienstleister) zusammengefunden und gemeinsame Standards entwickelt (sogenannte „Geislinger Konvention“).

Durch die Möglichkeit, einheitlich aufbereitete Daten zu den unterschiedlichen Betriebskostenarten (z.B. Grundsteuer, Müllgebühren, Energieverbräuche und -kosten) bundesweit mit den Daten anderer Wohnungsunternehmen zu vergleichen, können die Betriebskosten des eigenen Bestandes analysiert und eingestuft werden. Ziel für die Anwender ist es, herauszufinden, welche Position ihr Wohnungsunternehmen oder ein bestimmter Teilbestand (Blöcke, einzelne Gebäude usw.) im jeweiligen regionalen Markt hat und wo gegebenenfalls Einsparpotenziale liegen. Außerdem entsteht durch das Benchmarking eine Kostentransparenz, die auch gegenüber dem Mieter genutzt werden kann.

Von der IT-Firma WohnCom⁵² wurde eine Plattform erstellt, die eine einheitliche Erfassung, Aufbereitung und vergleichende Auswertung der einzelnen Betriebskosten-Positionen erlaubt. Die Plattform bietet eine Schnittstelle zu nahezu allen gängigen Betriebskostenerfassungssystemen bzw. Verwaltungssoftware der Wohnungsunternehmen, so dass die Daten relativ unproblematisch weitergegeben werden können.

51 Die Wohnungsbaugenossenschaft 1903 e.G. nutzt aufgrund des besonderen denkmalgeschützten Gebäudebestandes das Wohncom-Angebot nicht.

52 Siehe www.wohncom.de

Da in der Wohnungsmarktregion Potsdam die Wohnungsunternehmen des AK Stadtspuren und weitere Potsdamer Anbieter das Betriebskosten-Benchmarking nutzen, sind neben bundesweiten Vergleichen auch regionsspezifische Auswertungen möglich. Es können die unterschiedlichen Betriebskostenarten und somit auch die Energieverbräuche (und damit indirekt der CO₂-Ausstoß) nach unterschiedlichen Kriterien ausgewertet werden. Dies sind die Betriebskosten und Energieverbräuche für die Wohnungsbestände nach

- » Baualter
- » Bautyp
- » Stadtteil
- » Wohnungsunternehmen
- » einzelnen Objekten
- » Jahr (Zeitreihe teilweise seit 2003)

8.1 Kurzportraits der Wohnungsunternehmen

ProPotsdam - GEWOBA



Unsaniertes Plattenbau
Waldstadt II



Sanierter Plattenbau *Am Stern*

Größe

rd. 16.400 Wohneinheiten

Bautyp

Überwiegend Wohnungen in Plattenbauten, Altbauten aus der Gründerzeit und Nachkriegsbauten, in geringem Umfang Neubau (858 Wohnungen seit 1990)

Lage

Die Bestände liegen im gesamten Stadtgebiet mit Schwerpunkt in den randstädtischen Großwohnsiedlungen im Westen und Osten, der südlichen und nördlichen Vorstadt und Babelsberg

GWG Bauverein Babelsberg



Babelsberg

Größe

rd. 360 Wohnungen

Bautyp

Altbauten aus der Gründerzeit (1920er- und 1930er Jahre)

Lage

Potsdam-Babelsberg

Gewoba eG Babelsberg



Babelsberg

Größe

rd. 350 Wohneinheiten

Bautyp

Denkmalgeschützte Siedlung aus den 1920er Jahren (Blockrandbebauung)

Lage

Potsdam-Babelsberg

Potsdamer Wohnungsbaugenossenschaft



Schlaatz

Größe

2.637 Wohnungen

Bautyp

Überwiegend Plattenbau, Gebäude der 1950er Jahre; wenige Wohnungen im Neubau

Lage

Schwerpunkt im südlichen Stadtgebiet (Waldstadt I und II, Schlaatz, Am Stern und Drewitz), einige Objekte in der Innenstadt

PWG 1956 Potsdamer Wohnungsgenossenschaft 1956 e.G.



Waldstadt

Größe

4.071 Wohneinheiten

Bautyp

Überwiegend Plattenbau der 1970er und 1980er Jahre; Altbauten aus den 1920er Jahren (Siedlung „Vaterland“); Neubauten der 2000er Jahre.

Lage

Potsdam-West, Waldstadt I und II, Schlaatz, Innenstadt, Stern, Drewitz

Wohnungsbaugenossenschaft 1903 e.G.



Nauener Vorstadt



Teltower Vorstadt

Größe

rd. 1.500 Wohneinheiten

Bautyp

Altbauten aus der Gründerzeit (1920er und 1930er Jahre)

Lage

Brandenburger Vorstadt, Nauener Vorstadt, Teltower Vorstadt

Wohnungsgenossenschaft „Karl Marx“ Potsdam eG



Waldstadt II

Größe

Genossenschaftswohnungen: 6.663

Eigentumswohnungen: 726

Bautyp

Plattenbau, teilw. wurden Bestände als Eigentum privatisiert und werden nun bewirtschaftet

Lage

Gesamtes Stadtgebiet (außer Bezirk Potsdam Nord)

8.2 Einsatz des Monitoringsystems

Mit Ausnahme des Wohnungsunternehmens 1903 e.G. nutzen mittlerweile alle Wohnungsunternehmen des AK Stadtpuren das Betriebskosten-Benchmarking des BBU. Die Datenlieferungen an den IT-Dienstleister WohnCom erfolgt in den einzelnen Unternehmen jeweils über die Betriebskostenabrechnungsstelle. Wie die Umsetzung im Einzelnen erfolgt und welche unternehmensspezifischen Besonderheiten vorhanden sind, ist im Folgenden dargestellt.

Pro Potsdam – GEWOBA

Die Pro Potsdam – GEWOBA beteiligt sich seit 2007 am Betriebskosten-Benchmarking des BBU. Für die interne Prüfung der Betriebskosten (insbesondere der Heizkosten und damit auch der Energieverbräuche) hat die Pro Potsdam zusätzlich ein eigenes System entwickelt, das in die Arbeitsabläufe im Unternehmen passt. Es werden jeweils die „Top-100 Wohnungen“ ermittelt in denen die Verbräuche besonders unterdurchschnittlich bzw. stark überdurchschnittlich sind. In diesen Beständen wird gezielt nach den Ursachen geforscht. Gründe für einen abweichenden Energieverbrauch können im Verhalten des Mieters liegen (hoher Wärmebedarf, hoher Warmwasserverbrauch, starkes Lüften, keine verschlossenen Türen etc.) oder auf technische Schwierigkeiten zurückzuführen sein.

Sind die hohen Heizkosten und Energieverbräuche auf das Mieterverhalten zurückzuführen, bietet die Pro Potsdam – GEWOBA einen Energie-Check durch die Verbraucherzentrale Brandenburg e.V. an. Dabei bekommen die Mieter neben einer einstündigen Beratung vor Ort durch einen Energieberater eine Präsentationstüte der Pro Potsdam – GEWOBA mit Utensilien zur Einsparung von Wasser und Strom und einem Hygrometer zur Luftfeuchtemessung.

GWG Bauverein Babelsberg

Der Bauverein Babelsberg beteiligt sich ebenfalls seit 2007 am Betriebskosten-Benchmarking des BBU. Der GWG Bauverein nutzt das Benchmarking, um Ausreißer bei den Betriebskosten und somit möglichen Handlungsbedarf in den Objekten zu identifizieren.

Neben dem Benchmarking des BBU nutzt der Bauverein auch einen Service des Dienstleisters, der die Heizkostenabrechnung erstellt. Hier wird vor dem Versand der Betriebskosten-Abrechnung an den Mieter geprüft, ob alles stimmig ist und in welchen Fällen, die Verbräuche auffällig sind. Bei auffälligen Betriebskostenabrechnungen und somit untypischen Energieverbräuchen werden die Ursachen ermittelt (z.B. verändertes Heizverhalten durch Geburt eines Kindes, Auszug einer Person oder auch technische Defekte).

Das Benchmarking des BBU bietet zusätzlich eine gute Vergleichsmöglichkeit für die Mieter, um die Höhe der Betriebskosten einordnen zu können. Anhand des Benchmarking können die Mieter ablesen, dass die Betriebskosten bei der GWG vergleichsweise niedrig sind.

In Einzelfällen überprüft auch die die Arbeitsagentur die Höhe der Betriebskosten. Die Arbeitsagentur übernimmt bei Bedarfsgemeinschaften (Hartz IV-Haushalte) die Betriebskosten. Sind diese unverhältnismäßig hoch, wird nur ein Teil der Kosten übernommen, die übrigen Kosten sind vom Mieter zu zahlen.

Gewoba eG Babelsberg

Die Gewoba eG Babelsberg beabsichtigt zukünftig das Betriebskosten-Benchmarking des BBU zu nutzen. Eine erste Datenlieferung mit den Verbrauchsdaten für 2013 erfolgte im Frühjahr 2014 an die WohnCom.

Ziel ist es, die Betriebskosten transparent für alle Mieter darzustellen. Es besteht die Hoffnung, Einsparpotenziale bei den Betriebskosten durch das Benchmarking zu identifizieren. Auch die Einsparungen, die durch die eingeleiteten Sanierungsmaßnahmen zu erwarten sind (siehe unten), sollen sichtbar werden.

Eine Auswertung der Betriebskosten einzelner Gebäude soll möglich sein. Es besteht die Hoffnung, dass durch das BBU-Benchmarking die Blöcke identifiziert werden können, in denen der Handlungsbedarf am größten ist. Aktuell erfolgt der Austausch informell über einzelne Betriebskostenpositionen im AK Stadtpuren.

Potsdamer Wohnungsbaugenossenschaft

Auch in der Potsdamer Wohnungsbaugenossenschaft wird das Monitoringsystem des BBU genutzt. Das Benchmarking dient dem Vergleich und der Einordnung der Betriebskosten bzw. Energieverbräuche des pbg-Bestandes in die Potsdamer Wohnungsbestände insgesamt.

Überdurchschnittliche Verbräuche in einzelnen Objekten werden sichtbar und ein möglicher Handlungsbedarf wird aufgezeigt. Bei überdurchschnittlichen Verbrauchswerten, die auf das Mieterverhalten zurückzuführen sind, werden dem Mieter Beratungen (Gespräch, Informationsmaterial zum richtigen Heizen und Lüften, Vor-Ort-Besuche) angeboten.

Quantifizierte energetische Zielvorgaben wurden bei der pbg nicht festgelegt, jedoch hat sich die pbg verpflichtet „energieeffizient zu Handeln und zu Leben“.

PWG 1956 - Potsdamer Wohnungsgenossenschaft 1956 e.G.

Auch bei der PWG 1956 werden im Rahmen der Betriebskostenabrechnungen und durch das Benchmarking des BBU Ausreißer identifiziert und es wird nach den Ursachen für einen erhöhten Verbrauch geforscht (Veränderung der Personenzahl in der Wohnung, mögliche technische Defekte, geändertes Mieterverhalten usw.). Durch die verbrauchsabhängigen Energieausweise hat die Wohnungsgenossenschaft die Energieverbräuche im Blick.

Wohnungsbaugenossenschaft 1903 e.G.

Das Betriebskosten-Benchmarking des BBU wird nicht genutzt. Der Arbeitsaufwand, der mit der Datenweitergabe verbunden ist, wird für die 1903 als zu hoch eingeschätzt. Die Vergleichsmöglichkeiten im Benchmarking-System sind für die 1903 e.G. nur in wenigen Positionen aussagekräftig, da sich die Bestände der 1903 e.G. deutlich von den Beständen der anderen Potsdamer Wohnungsunternehmen unterscheiden.

Ein eigenes Monitoringsystem betreibt die 1903 e.G. nicht. Die Betriebskostenabrechnungen werden durch die Abrechnungsstelle im Unternehmen erstellt. Mögliche Energieeinsparungen, die durch die eingeleiteten Sanierungsmaßnahmen zu erwarten sind, werden im Einzelfall angeschaut.

Wohnungsgenossenschaft „Karl Marx“ Potsdam eG

Die Wohnungsbaugenossenschaft Karl Marx nutzt das Betriebskosten-Benchmarking des BBU. Die Daten der Genossenschaft sind seit 2003 im System enthalten. Es sind Analysen im Zeitverlauf möglich.

Das Benchmarking wird genutzt, um die Verbrauchswerte der Objekte einordnen zu können. Objekte mit überdurchschnittlichen Verbräuchen können so ermittelt werden. Gegebenenfalls werden notwendige Sanierungsmaßnahmen vorgezogen, um überdurchschnittliche Energieverbräuche in einzelnen Gebäuden zu reduzieren. Das Benchmarking wird auch bei konkreten Sanierungsvorhaben eingesetzt (vorher-/nachher-Betrachtung).

Fallen nur einzelne Wohnungen mit überdurchschnittlichen Verbräuchen auf, erfolgt eine Beratung und Information der Mieter (u.a. über Mieterzeitschrift).

8.3 Sanierungsvorhaben

ProPotsdam - GEWOBA

Aktuell wird bei der ProPotsdam der Instandsetzungsstau noch abgearbeitet. Bei der Festlegung welches Objekt saniert werden soll, spielen unterschiedliche Faktoren eine Rolle, wobei der energetische Zustand des Gebäudes eine Komponente darstellt.

Bei der Festlegung der Sanierungsplanung werden die Zielkonflikte, die mit der Modernisierung und energetischen Sanierung einhergehen deutlich. Die Pro Potsdam – GEWOBA soll die Versorgung mit ausreichend bezahlbarem Wohnraum sichern, zum Klimaschutz beitragen, den Bestand nachhaltig qualifizieren und dauerhaft nachfragegerecht ausrichten (u.a. Anpassung an die Alterung der Bevölkerung) und gleichzeitig wirtschaftlich arbeiten. Sind umfassende Sanierungsmaßnahmen notwendig, um das Objekt nachhaltig und langfristig nachfragegerecht auszurichten, sind ggf. hohe Modernisierungsumlagen notwendig, um die Sanierung zu finanzieren. Die Modernisierungsumlage führt jedoch zu steigenden Mieten, was dem Ziel preiswerten Wohnraum zur Verfügung zu stellen, entgegensteht. In diesem Spannungsverhältnis müssen die unterschiedlichen Einflussfaktoren und Ziele miteinander abgewogen werden.

So könnten derzeit ca. 400 Altbauwohnungen saniert werden, wo jedoch der Diskussionsprozess wegen der Umlagekosten noch nicht abgeschlossen ist. Für den Bestand an Plattenbauten soll die Sanierung bis 2025 abgeschlossen sein.

Im Einzelfall werden durch die ProPotsdam auch niedriginvestive Maßnahmen durchgeführt. Die Pro Potsdam hat beispielweise im Zuge eines Modellprojektes in Haushalten mit einem besonders überdurchschnittlichen Verbrauch den Kauf eines neuen Reglers („Heizung nach tatsächlichem Bedarf“) angeregt. Die Refinanzierung des Gerätes erfolgt in den ersten zwei bis drei Jahren durch die Ersparnisse bei den Heizkosten. Nach der Refinanzierung profitiert der Mieter direkt von den Heizkostensparnissen.

GWG Bauverein Babelsberg

Der Bestand der GWG verfügt mittlerweile ausschließlich über Gaszentralheizungen. In den letzten Jahren wurden die Gasetagenheizungen gegen moderne Gasheizungen mit Brennwertechnik ausgetauscht. Für die nächsten Jahre sind weitere Sanierungen (Wärmedämmung, Fassadensanierung, Heizungsaustausch) in den noch unsanierten Beständen geplant.

Gewoba eG Babelsberg

Die Gewoba Babelsberg plant folgende Sanierungsvorhaben, die sich auf den Energie- und CO₂-Verbrauch deutlich auswirken werden:

- » Anschluss an das Fernwärmenetz, anstelle der aktuellen Versorgung mittels Ölheizkraftwerk im Blockinnenbereich. Die Gebäude werden direkt von der Straße an das Fernwärmenetz angeschlossen, um Wärmeverluste weitestgehend zu vermeiden. Das eigene Fernwärmenetz auf den Grundstücken wird stillgelegt. Der Anschluss wird im nächsten Jahr erfolgen, so dass im Winter 2015/2016 erstmalig mit Fernwärme geheizt wird.
- » Die Warmwasseraufbereitung erfolgt aktuell über das zentrale Blockheizkraftwerk. Um Wärmeverluste zu vermeiden, wird auf eine dezentrale Warmwasserbereitstellung in den Gebäuden umgestellt. Geplant ist dieses Vorhaben für 2015.

Die Gewoba Babelsberg hat vor der Entscheidung, Fernwärme zu nutzen, verschiedene Heizungsarten geprüft. Im Falle der Gewoba Babelsberg zeigte sich lediglich die Fernwärmenutzung als wirtschaftlich sinnvoll, ohne dass die Mieten spürbar steigen.

Da der Bestand der Gewoba Babelsberg unter Denkmalschutz steht, sind die Möglichkeiten zur (energetischen) Sanierungsmaßnahmen eingeschränkt. Solaranlagen auf den Dächern sind beispielsweise nicht mit den Auflagen des Denkmalschutzes vereinbar. Eine Fassadendämmung ist aufgrund des Status als Flächendenkmal nicht möglich.

Bislang durchgeführt wurden Dachbodendämmungen und Giebeldämmung (Vollwärmeschutz). Auch die Fenster wurden ausgetauscht. Eine Sanierung der Wohnung im Inneren erfolgt nur bei Mieterwechsel. Viele Wohnungen sind noch von Altmietern bewohnt. In diesen Wohnungen wurden seit 40 Jahren keine Modernisierungen vorgenommen.

Potsdamer Wohnungsbaugenossenschaft

Alle Bestände der pbg werden mit Fernwärme beheizt. Die Umrüstung der letzten Wohnungen erfolgte 2013. Dort wurden 170 Wohnungen, die bislang mittels Gasetagenheizung versorgt wurden an ein Blockheizkraftwerk im Blockinneren (Nahwärmenetz) angeschlossen. Im Zuge eines Modellvorhabens wurden außerdem zwei Plattenbauten mit insgesamt 72 Wohnungen zusätzlich mit Solarthermieanlagen zur Warmwasseraufbereitung ausgestattet. Die Energieverbräuche in den beiden Objekten reduzierten sich deutlich.

PWG 1956 Potsdamer Wohnungsgenossenschaft 1956 e.G.

Die PWG Wohnungsgenossenschaft hat in den letzten Jahren die Bestände saniert und Neubauvorhaben realisiert. Der durchschnittliche Energieverbrauch im gesamten Bestand ist mit rund 80 kWh/m² pro Jahr sehr niedrig. Der Grenznutzen der energetischen Sanierungsmaßnahmen bzw. die erzielbaren Einsparungen werden immer geringer, da die Bestände insgesamt bereits einen vergleichsweise hohen Standard aufweisen. Weitere Sanierungsmaßnahmen sind in der Regel mit hohen Kosten verbunden, die jedoch nicht (mehr) durch die Einsparungen bei den Betriebskosten refinanziert werden können.

Problematisch wird in Teilen das Nutzerverhalten gesehen. Viele technische Neuerungen zur Energieeinsparung verlangen von den Mietern eine Verhaltensänderung (z.B. Stoßlüften; alle Räume gleichmäßig heizen; teilweise längere Aufheizphasen, daher sollten die Räume nie ganz auskühlen usw.). Oftmals werden die prognostizierten Einsparungen nicht erreicht, da die Nutzer die Anlage nicht optimal nutzen. Gleichzeitig benötigen derart moderne Anlagen umfangreiches technisches Wissen und eine intensive Wartung.

Wohnungsbaugenossenschaft 1903 e.G.

Energetische Überlegungen spielen bei den Sanierungsvorhaben der denkmalgeschützten Gebäude der 1903 e.G. eine untergeordnete Rolle. Die erste Grundinstandsetzung des Bestandes ist noch nicht abgeschlossen. Vor einigen Jahren wurde der Zustand der Gebäude erfasst und ein Sanierungsfahrplan in Abhängigkeit des Sanierungsbedarfs und der zur Verfügung stehenden Mittel aufgestellt. Dieser wird noch abgearbeitet.

Insgesamt gilt bei der 1903 e.G., dass nur Dinge ausgetauscht werden, die kaputt sind. Wenn dann ein Austausch oder eine Sanierung erfolgen muss, wird nach dem dann geltenden Standard saniert/ausgetauscht. Bislang erfolgten folgende Maßnahmen Kellerdecken-dämmung, Dämmung der obersten Geschossdecke, Rohrisolierungen, Fassadendämmung nur in Einzelfällen, da der Denkmalschutz dies nicht genehmigt. Insgesamt gilt: „Es wird so viel wie möglich auch in energetischer Sicht getan, aber der Denkmalschutz steht an erster Stelle.“

Wohnungsgenossenschaft „Karl Marx“ Potsdam eG

Es wurden diverse Sanierungsmaßnahmen durchgeführt. Dies waren u.a. Dachdämmung, Kellerdeckendämmung, Fassadendämmung. Vor einer Sanierung wird das jeweilige Objekt detailliert untersucht und mögliche Einsparpotenziale identifiziert. Leider werden häufig die erzielten Einsparungen durch Preiserhöhungen an anderer Stelle (z.B. Grundsteuer, Müllgebühren) wieder aufgezehrt. Die dem Mieter gegenüber angekündigten Kostenersparnisse werden aufgebraucht und das Verständnis der Mieter gegenüber Sanierungsmaßnahmen nimmt ab.

Der Grenznutzen von weiteren energetischen Sanierungsmaßnahmen nimmt immer weiter ab. Es wurde bislang ein guter Standard erreicht, weiterer Einsparungen sind nur schwer zu erzielen, bzw. mit so hohen Kosten verbunden, die sich aber durch die Einsparungen nicht in einem angemessenen Zeitraum refinanzieren lassen.

Quellen

AGES GMBH (HRSG.):

Verbrauchskennwerte 2005, Energie- und Wasserverbrauchskennwerte in der Bundesrepublik Deutschland. Münster, 2007

AMT FÜR STATISTIK BERLIN-BRANDENBURG:

Statistisches Jahrbuch 2007. Potsdam, 2008

AMT FÜR STATISTIK BERLIN-BRANDENBURG:

Statistisches Jahrbuch 2010. Potsdam, 2011

BUNDESANZEIGER-VERLAG GMBH (HRSG.):

Verordnung zur Änderung der Energieeinsparverordnung (EnEV 2009), Bundesgesetzblatt, Jahrgang 2009, Teil I, Nr. 23., Seite 954 bis 989, Bonn, 30. April 2009

BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG (HRSG.):

Bekanntmachung der Regeln für Energieverbrauchskennwerte im Wohngebäudebestand, 30. Juli 2009 Berlin

DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG (HRSG.):

DIN V 18599, Energetische Bewertung von Gebäuden, Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Heizung, Kühlung, Lüftung, Trinkwarmwasser und Beleuchtung. Berlin, 2005

DEUTSCHES INSTITUT FÜR URBANISTIK (HRSG.):

Klimaschutz in Kommunen. Berlin, 2011

INGENIEURBÜRO LEUCHTER:

EVA, die Energieberaterin, Software zur Energieberatung von Wohngebäuden, Version 13, SP3. Wuppertal, 2012

INSTITUT WOHNEN UND UMWELT (HRSG.):

Gradtagszahlen Deutschland. Offenbach, 2012

KLIMABÜNDNIS (HRSG.):

CO₂-Bilanzierung im Klimabündnis. Frankfurt/Main, 2011

LANDESHAUPTSTADT POTSDAM (HRSG.):

Stadtentwicklungskonzept Verkehr. Potsdam, 2011

SIMONS H. (2012):

Energetischer Sanierungsbedarf von Ein- und Zweifamilienhäusern. Berlin

UBA (HRSG.):

Bestimmung spezifischer Treibhausgas- Emissionsfaktoren für Fernwärme, Climate Change 8. Dessau-Roßlau, 2008

UBA (HRSG.):

Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger. Durch Einsatz erneuerbarer Energieträger vermiedene Emissionen im Jahr 2007. Dessau-Roßlau, 2009

UBA (HRSG.): *Rechtsgutachten Nationale Umsetzung der neuen EU-Beschaffungs-Richtlinien.* Dessau-Roßlau, 2008

WAGNER, H.-J./KOCH, M.K.:

CO₂-Emissionen der Stromerzeugung. In: BWK (Das Energie-Fachmagazin), Bd. 59, Nr. 10. Düsseldorf, 2007

zsw: *ArGe Erneuerbare Energie Statistik 2014*

Linkliste

Klimaagentur Potsdam

<http://klimaagentur-potsdam.de/klimaagentur-potsdam/>

Klimapartner Potsdam

<http://klimapartner-potsdam.de/ueber-uns/>

Koordinierungsstelle Klimaschutz

<http://www.potsdam.de/cms/ziel/933932/DE/>

Neue Energie Genossenschaft

<http://www.neue-energie-genossenschaft.de/>

Potsdamer Solardachwebseite

<http://potsdam.publicsolar.de/>

Potsdamer Solarverein

<http://www.potsdamer-solarverein.de/>

Stadtwerke Potsdam GmbH

<http://www.swp-potsdam.de/swp/de/stadtwerke-potsdam/home.php>

Umweltbundesamt

<http://www.uba.de/>

UniSolar

<http://www.unisolar-potsdam.de/>

Verbraucherzentrale Energieberatung

<http://www.vzb.de/Energie-Bauen-Wohnen>

Danksagung

Dank gilt an dieser Stelle allen direkt und indirekt am Klimaschutzbericht 2012 Beteiligten. Für die Erstellung waren teils umfangreiche Datenerhebungen notwendig und von vielen Stellen wurden vorhandene Daten weiter aufbereitet. Daneben wurde eine Reihe von persönlichen Gesprächen geführt. Insbesondere danken wir:

- » Herrn Eigenmann von der Firma ecospeed
- » Frau Kühn vom Amt für Statistik Berlin-Brandenburg
- » Herrn Lassan von der EON-Edis
- » Herrn Morcillo vom Klimabündnis
- » Herrn Retzlaff von der NGP
- » Herrn Schmidt von der EWP
- » Dem Bereich Statistik der LHP
- » Von den Wohnungsunternehmen:
 - » Herrn Merz vom GWG Bauverein Babelsberg
 - » Herrn Westphal und Herrn Stragies von der ProPotsdam
 - » Herrn Bischoff von der Gewoba eG Babelsberg
 - » Herrn Korschow von der PBG
 - » Herrn Pludra von der PWG 1956
 - » Herrn Grulich und Herrn Lauck von der WBG 1903
 - » Herrn Hahn von der Wohnungsgenossenschaft Karl-Marx
 - » Herrn Hagenau vom Arbeitskreis Stadtspuren

