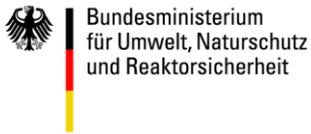




Integriertes kommunales Klimaschutzkonzept

Stadt Rathenow

Das Integrierte Kommunale Klimaschutzkonzept der Stadt Rathenow wurde durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) gefördert. Projekttitle: „KSI: Erstellung eines integrierten kommunalen Klimaschutzkonzeptes für die Stadt Rathenow“ (Förderkennzeichen: 03KS4422).



Herausgeber:
Stadt Rathenow
Berliner Str. 15
14712 Rathenow

Durchführung:
B.&S.U. Beratungs- und Service-Gesellschaft Umwelt mbH
Saarbrücker Str. 38A, 10405 Berlin
Tel. +49.30.39042-82
Fax +49.30.39042-31
www.bsu-berlin.de

Projektleitung: Sebastian Scholz
Bearbeiter: Katja Dinges, Tilman Müller, Ludger Schrempf

Berlin, Oktober 2013

Hinweis: Soweit in diesem Bericht personenbezogene Bezeichnungen im Maskulinum stehen, wird diese Form verallgemeinernd verwendet und bezieht sich auf beide Geschlechter.

Inhaltsverzeichnis

1. Zusammenfassung.....	1
2. Hintergrund	13
3. Beschreibung des Untersuchungsraumes	14
4. Fortschreibbare Energie- und CO ₂ -Bilanz.....	19
4.1. Bilanzierungsmethodik und Datenerhebung.....	19
4.2. Ergebnisse der gesamtstädtischen Endenergiebilanz.....	22
4.3. Methodik der CO ₂ -Bilanz	26
4.4. Ergebnisse der gesamtstädtischen CO ₂ -Bilanz.....	27
5. Potenzialanalyse	30
5.1. Szenarienanalyse	30
5.1.1. Methodik der Szenarienanalyse	30
5.1.2. Ergebnisse der Szenarienanalyse zu den CO ₂ -Emissionen	35
5.2. Lokales Ausbaupotenzial für die Energiebereitstellung aus erneuerbaren Energieträgern.....	39
5.3. Potenziale kommunale Gebäude und Flotte und Straßenbeleuchtung.....	45
5.3.1. Kommunale Gebäude	45
5.3.2. Kommunale Flotte	47
5.3.3. Straßenbeleuchtung.....	48
6. Ziele Energieeinsparung, Minderung CO ₂ -Emissionen und Anteil erneuerbare Energien	51
6.1. Ziele auf Landesebene Brandenburg	51
6.2. Ziele auf Bundesebene	51
6.3. Übergeordnete Ziele auf internationaler und europäischer Ebene	52
6.4. Ziele Bund und Brandenburg für die Stadt Rathenow	52
6.4.1. Zieldimension Endenergieverbrauch	53
6.4.2. Zieldimension Minderung der CO ₂ -Emissionen	55
6.4.3. Zieldimension Anteil der erneuerbaren Energien.....	57
7. Maßnahmen	58
7.1. Beispiele bisheriger Aktivitäten	58

7.2.	Maßnahmenkatalog	60
7.3.	Maßnahmenblatt.....	60
7.4.	Maßnahmenpriorisierung.....	63
8.	Akteursbeteiligung.....	64
9.	Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit	66
9.1.	Nutzermotivation.....	66
9.1.1.	Information	66
9.1.2.	Vorbildfunktion	66
9.2.	Kampagnen & Aktionen – Maßnahmenumsetzung	66
9.3.	Internetangebote.....	67
9.3.1.	Klimaschutzbericht	68
10.	Controlling-System	69
10.1.	Ausbau personeller Voraussetzungen in der Stadtverwaltung	69
10.2.	Organisatorische Verankerung des Prozesses	70
10.3.	Etablierung eines kontinuierlichen Monitoring-Prozesses	72
10.4.	Fortschreibung der Energie- und CO ₂ -Bilanz	73
10.5.	Erfolgskontrolle einzelner Maßnahmen durch Indikatoren.....	73
11.	Handlungsempfehlungen.....	74
11.1.	Beantragung eines Klimaschutzmanagers (A 1)	74
11.2.	Fortführung des Lenkungsgremiums als Energieteam (A 3)	74
11.3.	Zusätzliche Fördermöglichkeiten	75
	Quellenverzeichnis	76
	Abkürzungsverzeichnis.....	79
	Einheitenverzeichnis	80
	Abbildungsverzeichnis.....	81
	Tabellenverzeichnis.....	83
	Anhangsverzeichnis	84

1. Zusammenfassung

Hintergrund

Der Klimaschutz stellt eine der größten Herausforderungen des 21. Jahrhunderts dar, denn durch die Auswirkungen des Klimawandels ist durch die Verschiebung von Klimazonen bereits jetzt eine Zunahme von Extremereignissen wie Hochwasser und extreme Trockenheit zu beobachten. Angesichts der stetigen globalen Erwärmung werden sich diese Ereignisse sogar noch weiter verstärken. Daher besteht dringender Handlungsbedarf für Klimaschutz auf allen Ebenen.

Mit dem im September 2010 verabschiedeten Energiekonzept der Bundesregierung für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung wurden der Zeithorizont der Klimaschutzziele erweitert und vorrangige Handlungsfelder festgelegt. Mit der Nationalen Klimaschutzinitiative initiiert und fördert das Bundesumweltministerium seit 2008 zahlreiche Projekte, mit denen Energie effizienter genutzt und dadurch Emissionen gemindert werden können. Damit wurde der Weg geebnet, die im Energiekonzept verankerten ehrgeizigen nationalen Klimaschutzziele zu erreichen. Gegenüber dem Jahr 1990 sollen die Treibhausgasemissionen um 40 Prozent bis zum Jahr 2020, 55 Prozent bis 2030 und 80-95 Prozent bis 2050 gesenkt werden.

Auch das Land Brandenburg hat vor dem Hintergrund der historisch gewachsenen Braunkohleverstromung und der damit einhergehenden CO₂-Emissionen im Februar 2012 die Energiestrategie 2030 verabschiedet, in der der Umsetzungsstand der Energiestrategie 2020¹ dargestellt sowie Klimaschutzziele und strategische Maßnahmen bis 2030 benannt werden.

Diese Ziele sind jedoch ohne verstärkte Klimaschutzmaßnahmen, vor allem auf kommunaler Ebene, nicht zu erreichen, denn insbesondere die Städte und Gemeinden verfügen über vielfältige Handlungsmöglichkeiten, um Einsparpotenziale zu erschließen und den Einsatz erneuerbarer Energien zu fördern.

Zur Entwicklung einer zielgerichteten Strategie für den Klimaschutz in Rathenow wurde das vorliegende integrierte kommunale Klimaschutzkonzept im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative durch die Beratungs- und Service-Gesellschaft Umwelt B. &S.U. mbH zwischen Februar 2013 und September 2013 erstellt.

Beschreibung des Untersuchungsraumes

Die Stadt Rathenow liegt im Landkreis Havelland im Bereich der unteren Havel an der Grenze zu Sachsen-Anhalt. Im Januar 2013 hatte Rathenow 24.813 Einwohner. Neben den Ortsteilen Böhne, Göttlin, Grütz, Semlin und Steckelsdorf gehören noch 16 Wohnsiedlungen zur Stadt Rathenow. Rathenow hat eine Gesamtfläche von 112,43 km² wovon 45,7 km² auf die Kernstadt Rathenow (ohne Ortsteile) entfallen. Fast 40 % der Gesamtfläche sind mit Wald bedeckt, weitere 39 % entfallen auf Landwirtschaftsflächen. Nur rund 8,7 % (980 ha) entfallen auf Gebäude und Freiflächen für Wohnen, Industrie und Gewerbe.

Seit dem Jahr 1990 hat die Stadt Rathenow ca. 6.800 Einwohner verloren, was einem Rückgang von ca. 21 % entspricht. Die Gründe für diesen hohen Rückgang liegen

¹ Ministerium für Wirtschaft des Landes Brandenburg (Hrsg.): Energiestrategie 2020 des Landes Brandenburg, Potsdam 2008

hauptsächlich in den sozialen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Veränderungen während der Nachwendejahre und der dadurch induzierten Abwanderungsbewegung. Vor allem junge, gut ausgebildete Fachkräfte wanderten ab. Bis zum Jahr 2020 wird die Bevölkerung je nach Prognose auf bis zu 21.200 Personen sinken, bis 2030 auf bis zu 17.000 Personen.

Im Jahr 2011 gab es in Rathenow insgesamt 14.172 Wohnungen in Wohn- und Nichtwohngebäuden. Bis zum Jahr 2020 resultiert aus Neubaupotenzial und Rückbaumaßnahmen Netto-Abnahme von rund 350 Wohnungen. Die Leerstandquote wird trotz der Rückbaumaßnahmen bis 2020 zwischen 15,3 % (2.261 Wohnungen) und 20,3 % (2.906 Wohnungen) liegen.²

Bekannt ist die Stadt Rathenow vor allem für ihre Optikindustrie. Weitere bedeutende Wirtschaftszweige sind Metallverarbeitung/Werkzeugbau, Chemie/Kunststoffe, Umwelt/Entsorgungsbereich sowie das Bau- und Baunebengewerbe. Die Arbeitslosenquote lag im Februar 2013 bei 14,9 %.

Die Stadt Rathenow ist verkehrsgünstig an der Bahnlinie Berlin-Hannover und Brandenburg-Neustadt (Dosse) gelegen. Auf dem Stadtgebiet kreuzen sich die Bundesstraßen B 102 und B 188; die nächstgelegenen Autobahnanschlüsse sind rund 40 km (A2 Berlin-Hannover) und 50 km (A24 Berlin-Hamburg) entfernt.³

² BSM mbH (2009): Stadtumbaustategie 2010-2016, S. 9, 11

³ BSM mbH (2003): Stadtumbau in Rathenow, S. 7

Energie- und CO₂-Bilanz

In der Stadt Rathenow wurden 2011 über 558.500 MWh Endenergie verbraucht. Abbildung 1 zeigt die Entwicklung des Endenergieverbrauchs innerhalb des Betrachtungszeitraums 2007 bis 2011. Schwankungen zwischen den Jahren sind vor allem auf witterungsbedingte Einflüsse zurückzuführen.

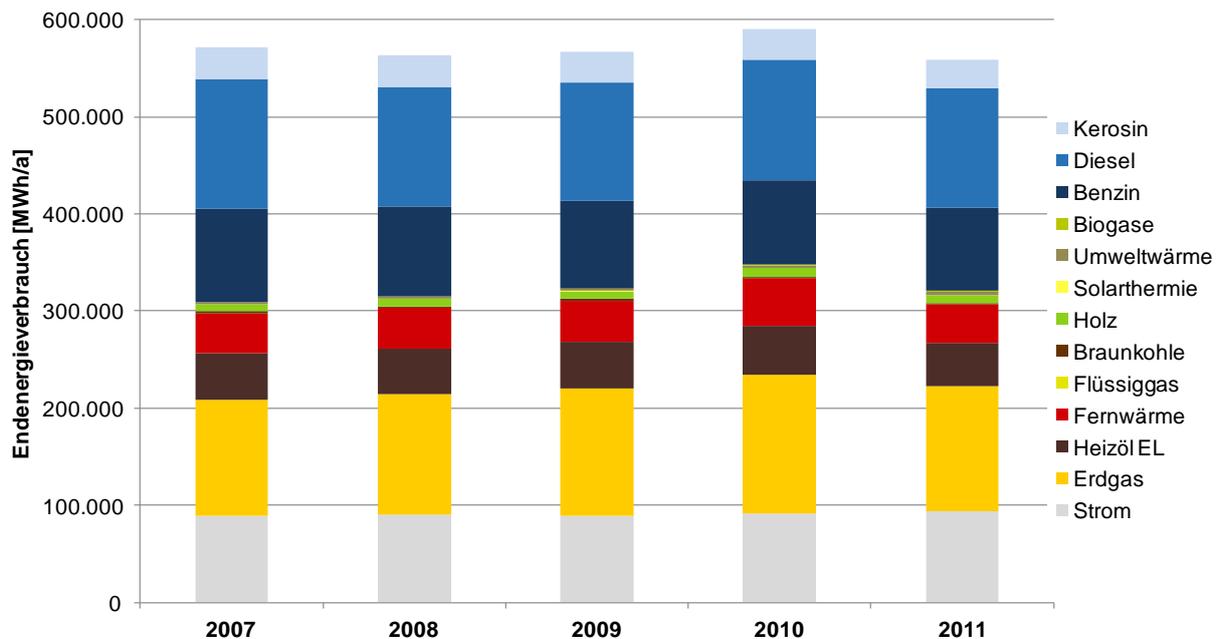


Abbildung 1: Darstellung der Endenergiebilanz für Rathenow 2007-2011 nach Energieträgern

Im Jahr 2011 dominiert der Energieträger Erdgas die Bilanz mit einem Anteil von ca. 23 %. Die Stromverbräuche machen knapp 17 %, Heizöl ca. 8 % und Fernwärme ca. 7 % des gesamten Endenergieverbrauchs aus. Die zur Wärmeerzeugung verwendeten erneuerbaren Energieträger (v.a. Holz, Solarthermie, Umweltwärme und Biogase) machen einen Anteil von gut 2 % aus. Die Verbräuche von Diesel und Benzin sind im Jahr 2011 für rund 37 % des gesamten Endenergieverbrauchs der Stadt Rathenow verantwortlich. Hinzu kommen noch ca. 5 %, die sich anhand des durchschnittlichen Flugverhaltens je Einwohner für überregionalen Flugverkehr ergeben.

Vergleicht man die Jahre 2007 und 2011, ist der Endenergieverbrauch (ohne Witterungsbereinigung) um knapp 13.300 MWh (-2,3 %) gesunken. Auf die Einwohnerzahlen umgerechnet, ergibt sich eine Zunahme des Endenergieverbrauchs um ca. 2 %, von 21,8 auf 22,3 MWh pro Kopf, da die Bevölkerung im gleichen Zeitraum von 26.265 auf 25.061 um ca. 4,6 % gesunken ist.

Die Tabelle 1 stellt die sektoralen Energieverbräuche der Jahre 2007 und 2011 gegenüber und gibt Aufschluss über die absoluten und relativen Anteile bzw. Veränderungen.

Sektoren	2007		2011		2007<> 2011	
	absolut [MWh/a]	relativ [%]	absolut [MWh/a]	relativ [%]	absolut [MWh/a]	absolut [%]
Verkehr	264.858	46,3%	240.393	43,0%	-24.465	-9,2%
Private Haushalte	156.301	27,3%	159.439	28,5%	3.138	2,0%
Gewerbe / Industrie	142.867	25,0%	151.021	27,0%	8.154	5,7%
Kommunale Verwaltung	7.732	1,4%	7.660	1,4%	-72	-0,9%
Summe	571.759	100,0%	558.512	100,0%	-13.246	-2,3%

Tabelle 1: Vergleich der Endenergieverbräuche in Rathenow 2007 und 2011 nach Sektoren

Auf den **Verkehrssektor** entfallen im Jahr 2011 mit knapp 240.400 MWh 43 % des gesamtstädtischen Energieverbrauchs. Gegenüber 2007 ist ein Rückgang um über 9 % zu beobachten, der sich vor allem aus dem Rückgang des Fahrzeugbestands ableitet.

Im Sektor der **privaten Haushalte**, der mit über 159.500 MWh im Jahr 2011 einen Anteil von 28,5 % am gesamtstädtischen Endenergieverbrauch ausmacht, dominieren mit über 130.000 MWh (ca. 82 %) die Energieträger zur Wärmebereitstellung. Im Jahr 2011 hatte Erdgas mit ca. 44 % den größten Anteil, gefolgt von Fernwärme (25 %) und Heizöl (22 %). Über erneuerbare Energieträger wurden im Jahr 2011 knapp 7 % des Wärmeenergiebedarfs in den privaten Haushalten gedeckt. Der Stromverbrauch machte im Jahr 2011 mit etwas über 29.000 MWh einen Anteil von ca. 18 % des gesamten Endenergieverbrauchs der privaten Haushalte aus.

Der Endenergieverbrauch im **Wirtschaftssektor**, der mit über 151.000 MWh im Jahr 2011 einen Anteil von 27 % am gesamtstädtischen Endenergieverbrauch ausmacht, ist gegenüber 2007 mit über 8.000 MWh um knapp 6 % angestiegen.

Die Verbräuche der **kommunalen Verwaltung** hatten im Jahr 2011 mit knapp 7.700 MWh einen Anteil von unter 1,5 % am gesamtstädtischen Endenergieverbrauch. Darin sind die Verbräuche der kommunalen Liegenschaften, der Straßenbeleuchtung sowie des kommunalen Fuhrparks (Feuerwehr, Verwaltung, Bauhof etc.) berücksichtigt.⁴

In der gesamtstädtischen Bilanz gingen die CO₂-Emissionen insgesamt von über 189.000 t im Jahr 2007 um ca. 9,4 % auf knapp 172.000 t im Jahr 2011 zurück (vgl. Abbildung 2). Die Emissionen je Einwohner sind zwischen 2007 und 2011 um ca. 5 % von 7,2 t CO₂ auf 6,8 t CO₂ zurückgegangen.

⁴ Auf dem Stadtgebiet fallen darüber hinaus Energieverbräuche zur Aufbereitung des Rathenower Abwassers an, die jedoch aufgrund fehlender Angaben in der Gesamtbilanz nicht berücksichtigt werden konnten.

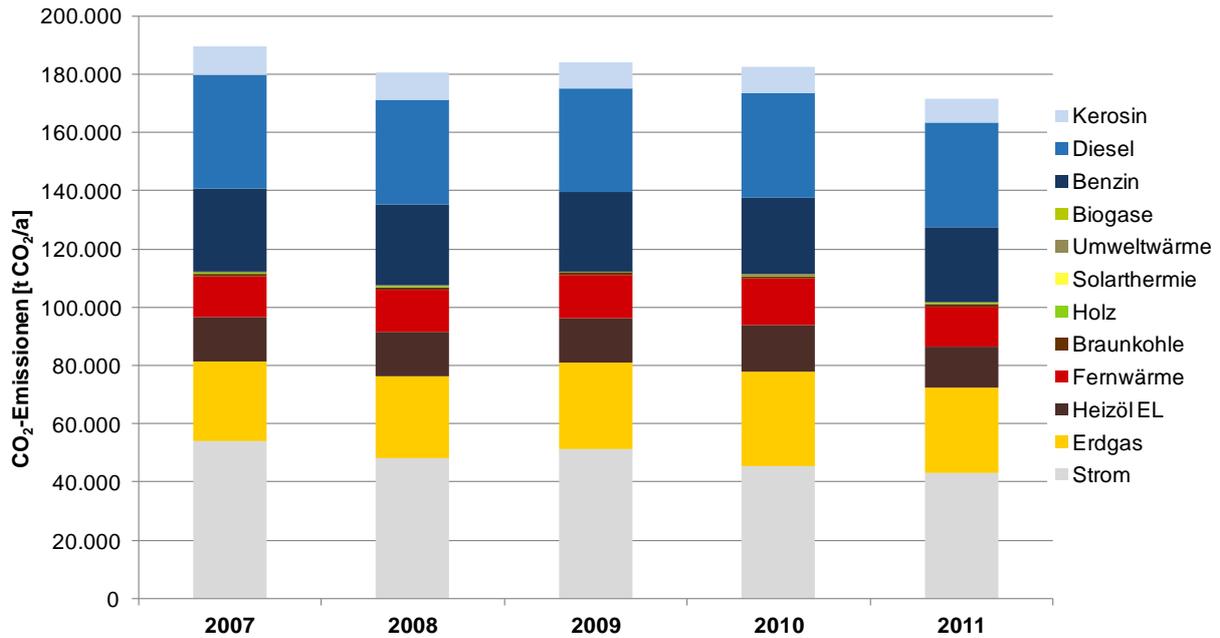


Abbildung 2: Darstellung der CO₂-Emissionen in Rathenow 2007-2011 nach Energieträgern

Maßgeblich für den Rückgang der gesamtstädtischen CO₂-Emissionen sind der deutlich geringere Stromemissionsfaktor im Jahr 2011 und der Rückgang der Energieverbräuche im Verkehrssektor. Zusätzlich wirkt sich, durch die Gewichtung der Endenergieverbräuche mit den energieträgerspezifischen Emissionsfaktoren, der Energieträgerwechsel von Heizöl, Fernwärme und Kohle hin zu Erdgas, Umweltwärme, Holz etc. in einer Verminderung der CO₂-Emissionen aus.

Der Verkehrssektor verursachte im Jahr 2011 ca. 41,5 % der gesamtstädtischen CO₂-Emissionen. Insgesamt sanken die in diesem Sektor verursachten Emissionen zwischen 2007 und 2011 um knapp 7.700 t CO₂ oder 10 %, was in etwa dem Rückgang des Endenergieverbrauchs entspricht.

Der Anteil der privaten Haushalte an den gesamtstädtischen CO₂-Emissionen betrug im Jahr 2011 gut 28 %. Absolut sind die Emissionen in diesem Zeitraum mit über 4.300 t CO₂ um über 8 % zurückgegangen, obwohl der Endenergieverbrauch im gleichen Zeitraum um ca. 2 % angestiegen ist. Dies ist zum einen auf den niedrigeren Stromemissionsfaktor, v.a. bedingt durch verstärkten Einsatz von Atomstrom, und zum anderen auf den verstärkten Einsatz von Erdgas und erneuerbaren Energieträgern zur Wärmeerzeugung zurückzuführen.

Der Wirtschaftssektor verursachte im Jahr 2011 rund 29 % an den gesamtstädtischen CO₂-Emissionen. Im Vergleich zu 2007 haben sich die CO₂-Emissionen absolut um knapp 5.400 t CO₂ (- 10 %) verringert, obwohl der Endenergieverbrauch im gleichen Zeitraum um ca. 6 % angestiegen ist. Gründe dafür sind vor allem der verbesserte Stromemissionsfaktor und der Energieträgerwechsel von Heizöl zu Erdgas.

Der Anteil der kommunalen Verwaltung an den gesamtstädtischen CO₂-Emissionen betrug 2011 ca. 1,5 %. Absolut haben sich die Emissionen um über 12 % (- 360 t CO₂) und damit deutlich stärker als die Endenergieverbräuche (-1 %) verringert. Hierfür ist ebenfalls vor allem der geringere Stromemissionsfaktor verantwortlich.

Potenzialanalyse – Szenarien

Unter Berücksichtigung der zugrunde liegenden Annahmen zur Bevölkerungsentwicklung, den technologischen Entwicklungen und den durchzuführenden Effizienzmaßnahmen sinkt der Gesamtendenergieverbrauch gemäß dem Referenzszenario bis zum Jahr 2030 um ca. 34 % auf rund 190.200 MWh/a (vgl. Abbildung 3). Unter Berücksichtigung der prognostizierten Bevölkerungsentwicklung geht der Pro-Kopf-Energieverbrauch entsprechend um ca. 12 % von ca. 22,1 auf ca. 19,4 MWh/EW zurück.

Durch eine aktive Energiepolitik, wie sie im Klimaszenario angenommen wird, werden weitere 71.500 MWh/a eingespart und somit gegenüber dem Ist-Zustand ein Minderungspotenzial von knapp 47 % ausgeschöpft. Der Pro-Kopf-Energieverbrauch würde sich demnach um ca. 29 % auf ca. 15,7 MWh/EW verringern.

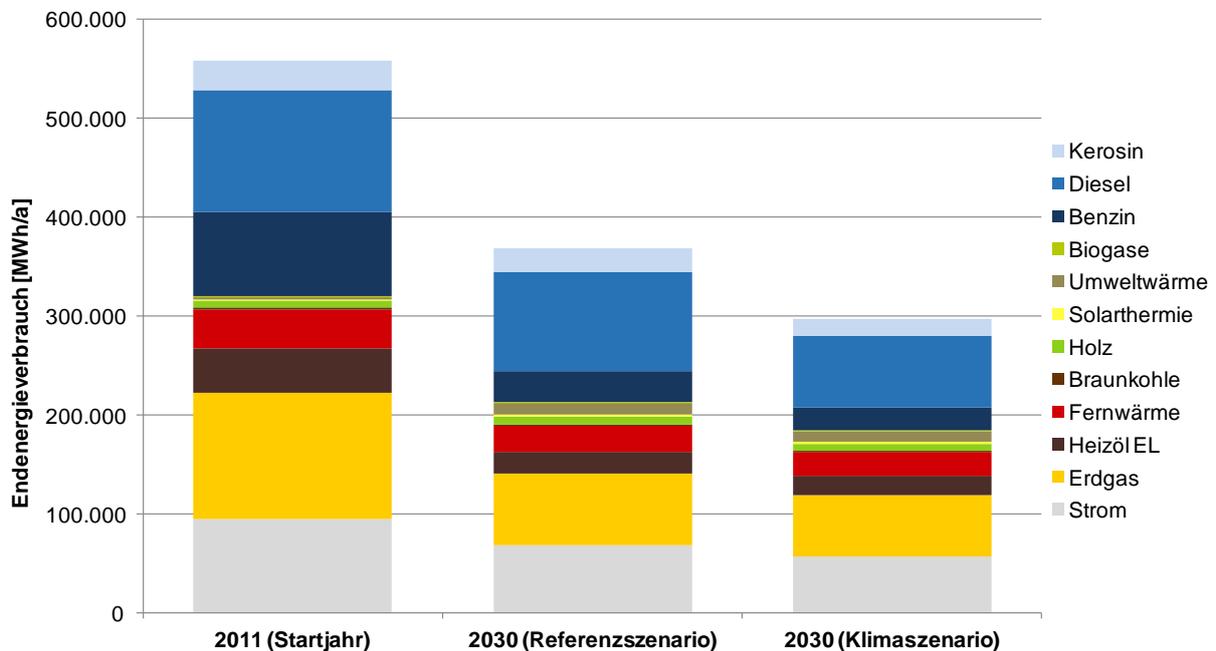


Abbildung 3: Prognosen des Endenergieverbrauchs in Rathenow bis 2030 nach Energieträgern

Gemäß dem Klimaszenario sind bis 2030 die höchsten absoluten Einsparungen im Verkehrssektor erreichbar (- 126.000 MWh/a), gefolgt von dem Wirtschaftssektor (- 73.000 MWh/a) und den privaten Haushalten (- 59.500 MWh/a). Aufgrund des geringen Anteils am Gesamtverbrauch fallen die absoluten Einsparpotenziale der kommunalen Verwaltung im Vergleich sehr niedrig aus, wenngleich auch hier Einsparpotenziale von bis zu 51 % aufgezeigt werden.

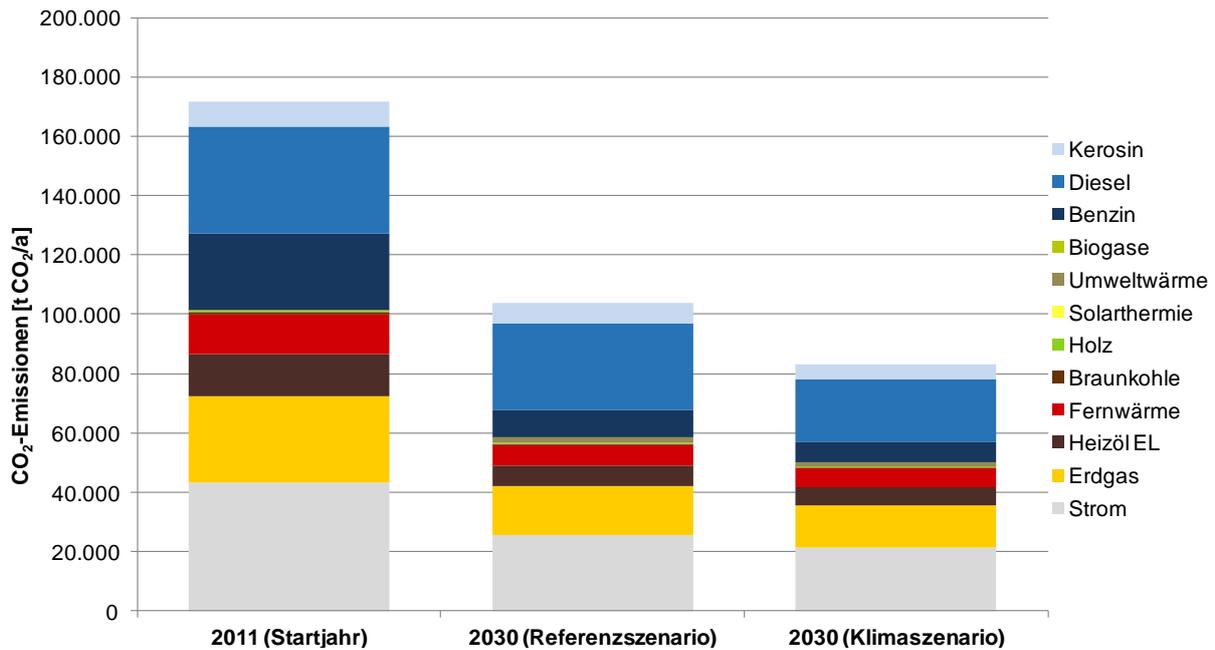


Abbildung 4: Prognose der CO₂-Emissionen in der Rathenow bis 2030 nach Energieträgern

Die Entwicklung der gesamtstädtischen CO₂-Emissionen in Rathenow bis 2030 ist in Abbildung 4 dargestellt. Gemäß dem Referenzszenario können diese von knapp 172.000 t CO₂ im Jahr 2011 auf rund 104.000 t CO₂ im Jahr 2030 um ca. 39,5 % gesenkt werden. Dem Klimaszenario folgend, können durch entsprechende Maßnahmen bis 2030 insgesamt über 88.500 t der jährlichen CO₂-Emissionen eingespart werden, was gegenüber 2011 einer prozentualen Minderung von fast 52 % entspricht. Die Einsparpotenziale der einwohnerspezifischen CO₂-Emissionen fallen aufgrund des bis 2030 prognostizierten Bevölkerungsrückgangs etwas geringer aus. Ausgehend von ca. 6,8 t CO₂ pro Kopf im Jahr 2011 könnten diese gemäß dem Referenzszenario bis 2030 um ca. 20 % auf ca. 5,5 t CO₂ pro Kopf sinken. Durch weitere Energieeffizienzmaßnahmen, wie im Klimaszenario angenommen, kann sich ein zusätzliches Minderungspotenzial von ca. 1,1 t CO₂ pro Kopf bis 2030 ergeben, so dass Emissionen von rund 4,4 t pro Kopf erreicht werden können. Gegenüber 2011 entspricht dies einer Minderung von knapp 36 %.

Potenzialanalyse – lokale Potenziale

Erneuerbare Energien

Im Jahr 2011 betrug der Endenergieverbrauch in Rathenow insgesamt ca. 558.500 MWh. Davon wurden ca. 40 % für die Bereitstellung von Wärme- und Prozessenergie, ca. 43 % als Kraftstoffe und ca. 17 % als Strom verbraucht. Die Anteile der erneuerbaren Energieträger an der Strom- und Wärmeerzeugung betrug 2011 jeweils ca. 4 %. Das gegenüber 2011 für Rathenow prognostizierte zusätzliche Potenzial zur jährlichen Energieerzeugung aus erneuerbaren Energien im Jahr 2030, die dafür erforderlichen Investitionskosten sowie die im Jahr 2030 resultierenden jährlichen CO₂-Einsparungen und Abschätzungen zur regionalen Wertschöpfung sind in der Tabelle 2 zusammengestellt.

Erneuerbare Energieträger	Zusätzliches Erzeugungspotenzial 2030 ⁵ [MWh/a]			Investitionskosten [€]	lokale CO ₂ -Einsparung ⁶ [t CO ₂ /a]	Schätzwert Wertschöpfung ³⁵ [€/a]
	Strom	Wärme	Gesamt			
Photovoltaik	10.328	0	10.328	7.500.000	2.500	600.000
Solarthermie	0	1.865	1.865	2.300.000	380	100.000
Biogas	3.128	1.837	4.965	1.800.000	2.500	700.000
Klärgas	0	0	0	-	0	n. N.
Umweltwärme	0	22.247	22.247	10.800.000	1.420	300.000
Holz	0	5.380	5.380	4.700.000	1.600	200.000
Summe EE	13.457	31.328	44.785	27.100.000	8.400	1.900.000

Tabelle 2: Zusammenfassung der Abschätzungen zum Ausbaupotenzial für die Energiebereitstellung aus erneuerbaren Energieträgern im Jahr 2030 in Rathenow

Kommunale Gebäude

Beim Wärmeverbrauch liegen einige Liegenschaften erheblich über den spezifischen Vergleichskennwerten. Beim Stromverbrauch liegen einige Liegenschaften auch unterhalb der Grenzwerte. Es besteht ein theoretisches Einsparpotenzial von jährlich rund 2,7 GWh Wärme und 330 MWh Strom. Daraus resultiert eine jährliche Minderung der CO₂-Emissionen um rund 665 t beim Wärmeverbrauch und rund 201 t beim Stromverbrauch.

Kommunale Flotte

Zur Ermittlung von Einsparpotenzialen wurde untersucht, welche Kfz auch mit alternativen Antrieben betrieben werden können. Es wurde dabei angenommen, dass Pkw sowie Kleintransporter und -busse durch erdgasbasierte Fahrzeuge ersetzt werden können (Variante Gas). In einer weiteren Variante wurde untersucht, welche Fahrzeuge durch (derzeit verfügbare) Elektrofahrzeuge ersetzt werden können (Variante E).⁷ In einer dritten Variante wurde angenommen, dass, wenn möglich, Pkw mit Elektroantrieb eingesetzt werden, bei den verbleibenden Kfz wurden, wenn möglich, Erdgasantriebe angenommen (Variante E und Gas). Bei der Variante Gas sinkt der Energieverbrauch geringfügig, die Emissionen (-5 %) und die Kraftstoffkosten (-12 %) gehen deutlich zurück. In der Variante E sinken Energieverbrauch (-19 %) und Emissionen (-20 %) und liegen jeweils unterhalb der Werte von 2011 und der Variante Gas. Die Variante E und Gas stellt sich bei Energieverbrauch (-19 %), Emissionen (-23 %) und Kraftstoffkosten (-19 %) am günstigsten dar. Bei einem Flottenwechsel sollte in Betracht gezogen werden auf alternative Antriebstechnologien zu setzen – dies zahlt sich nicht nur im Sinne der CO₂-Bilanz aus.

Straßenbeleuchtung

Es wird angenommen, dass bis zum Jahr 2030 mindestens die verbleibenden 770 Lampen mit KVG und ohne Lichtsteuerung ohnehin erneuert werden müssen und im Zuge dessen auch energetisch optimiert werden. Priorität sollten dabei die Lampen mit dem größten Verbrauch haben. Beispielhaft wurde angenommen, dass ein Viertel der 770 Lampen ohne Lichtsteuerung und mit KVG auf LED umgerüstet werden (Einsparpotenzial: 75 %), ein

⁵ nach der Vollinstallation aller Anlagen

⁶ gemittelt über die Lebensdauer der Anlagen, abhängig vom lokalen Eigenverbrauchs- / Direktvermarktungsanteil

⁷ Es wurde davon ausgegangen, dass Ökostrom für die Nutzung von Elektrofahrzeugen eingesetzt wird.

Viertel der Lampen wird während der Nachtzeit für fünf Stunden abgeschaltet und bei den verbleibenden 50 % der Lampen wird eine Leistungs- und Spannungsabsenkung während der Nachtzeit für fünf Stunden nachgerüstet (Einsparungen von ca. 30 % während der Absenkung). Die genannten Maßnahmen führen zu einer Minderung des Stromverbrauchs von 106 MWh/a mit einer jährlichen Kosteneinsparung von 23.800 EUR. Diese Einsparung entspricht einer Emissionsminderung von jährlich 48,5 t CO₂.

Ziele

Aufbauend auf die ermittelten Potenziale in Rathenow und die Rahmenbedingungen auf Landes- und Bundesebene wurden gemeinsam mit den Teilnehmern der Lenkungsgruppe Ziele für die Reduktion des Endenergieverbrauchs, den CO₂-Emissionen und den Anteil der erneuerbaren Energien erarbeitet:

- Minderung des Pro-Kopf-Endenergieverbrauchs um -25 % bis zum Jahr 2030 (Basis 2011).
- Minderung der pro-Kopf-Emissionen bis 2030 auf 5 t CO₂/EW*a.
- Ausbau des Anteils der erneuerbaren Energien auf 25 % am Endenergieverbrauch bis 2030.

Maßnahmen

Im Ergebnis wurden für Rathenow insgesamt 35 Einzelmaßnahmen identifiziert, die den sieben Handlungsfeldern

- Allgemein/ Klimaschutzmanagement,
- Kommunale Verwaltung,
- Private Haushalte/ Wohnen,
- Verkehr,
- Stadtentwicklung,
- Energieversorgung,
- Industrie, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen

zugeordnet sind.

Gemeinsam mit den Teilnehmern eines Workshops wurde eine erste Rangfolge der diskutierten Maßnahmen erstellt. In einem zweiten Schritt wurden die Priorisierung im Projektteam besprochen. Die abschließende Priorisierung erfolgte auf Basis der gutachterlichen Einschätzung und Bewertung der Maßnahmen.

Auf dieser Basis wurde ein Aktionsplan entworfen, der die wichtigsten Maßnahmen für die nächsten drei Jahre in der Stadt Rathenow beschreibt. Der Aktionsplan besteht aus 17 Maßnahmen, siehe Tabelle 3.

Aktionsplan für die Stadt Rathenow	
A 1	Einrichtung einer Stelle für Klimaschutzmanagement
A 2	Öffentlichkeitsarbeit Klimaschutz
A 4	Beitritt zum European Energy Award
KV 1	Einführung eines Energiemanagements
KV 4	Klimaschonender städtischer Fuhrpark und Förderung der Fahrradnutzung
KV 5	Energetische Sanierung kommunaler Liegenschaften
KV 6	Klimaschutzteilkonzept „In eigenen Liegenschaften“
KV 7	Umrüstung auf energieeffiziente Straßenbeleuchtung
PH 1	Energieberatung Privathaushalte
PH 4	Energieeinsparung in Schulen und Kitas (fifty-fifty)
V 1	Förderung des Fahrradverkehrs in der Fahrradstadt Rathenow
V 5	Infrastruktur für E-Mobilität
SE 1	Leitbild Klimaschutz
SE 2	Klimaschutz in der Stadtentwicklung (regionale Planung und Vernetzung)
SE 3	Flächenmanagement
EV 4	Nahwärmeinseln, Pilotprojekte und Stärkung der regionalen Kreislaufwirtschaft
EV 6	Ausbau der Nutzung von erneuerbaren Energien

Tabelle 3: Aktionsplan Rathenow

Akteursbeteiligung

Projektbegleitend haben Projektsitzungen mit Vertretern von Auftraggeber und Auftragnehmer stattgefunden. Die Projektsitzungen dienten dazu auf Arbeitsebene den jeweiligen Arbeitsstand darzulegen und konkrete Arbeitsweisen zu definieren.

Mit dem Lenkungsgremium wurde projektbegleitend ein strategisches Gremium eingerichtet. Auf den Sitzungen wurden die jeweiligen Arbeitsstände vorgestellt und künftige

Herangehensweisen durch das Gremium legitimiert. Das Lenkungsgremium bestand im Wesentlichen aus Vertretern des Auftraggebers.

Zur breiteren Akteurseinbindung wurden ein Workshop und eine Bürgerinformationsveranstaltung zur Präsentation der wesentlichen Ergebnisse durchgeführt.

Öffentlichkeitsarbeit

Neben der Umsetzung von Effizienz- und Controlling-Maßnahmen ist auch die Öffentlichkeitsarbeit ein wichtiger Teil des Klimaschutzprozesses, denn eine Hauptaufgabe der Öffentlichkeitsarbeit besteht in der Nutzermotivation. Durch geeignete Kampagnen sollen regelmäßig Informationen an die breite Bürgerschaft vermittelt werden. Ohne das Verständnis für Ursache-Wirkungs-Beziehungen lässt sich eine langfristige Motivation zu klimaschützenden und energiesparenden Verhaltensweisen nicht erreichen.

Da die Stadtverwaltung durch die Optimierung der eigenen Liegenschaften und ein klimagerechtes Verhalten nur einen geringen Anteil an der Gesamtbilanz für die Stadt beeinflussen kann, liegt die Aufgabe der Stadtverwaltung in ihrer Vorbildfunktion. Das Internet bzw. die Internet-Seite der Stadt wird künftig eine noch wichtigere Rolle bei der Informationsverbreitung und der Koordination von Klimaschutzkampagnen und -projekten spielen. Das bisherige Angebot ist daher um eine eigenständige Rubrik „Klimaschutz in Rathenow“ zu ergänzen. Künftig soll hier jeder Interessent zentral auf alle relevanten Aktionen und Informationen sowie dem regelmäßigen Klimaschutzbericht rund um den Klimaschutz in Rathenow zugreifen können.

Controlling

Ausschlaggebend für den tatsächlichen Erreichungsgrad der prognostizierten Einsparpotenziale ist das Ausmaß der praktischen Umsetzung der beschriebenen Maßnahmen und Handlungsempfehlungen. Das Controlling soll es zum einen jederzeit ermöglichen, einen vereinbarten Zeitplan zur Umsetzung bestimmter Maßnahmen überprüfen zu können und zum anderen das Monitoring für die Maßnahmenumsetzung so effizient wie möglich gestalten. Durch die regelmäßige Überprüfung der Umsetzungsziele und Zielerreichungsgrade wird der Klimaschutzgedanke gleichzeitig als dynamischer, kontinuierlicher Prozess etabliert. Kontinuität erfordert aber auch gleichzeitig, sich zu kümmern. Damit die mit dem Prozess zur Erstellung des Klimaschutzkonzeptes angestoßenen Aktivitäten nicht wieder im Sande verlaufen, fördert das BMU im Anschluss an die Erstellung von Klimaschutzkonzepten zur Umsetzung der Maßnahmenempfehlungen die befristete Einstellung eines sogenannten Klimaschutzmanagers.

Die Aufgabe des Klimaschutzmanagers besteht vornehmlich in der Funktion des „Kümmers“. Sie liegt neben der zentralen Steuerungsfunktion in der fachlich-inhaltlichen Unterstützung bei der Umsetzung klimaschutzbezogener Maßnahmen und Projekte sowie im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit.

Um die Erfolge letztlich messbar machen zu können, ist die Anwendung geeigneter Controlling-Instrumente unvermeidlich. Meist stoßen selbst entwickelte EXCEL-Tabellen schnell an ihre Leistungsgrenzen, oder aber der Entwicklungsaufwand ist entsprechend hoch. Spätestens, wenn die Wirksamkeit einer Maßnahme anhand von Indikatoren bewertet

werden soll, weil eine direkte Zuordnung von eingesparten Kilowattstunden oder CO₂-Mengen nicht möglich ist, sind kreative Lösungsansätze und vertiefendes Anwenderwissen erforderlich.

Handlungsempfehlungen

Um den Prozess im unmittelbaren Anschluss an die Erstellung des Klimaschutzkonzeptes weiter voranzutreiben und die Umsetzung der empfohlenen Klimaschutzmaßnahmen einzuleiten, werden die folgenden ersten Handlungsempfehlungen gegeben:

- 1) Beantragung eines Klimaschutzmanagers.
- 2) Fortführung des Lenkungsgremiums als Energieteam.
- 3) Ausschöpfung von zusätzlichen Fördermitteln.

2. Hintergrund

Der Handlungsbedarf zur Umsetzung von Klimaschutzaktivitäten zur Abschwächung der prognostizierten Folgen des Klimawandels hat seinen fiktiven Charakter längst verloren. Die Auswirkungen des Klimawandels sind bereits spürbar geworden. Sommerhitze, Überschwemmungen und Starkniederschläge sind Extremwetterereignisse, welche sowohl in ihrer Häufigkeit als auch Intensität zunehmen. Der Klimawandel ist nicht mehr aufzuhalten. Dennoch bestehen noch gute Möglichkeiten, die Auswirkungen in Ihrem Ausmaß zu begrenzen.

Vor diesem Hintergrund stellte die Europäische Union (EU) im Jahr 2008 die sogenannten „20-20-20“ Ziele auf: 20 % weniger Energieverbrauch durch verbesserte Energieeffizienz, 20 % weniger Treibhausgasausstoß sowie einen Anteil der erneuerbaren Energien von 20 % am Gesamtverbrauch bis zum Jahr 2020.

Die Bundesregierung beschloss darauf aufbauend noch ambitioniertere Ziele für Deutschland: Reduktion des Treibhausgas-Ausstoßes um 40 % bis 2020, um 55 % bis 2030 und um 80-95 % bis 2050 im Vergleich zu 1990.

Um Impulse für die Umsetzung zur Erreichung der im Energiekonzept verankerten Ziele initiieren zu können, fördert das Bundesumweltministerium (BMU) im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative verschiedene Programme und Projekte in Kommunen, in der Wirtschaft, bei Verbrauchern und in Bildungseinrichtungen.

Insbesondere den Kommunen kommt im Rahmen der Klimaschutzinitiative eine Schlüsselfunktion zu. Neben ihren direkten Einflussmöglichkeiten in Bezug auf die kommunalen Liegenschaften sowie auf der Planungsebene, obliegen ihnen vor allem die Möglichkeiten zur indirekten Steuerung in Form von Handlungsanreizen und die Vorbildfunktion, durch welche zahlreiche Multiplikatoreffekte ausgelöst werden können.

Klimaschutzaktivitäten der Kommunen besitzen Leitbildcharakter. Bei den Bürgern kann durch das „aktiv werden“ der Stadt die oft zu beobachtende Kluft zwischen teilweise bereits ausgeprägt vorhandenem Umweltwissen und -bewusstsein und dem tatsächlichen alltäglichen Umweltverhalten gemindert werden. Die im Zuge des Klimaschutzkonzeptes aufgedeckten und definierten Maßnahmen sollen Nachahmer unter Bürgern und Wirtschaftsunternehmen finden. Durch die fortlaufende Präsenz des Themas Klimaschutz in Form von Aktionen, Projekten und Informationen soll erreicht werden, dass die Berücksichtigung umweltschutzbezogener Maßnahmen und Verhaltensweisen sektorübergreifend zur Selbstverständlichkeit wird.

3. Beschreibung des Untersuchungsraumes

Die Stadt Rathenow liegt im Landkreis Havelland im Bereich der unteren Havel an der Grenze zu Sachsen-Anhalt. Die Stadt ist neben Falkensee und Nauen eines der drei Mittelzentren im Landkreis Havelland. Im Januar 2013 hatte Rathenow 24.813 Einwohner. Neben den Ortsteilen Böhne, Göttlin, Grütz, Semlin und Steckelsdorf gehören noch 16 Wohnsiedlungen zur Stadt Rathenow. Weiterhin kann die Stadt in die Teilbereiche Nord, Ost, Süd, West und Zentrum untergliedert werden. Die Stadt ist von Natur- und Landschaftsschutzgebieten umgeben und Zentrum des größten Naturparks Brandenburgs, dem Naturpark „Westhavelland“.

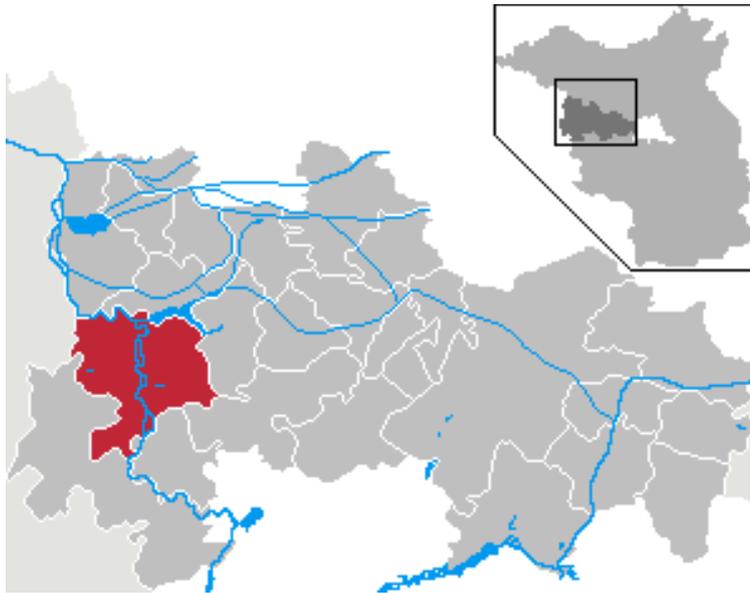


Abbildung 5: Lage von Rathenow im Landkreis Havelland⁸

Flächennutzung

Rathenow hat eine Gesamtausdehnung von 112,43 km² wovon 45,7 km² auf die Kernstadt Rathenow (ohne Ortsteile) entfallen. Fast 40 % der Gesamtfläche sind mit Wald bedeckt, weitere 39 % entfallen auf Landwirtschaftsflächen. Nur rund 8,7 % (980 ha) entfallen auf Gebäude und Freiflächen für Wohnen, Industrie und Gewerbe. Der Anteil von Industrie- und Gewerbeflächen beträgt daran ca. 11 % (106 ha). Auf Verkehrsflächen entfallen ca. 4,7 %, Brachflächen machen einen Anteil von 2,45 % aus. Die Bevölkerungsdichte beträgt 223 Einwohner (EW) pro km² und ist damit deutlich höher als der Landkreisdurchschnitt von 90 EW/km².

Bevölkerungsentwicklung

Zum 31. Januar 2013 betrug die Einwohnerzahl von Rathenow 24.813⁹ Personen. Seit dem Jahr 1990 hat die Stadt Rathenow 6.781 Einwohner verloren, was einem Rückgang von ca.

⁸ Quelle: Anfertigung von Geograv, wikipedia.org

⁹ Gemäß dem Zensus 2011 lag die Einwohnerzahl im Mai 2011 bei 24.462 Personen und damit 599 Personen unter dem Wert der Fortschreibung. In den folgenden Kapiteln wurde mit den Daten der Fortschreibung gerechnet.

21 % entspricht. Die Gründe für diesen hohen Rückgang liegen hauptsächlich in den sozialen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Veränderungen während der Nachwendejahre und der dadurch induzierten Abwanderungsbewegung. Vor allem junge, gut ausgebildete Fachkräfte wanderten ab. Dieser Trend hat sich zwar in den letzten Jahren abgeschwächt, führt aber immer noch zu einem jährlichen Verlust an Einwohnern. So sank der Wanderungssaldo von -475 Personen im Jahr 2008 auf -43 Personen im Jahr 2011.¹⁰ Ohne die Ortsteile Böhne, Göttlin, Grütz, Semlin und Steckelsdorf wäre die Bevölkerungsabnahme noch drastischer ausgefallen, da diese Ortsteile Wanderungsgewinne erzielten und somit den negativen Saldo aus Geburten und Sterbefällen teilweise abschwächen konnten.¹¹

Zwischen 1990 und 1992 sank die Zahl der Geburten von 314 auf 158.¹² Im Jahr 2011 standen 187 Geburten 387 Todesfällen gegenüber, was einen natürlichen Bevölkerungssaldo von -200 zur Folge hat. Durch diesen andauernden demographischen Trend ist auch in Zukunft mit einer Abnahme der Bevölkerung zu rechnen. Allgemein ist der demographische Wandel in Rathenow weiter fortgeschritten als im Land Brandenburg, was sich beispielsweise in dem hohen Bevölkerungsanteil von 26,9 % der 65 bis über 75 jährigen niederschlägt (Brandenburg: 22,3 %).¹³ Das Durchschnittsalter lag 2010 bei 47,6 Jahren und damit fast 2 Jahre über dem Landesdurchschnitt von 45,7 Jahren.

Bis zum Jahr 2020 wird die Bevölkerung je nach Prognose auf bis zu 21.200 Personen sinken, bis 2030 auf bis zu 17.000 Personen.

¹⁰ GMA (2012): Bevölkerungs- und Haushaltsprognose für die Stadt Rathenow, S. 4

¹¹ BSM mbH (2009): Stadumbaustrategie 2010-2016, S. 4

¹² BSM mbH (2003): Stadumbau in Rathenow, S. 20

¹³ GMA (2012): Bevölkerungs- und Haushaltsprognose für die Stadt Rathenow, S. 3

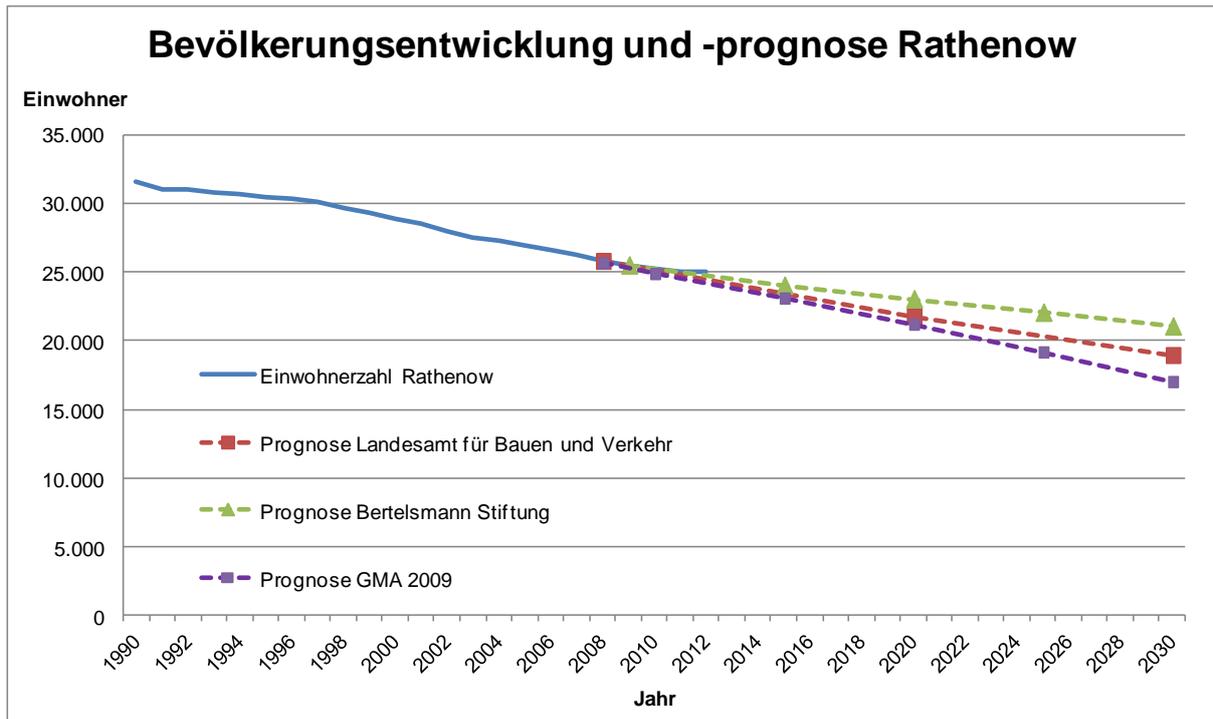


Abbildung 6: Bevölkerungsentwicklung und -prognose 1990-2030

Wohnungsbestand

Im Jahr 2011 gab es in Rathenow insgesamt 14.172 Wohnungen in Wohn- und Nichtwohngebäuden. In den 5.319 Gebäuden mit Wohnraum befinden 14.161 Wohnungen, davon die Mehrzahl (9.731) in Mehrfamilienhäusern mit mehr als zwei Wohnungen. 3.385 Wohnungen befinden sich in Einfamilienhäusern und 1.045 in Zweifamilienhäusern.¹⁴ Im Jahr 2006 waren laut Fortschreibung noch 15.070 Wohnungen in Wohn- und Nichtwohngebäuden vorhanden. Seit 2006 nahm die Anzahl der Wohnungen somit um 898 ab.¹⁵

Bis zum Jahr 2020 sollen insgesamt 2.707 Wohnungen im Rahmen des Programms „Stadtumbaus Ost“ zurückgebaut werden.¹⁶ Das Rückbauvolumen gemäß Stadtumbauplan beträgt von 2009 bis 2013 insgesamt 688 Wohneinheiten (WE). Weitere Planungen gehen von einem Rückbau von 228 Wohnungen bis 2020 aus. Der Gesamtrückbau erstreckt sich somit auf 918 Wohnungen, von denen die meisten in Rathenow-Ost und teilweise in der Stadtmitte liegen. Das Neubaupotenzial wird auf 570 Wohnungen bis 2020 geschätzt, daraus resultiert nach dem Stadtumbauplan eine Netto-Abnahme von 346 Wohnungen bis zum Jahr 2020. Die Leerstandquote wird trotz der Rückbaumaßnahmen bis 2020 zwischen 15,3 % (2.261 Wohnungen) und 20,3 % (2.906 Wohnungen) liegen.¹⁷

Gewerbestruktur

Bekannt ist die Stadt Rathenow vor allem für ihre Optikindustrie. Weitere bedeutende Wirtschaftszweige sind Metallverarbeitung/Werkzeugbau, Chemie/Kunststoffe, Umwelt/

¹⁴ Zensus 2011 – Gebäude und Wohnungen Stadt Rathenow. Potsdam, 2013.

¹⁵ Statistik BBB: Statistische Berichte – Wohnungs- und Wohngebäudebestand im Land Brandenburg, versch. Jahre

¹⁶ BSM mbH (2009): Stadtumbaustategie 2010-2016, S. 11

¹⁷ BSM mbH (2009): Stadtumbaustategie 2010-2016, S. 9, 11

Entsorgungsbereich sowie das Bau- und Baunebengewerbe. Auf die Landwirtschaft entfielen 2011 ca. 1,34 % aller Arbeitsplätze. Das produzierende Gewerbe hatte einen Anteil von 33,34 %, Handel, Gastgewerbe und Verkehr einen Anteil von 21,97 % und sonstige Dienstleistungen einen Anteil von 43,35 %.¹⁸ Insgesamt bestehen in Rathenow 1.636 Betriebe.

Im Jahr 2011 betrug die Zahl der Einpendler 3.614 Personen, dem gegenüber stehen 4.468 Auspendler.

Die Arbeitslosenquote lag im Geschäftsbereich der Geschäftsstelle Rathenow im Februar 2013 bei 14,9 %. Seit dem Höchststand von 26 % im Jahr 2003 hat sich die Arbeitslosenquote um über 11 Prozentpunkte verringert. Insgesamt waren im Februar 2013 3.271 Personen ohne Arbeit, wobei auf Langzeitarbeitslose mit 2.642 Personen der größte Anteil entfällt.

Kommunale Gebäude

Die Stadt hat 28 kommunale Gebäude und Gebäude, an denen die Kommune beteiligt ist. Aufgrund der Datenlagen wurden davon 14 Gebäude bzw. Gebäudekomplexe mit einem Gesamtverbrauch von 5.815 MWh, davon 690 MWh Strom, 1.637 MWh Erdgas, 3.348 MWh Fernwärme und 141 MWh Heizöl im Jahr 2011 in der Bilanz und Potenzialanalyse näher betrachtet.

Verkehr

Die Stadt Rathenow ist verkehrsgünstig an der Bahnlinie Berlin-Hannover und Brandenburg-Neustadt (Dosse) gelegen. Die Fahrtzeit zum rund 80 km entfernten Berlin beträgt ca. 45 Minuten. Auf dem Stadtgebiet kreuzen sich die Bundesstraßen B 102 und B 188; die nächstgelegenen Autobahnanschlüsse sind rund 40 km (A2 Berlin-Hannover) und 50 km (A24 Berlin-Hamburg) entfernt.¹⁹

Die Havelbus Verkehrsgesellschaft verbindet die einzelnen Ortsteile und die umliegenden Städte und Gemeinden miteinander. Aktuell verkehren 18 Buslinien in und um Rathenow.

Energieversorgung und -erzeugung

Die Grundversorgung mit Elektrizität ist in Rathenow durch die E.ON edis Vertrieb GmbH gewährleistet, die Erdgasversorgung erfolgt durch die Energie Mark Brandenburg GmbH (EMB). Hauptwärmeenergieträger ist Erdgas, gefolgt von Fernwärme. Der Erdgasverbrauch auf dem Stadtgebiet lag im Jahr 2011 bei 128.380 MWh, der Stromverbrauch bei ca. 94.200 MWh und der Fernwärmeverbrauch bei etwa 39.700 MWh.

In Rathenow Ost besteht seit Ende 2011 ein Solarpark aus 9.336 Photovoltaik-Modulen (PV) auf einer Fläche von 15.000 m². Die installierte Leistung liegt bei knapp 2.200 kW_p²⁰. Darüber hinaus sind 84 kleinere und mittlere PV-Anlagen mit einer installierten Leistung von ca. 1.240 kW_p vorhanden, die ca. 1.040 MWh Strom produzierten. Zudem waren 116

¹⁸ Bericht zur Wirtschaftsentwicklung in Rathenow 2011

¹⁹ BSM mbH (2003): Stadtbau in Rathenow, S. 7

²⁰ Die Anlage wurde am 30.12.2011 in Betrieb genommen und speiste erst im Jahr 2012 regulär ins Stromnetz ein.

solarthermische Anlagen mit einer Kollektorfläche von ca. 1.100 m² installiert, die 2011 rund 500 MWh Wärme erzeugten. Insgesamt 142 Wärmepumpen produzierten im Jahr 2011 unter Einsatz von 864 MWh Strom rund 2.880 MWh Wärmeenergie.

Der Anteil erneuerbarer Energieträger am gesamten Endenergieverbrauch der Stadt Rathenow betrug 2011 4,4 %, wobei 3 % der elektrischen Energie und 4,9 % der Wärmeenergie aus erneuerbaren Energieträgern gewonnen wurde.

4. Fortschreibbare Energie- und CO₂-Bilanz

Die Energie- und CO₂-Bilanz ermöglicht eine quantifizierte und transparente Darstellung der kommunalen Energieverbräuche und CO₂-Emissionen der Stadt Rathenow von 2007 bis 2011. Auf dieser Basis werden Prognosen für die zukünftige Entwicklung und konkrete Handlungsansätze zur Reduktion des Energieverbrauchs und der CO₂-Emissionen für die Stadt abgeleitet. Grundlage für die Erstellung der Bilanz sind die in Zusammenarbeit mit der Stadt und den verschiedenen Akteuren erhobenen Daten zum Energieverbrauch in Rathenow.

Die Energie- und CO₂-Bilanz wurde mit Hilfe der Software ECORegion der Ecospeed AG erstellt. Diese Software verwendet eine weit verbreitete und anerkannte Methodik, so dass die Ergebnisse sowohl mit denen anderer Kommunen als auch mit bundesdeutschen Durchschnittswerten verglichen und die Bilanzen leicht fortgeschrieben werden können.

4.1. Bilanzierungsmethodik und Datenerhebung

Die Bilanzierung erfolgt nach einem verursacherbasierten Territorialprinzip. Dabei wird der Endenergieverbrauch auf dem Gebiet der Stadt Rathenow bilanziert (Territorialprinzip). Die Emissionen werden dann den jeweiligen Verursachern zugeschrieben, das heißt den Einwohnern, Gewerbetreibenden etc. (verursacherbasiert). Die Software ECORegion verbindet zwei Ansätze bei der Bilanzierung, den Top-down-Ansatz und den Bottom-up-Ansatz (vgl. Abbildung 7).

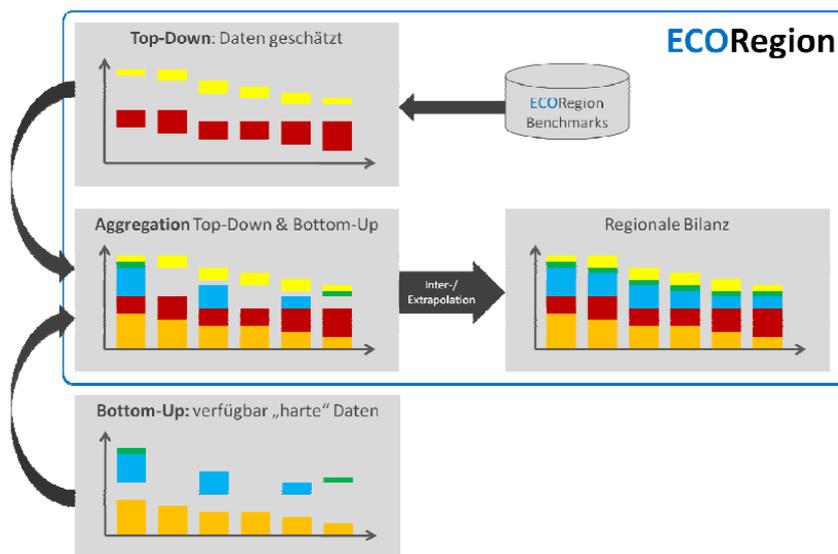


Abbildung 7: Schematische Darstellung der Verknüpfung von Top-down- und Bottom-up-Ansatz der für die Energie- und CO₂-Bilanzierung verwendeten Software ECO Region²¹

Der Top-down-Ansatz basiert zunächst auf deutschen Durchschnittsverbräuchen, die anhand der Einwohnerzahlen und der Verteilung der Erwerbstätigen auf die verschiedenen Wirtschaftszweige auf die Stadt Rathenow skaliert werden (Startbilanz). Um diese an die realen Gegebenheiten anzupassen, wurden spezifische Verbrauchsdaten erhoben und entsprechend in die Bilanz eingefügt (Bottom-up-Ansatz). Diese Daten wurden vorliegenden

²¹ Darstellung von Ecospeed AG

Konzepten, Studien und regionalen Statistiken entnommen sowie über die lokalen Akteure ermittelt. Top-down- und Bottom-up-Ansatz greifen somit ineinander und ergänzen sich, sodass nach und nach ein speziell auf die Stadt zugeschnittenes Ergebnis vorliegt. Grundsätzlich gilt: Je mehr belastbare lokale Daten vorliegen, desto genauer wird die Energie- und CO₂-Bilanz.

Neben allgemeinen statistischen Daten wie z.B. Einwohner- und Erwerbstätigenzahlen wurden die auf dem Stadtgebiet verbrauchten Energieträgermengen erfasst. Um die Berechnungen der Energie- und CO₂-Bilanz möglichst transparent darzustellen und die eigenständige Fortschreibung durch die Stadt zu erleichtern, sind die verwendeten Quellen sowie die Datenqualität in der folgenden Tabelle 4 aufgelistet. Für die Bilanz wurden diese Daten als Jahreswerte für den Zeitraum von 2007 bis 2011 aufbereitet.

Die Daten von den Wärme- und Energieversorgern standen für den Zeitraum zur Verfügung. Die Energieverbräuche im Bereich der nicht-leitungsgebundenen Energieträger wurden anhand der Anlagenstatistik der Bezirksschornsteinfeger für das Jahr 2012 abgeschätzt. Zur Abbildung des Verkehrs wurden die Kfz-Zulassungen differenziert nach Fahrzeugkategorien herangezogen. Für den ÖPNV lagen Zahlen zu den Linienkilometern sowie der Auslastung gemäß dem Nahverkehrsplan Havelland sowie der Kraftstoffverbräuche der Havelländischen Verkehrsgesellschaft mbH (HVG) jeweils für das Jahr 2011 vor, aus denen die Fahrleistungen bzw. der Kraftstoffverbrauch berechnet wurden. Verbrauchswerte der anderen Verkehrskategorien wie beispielsweise des Schienenfern-, Schiffs- oder Flugverkehrs wurden anhand von überregionalen Durchschnittswerten ebenfalls in der Bilanz berücksichtigt. Die Verbräuche der kommunalen Verwaltung wurden separat erfasst und ausgewiesen.

4. Fortschreibbare Energie- und CO₂-Bilanz

Bereich / Energieträger	Datenqualität	Datenherkunft
Allgemein	Einwohnerzahlen und Prognosen, sozialversicherungspflichtig Beschäftigte nach Wirtschaftszweigen, Wohngebäudebestand etc. 2007-2011 (2030)	Amt für Statistik Berlin-Brandenburg
Haushalte, Gewerbe / alle Energieträger	Plausibilitätscheck der Energieverbräuche 2010, die für das regionale Energiekonzept erhoben wurden	Regionale Planungsgemeinschaft Havelland-Fläming
Haushalte, Gewerbe, Industrie / Strom	Stromverbräuche gesamt differenziert nach Höhe der Konzessionsabgabe für 2007-2011, Stromkennzeichnung für die Jahre 2007-2011, Anzahl der Abnahmestellen je Kategorie für 2010	E.ON edis AG
Haushalte, Gewerbe, Industrie / Gas	Erdgasverbräuche gesamt differenziert nach Höhe der Konzessionsabgabe und Gesamtanzahl der Abnahmestellen für 2007-2011	Energie Mark Brandenburg GmbH EMB
Haushalte, Gewerbe / Heizöl, Flüssiggas, Holz, Kohle	Anzahl der Einzelfeuerstätten 2012 nach Art und Brennstoff, Abschätzungen der jeweiligen mittleren Anlagenleistung und der Betriebszeiten zur Hochrechnung der Energieverbräuche	Bezirksschornsteinfeger
Haushalte, Gewerbe / Fernwärme	Energieträgereinsatz, Fernwärmeabsatz gesamt sowie Anzahl der versorgten Wohneinheiten bzw. des Gewerbekundenanteils 2007-2011	Rathenower Wärmeversorgung GmbH
Haushalte, Gewerbe / Solarthermie	Anzahl der 2007-2011 über das MAP geförderten Anlagen, Berechnung der Wärmeerzeugung über Annahmen für Volllaststunden und mittlere Leistungsgröße	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA)
Haushalte, Gewerbe / Umweltwärme	Anzahl der wasserrechtl. Genehmigungen für Wärmepumpen 2007-2011, Berechnung der Wärmeerzeugung über Annahmen für Volllaststunden und mittlere Leistungsgröße	untere Wasserbehörde Landkreis Havelland
Kfz-Verkehr / Kraftstoffe	Kfz-Zulassungszahlen für 2012, Berechnung / Abschätzung für die Vorjahre	Straßenverkehrsamt LK Havelland, Stadtverwaltung
ÖPNV / Kraftstoffe	Energieverbräuche der Linienbusse über Anzahl der Linien, Verkehrstage, Strecken und mittlere Auslastung 2011 sowie Verbräuche der HVG im Jahr 2011 berechnet	HVG, Nahverkehrsplan 2012-2016 Havelland
kommunale Liegenschaften, Fahrzeuge und Infrastruktur / alle Energieträger	Verbräuche kommunale Gebäude, Straßenbeleuchtung 2007-2011, kommunale Flotte 2011-2012	Stadtverwaltung
Wohnungsbaugesellschaften / alle Energieträger	KWR: Gebäudeliste mit Flächen, Baujahren, Energieträgern, Wärme- und Betriebsstromverbräuchen 2010-2011; RWG: Gesamtanzahl der Gebäude, Wohneinheiten und Flächen, Spanne der Baujahre, Sanierungsstände und durchschnittliche spezifische Verbräuche; GWG: Gebäudeliste mit Wohneinheiten, Flächen, Bau- und Sanierungsjahren, Energieträgern sowie spezifischen Verbräuchen	KWR, RWG, GWG

Tabelle 4: Übersicht über die Datenquellen der Energie- und CO₂-Bilanz von Rathenow

4.2. Ergebnisse der gesamtstädtischen Endenergiebilanz

In der Stadt Rathenow wurden **2011 über 558.500 MWh Endenergie** verbraucht. Abbildung 8 zeigt die Entwicklung des Endenergieverbrauchs innerhalb des Betrachtungszeitraums 2007 bis 2011. Hier sind vor allem witterungsbedingte Einflüsse zu erkennen. So fällt insbesondere der Maximalverbrauch von knapp 590.000 MWh im Jahr 2010 auf, der maßgeblich durch die kalten Wintermonate in diesem Jahr bedingt wurde. Vergleicht man die Jahre 2007 und 2011, ist der Endenergieverbrauch (ohne Witterungsbereinigung) um knapp 13.300 MWh (- 2,3 %) gesunken. Auf die Einwohnerzahlen umgerechnet ergibt sich eine Zunahme des Endenergieverbrauchs um ca. 2 % von 21,8 auf 22,3 MWh pro Kopf, da die Bevölkerung im gleichen Zeitraum von 26.265 auf 25.061 um ca. 4,6 % gesunken ist.

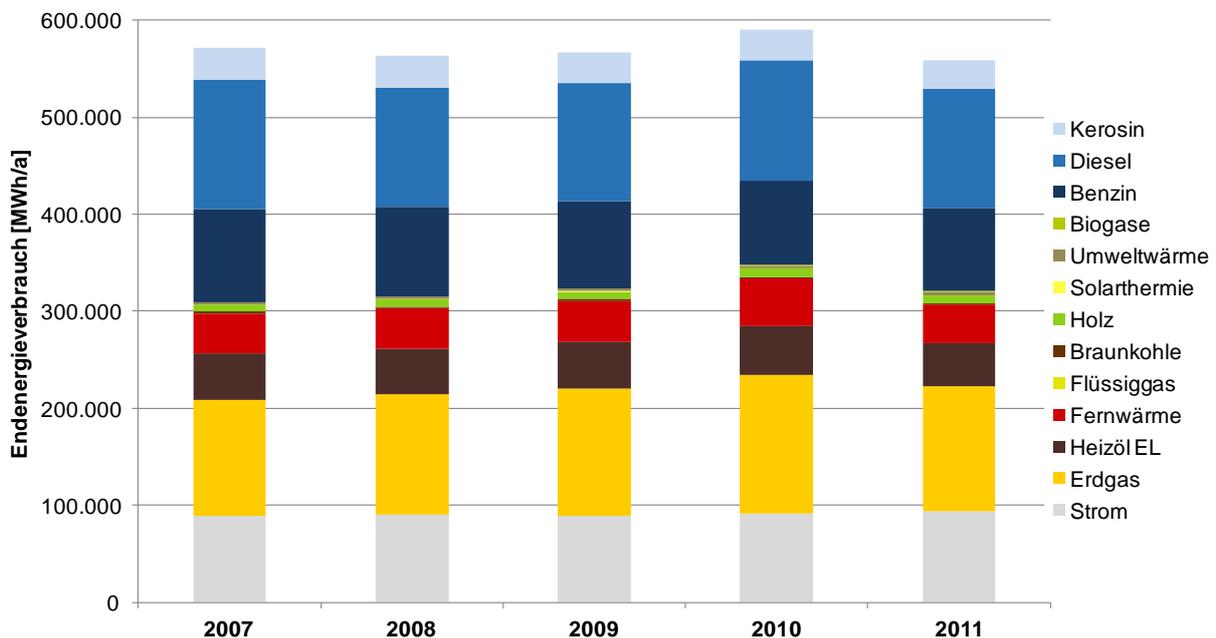


Abbildung 8: Darstellung der Endenergiebilanz für Rathenow 2007-2011 nach Energieträgern

Wie Tabelle 5 verdeutlicht, dominiert im Jahr 2011 der **Energieträger Erdgas** mit einem **Anteil von ca. 23 %** die Bilanz. Die Stromverbräuche machen knapp 17 %, Heizöl ca. 8 % und Fernwärme ca. 7 % des gesamten Endenergieverbrauchs aus. Die zur Wärmeerzeugung verwendeten erneuerbaren Energieträger (v.a. Holz, Solarthermie, Umweltwärme und Biogase) machen einen Anteil von gut 2 % aus.

Die **Verbräuche von Diesel und Benzin** sind im Jahr 2011 für **rund 37 % des gesamten Endenergieverbrauchs** der Stadt Rathenow verantwortlich. Hinzu kommen noch ca. 5 %, die sich anhand des durchschnittlichen Flugverhaltens je Einwohner für **überregionalen Flugverkehr** ergeben.

Im Vergleich zu 2007 werden vor allem der **Rückbau fernwärmeversorgter Wohngebäude** sowie die **Umstellung von Heizöl und Kohle auf Erdgas**, aber auch der **steigende Einsatz von Wärmepumpen, Holzöfen und solarthermischen Anlagen** deutlich (vgl. Tabelle 5). Die sinkenden Kraftstoffverbräuche sind vor allem auf die **Rückgänge im Kfz-Bestand** zurückzuführen.

4. Fortschreibbare Energie- und CO2-Bilanz

Energieträger	2007		2011		2007 <> 2011	
	absolut [MWh/a]	relativ [%]	absolut [MWh/a]	relativ [%]	absolut [MWh/a]	absolut [%]
Strom	89.086	15,6%	94.229	16,9%	5.143	5,8%
Erdgas	118.935	20,8%	128.377	23,0%	9.441	7,9%
Heizöl	48.544	8,5%	44.493	8,0%	-4.051	-8,3%
Fernwärme	41.322	7,2%	39.688	7,1%	-1.634	-4,0%
Kohle	1.953	0,3%	1.621	0,3%	-332	-17,0%
Holz	7.254	1,3%	7.635	1,4%	382	5,3%
Umweltwärme	1.962	0,3%	2.879	0,5%	917	46,7%
Solarthermie	274	0,0%	497	0,1%	224	81,8%
Biogas	0	0,0%	975	0,2%	975	—
Benzin	95.356	16,7%	85.384	15,3%	-9.972	-10,5%
Diesel	133.728	23,4%	123.158	22,1%	-10.569	-7,9%
Kerosin	33.345	5,8%	29.575	5,3%	-3.770	-11,3%
Gesamt	571.759	100%	558.512	100%	-13.246	-2,3%

Tabelle 5: Entwicklung des Endenergieverbrauchs in Rathenow 2007-2011 nach Energieträgern

Abbildung 9 veranschaulicht, welche Energieträger 2007 und 2011 in den einzelnen Sektoren zum Einsatz kamen.

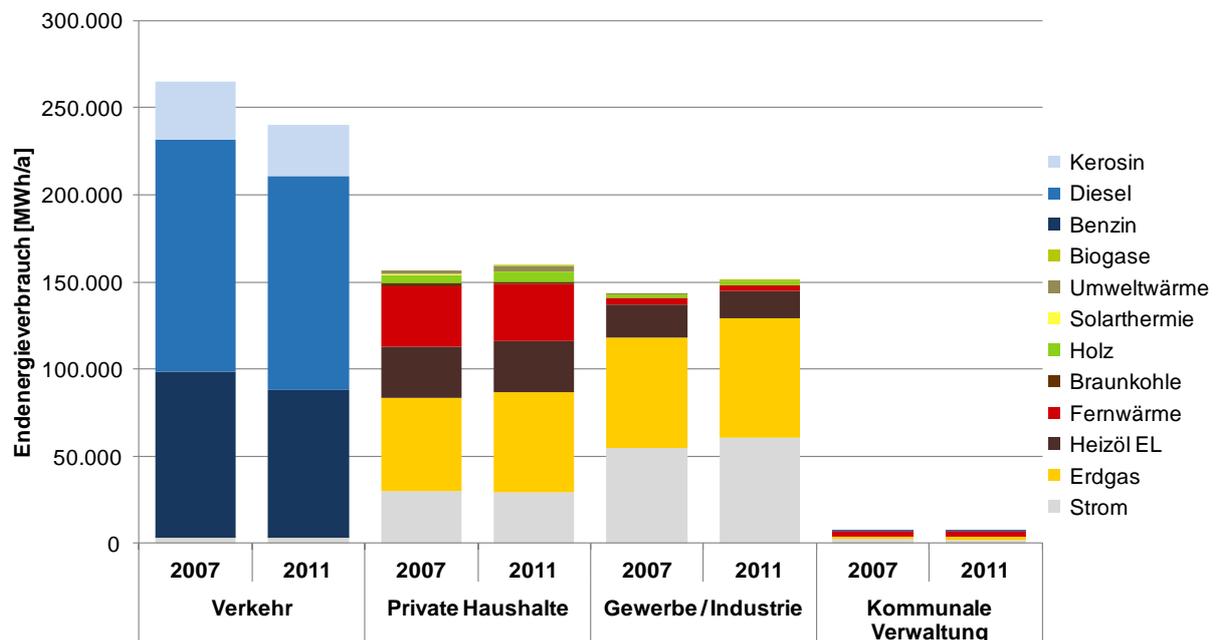


Abbildung 9: Darstellung der Endenergieverbräuche in Rathenow 2007 und 2011 nach Sektoren

Die Tabelle 6 stellt die sektoralen Energieverbräuche der Jahre 2007 und 2011 gegenüber und gibt Aufschluss über die absoluten und relativen Anteile bzw. Veränderungen.

Sektoren	2007		2011		2007<> 2011	
	absolut [MWh/a]	relativ [%]	absolut [MWh/a]	relativ [%]	absolut [MWh/a]	absolut [%]
Verkehr	264.858	46,3%	240.393	43,0%	-24.465	-9,2%
Private Haushalte	156.301	27,3%	159.439	28,5%	3.138	2,0%
Gewerbe / Industrie	142.867	25,0%	151.021	27,0%	8.154	5,7%
Kommunale Verwaltung	7.732	1,4%	7.660	1,4%	-72	-0,9%
Summe	571.759	100,0%	558.512	100,0%	-13.246	-2,3%

Tabelle 6: Vergleich der Endenergieverbräuche in Rathenow 2007 und 2011 nach Sektoren

Auf den **Verkehrssektor** entfallen im Jahr 2011 mit knapp 240.400 MWh 43 % des gesamtstädtischen Energieverbrauchs. Gegenüber 2007 ist ein Rückgang um über 9 % zu beobachten, der sich vor allem aus dem Rückgang des Fahrzeugbestands um knapp 12 % ableitet.

Im Sektor der **privaten Haushalte**, der mit über 159.500 MWh im Jahr 2011 einen Anteil von 28,5 % am gesamtstädtischen Endenergieverbrauch ausmacht, dominieren mit über 130.000 MWh (ca. 82 %) die Energieträger zur Wärmebereitstellung. Im Jahr 2011 hatte Erdgas mit ca. 44 % den größten Anteil, gefolgt von Fernwärme (25 %) und Heizöl (22 %). Über erneuerbare Energieträger wurden im Jahr 2011 knapp 7 % des Wärmeenergiebedarfs in den privaten Haushalten gedeckt. Der Stromverbrauch machte im Jahr 2011 mit etwas über 29.000 MWh einen Anteil von ca. 18 % des gesamten Endenergieverbrauchs der privaten Haushalte aus. Ohne Berücksichtigung der klimatischen Unterschiede ist der Endenergieverbrauch der privaten Haushalte im Jahr 2011 im Vergleich zu 2007 insgesamt um ca. 3.200 MWh (2 %) angestiegen, obwohl im gleichen Zeitraum ein Bevölkerungsrückgang um ca. 4,6 % zu verzeichnen war. Der Rückgang des Stromverbrauchs um knapp 2 % (- 520 MWh) gegenüber 2007 ist vor allem in der Bevölkerungsentwicklung begründet. Der steigende Wärmeverbrauch um knapp 3 % (3.700 MWh) spiegelt sich vor allem in deutlichen Zuwächsen beim Energieträger Erdgas (+ 8 %) wider, während die Verbräuche von Fernwärme (- 4 %) und Heizöl (- 3 %) zurückgehen. Zunehmend kommen aber auch regenerative Energieträger, vor allem Umweltwärme, aber auch Solarthermie, Holz und Biogas zum Einsatz. Diese Energieträgerverschiebungen sind durch die Veränderungen des Wohngebäudebestands zwischen 2007 und 2011, respektive dem Rückbau von überwiegend mit Fernwärme versorgten Mehrfamilienhäusern (- 1 %) und dem Neubau von Einfamilienhäusern (+5,5 %), bedingt, wengleich dadurch die Anzahl der Wohnungen insgesamt um ca. 2 % zurückgegangen ist (vgl. auch Kap. 1).²²

Der Endenergieverbrauch im **Wirtschaftssektor**, der mit über 151.000 MWh im Jahr 2011 einen Anteil von 27 % am gesamtstädtischen Endenergieverbrauch ausmacht, ist gegenüber 2007 mit über 8.000 MWh um knapp 6 % angestiegen. Dies spiegelt sich auch in den Zuwächsen bei den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten wider, die vor allem im produzierenden Gewerbe (+ 13 %), aber auch im Handel und Gastgewerbe (+ 12 %) zu verzeichnen waren, während die Beschäftigtenzahlen im Bereich der Unternehmensdienstleistungen rückläufig waren (- 13 %).

²² Amt für Statistik Berlin-Brandenburg, ohne Berücksichtigung der aktualisierten Daten des Zensus für 2011.

Die Verbräuche der **kommunalen Verwaltung** hatten im Jahr 2011 mit knapp 7.700 MWh einen Anteil von unter 1,5 % am gesamtstädtischen Endenergieverbrauch. Darin sind die Verbräuche der kommunalen Liegenschaften, der Straßenbeleuchtung sowie des kommunalen Fuhrparks (Feuerwehr, Verwaltung, Bauhof etc.) berücksichtigt.²³

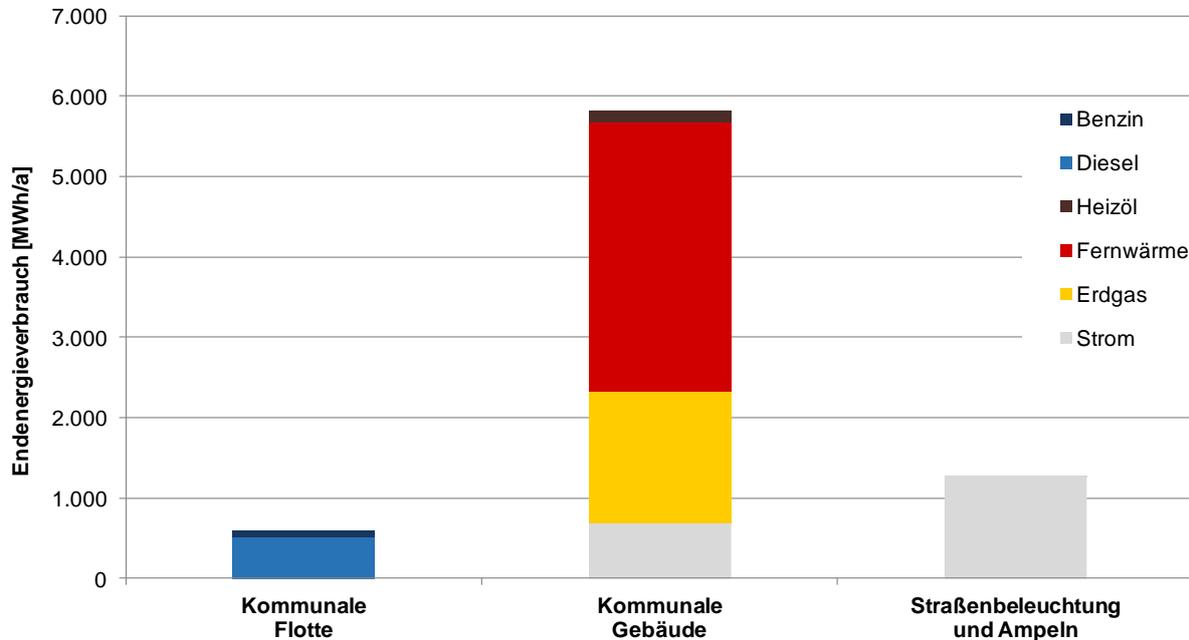


Abbildung 10: Endenergieverbrauch der kommunalen Verwaltung in Rathenow 2011 nach Verbrauchsgruppen und Energieträgern

Der größte Anteil des gesamten Endenergieverbrauchs der kommunalen Verwaltung fällt im Zuge der Nutzung der kommunalen Gebäude an und betrug im Jahr 2011 mit ca. 5.800 MWh knapp 76 %. Davon wurden ca. 12 % als Strom genutzt und die restlichen 88 % zur Wärmebereitstellung, wobei Fernwärme mit einem Anteil von ca. 65 % als Energieträger deutlich dominiert, gefolgt von Erdgas (32 %).

Für die Straßenbeleuchtung wurden im Jahr 2011 ca. 1.250 MWh Strom eingesetzt. Dies entspricht einem Anteil von über 16 % am gesamten Verbrauch der kommunalen Verwaltung.

Die zur Wahrung der kommunalen Aufgaben eingesetzten Dienstfahrzeuge – insbesondere des Bauhofes und der Feuerwehr – waren im Jahr 2011 mit ca. 590 MWh für knapp 8 % der kommunalen Verbräuche verantwortlich.

Im Vergleich zu 2007 sind die Energieverbräuche minimal um knapp 1 % zurückgegangen. Ursächlich dafür sind vor allem deutliche Verbrauchsrückgänge bei der Straßenbeleuchtung (- 182 MWh, - 13 %), während die Strom und Wärmeverbräuche der kommunalen Gebäude jeweils um knapp 2 % angestiegen sind.

²³ Auf dem Stadtgebiet fallen darüber hinaus Energieverbräuche zur Aufbereitung des Rathenower Abwassers an, die jedoch aufgrund fehlender Angaben in der Gesamtbilanz nicht berücksichtigt werden konnten.

4.3. Methodik der CO₂-Bilanz

Die CO₂-Bilanz ergibt sich aus der Gewichtung der Endenergieverbräuche mit dem jeweiligen energieträgerspezifischen Emissionsfaktor. In der vorliegenden Bilanz wurden die LCA-Emissionsfaktoren, die in ECORegion hinterlegt sind, verwendet. Dabei werden die Energieaufwendungen der Vorketten, d.h. zur Produktion und Verteilung des jeweiligen Endenergeträgers, neben den Emissionen aus der direkten energetischen Nutzung berücksichtigt. Beim Fernwärme- und Stromemissionsfaktor wurden die Angaben der lokalen Grundversorger (Rathenower Wärmeversorgung GmbH und E.ON edis Vertrieb GmbH), d.h. die Angaben zum Brennstoffeinsatz zur Fernwärmeerzeugung und der Stromkennzeichnung, verwendet. Diese Faktoren schwanken in Abhängigkeit von der Effizienz bzw. Auslastung der jeweils verwendeten Erzeugungsanlagen und den eingesetzten Energieträgern.

Emissionsfaktor [g CO ₂ /kWh]	2007	2008	2009	2010	2011
Kerosin	284	284	284	284	284
Diesel	292	292	292	292	292
Benzin	302	302	302	302	302
Biogase	15	15	15	15	15
Umweltwärme	164	164	164	164	164
Solarthermie	25	25	25	25	25
Holz	24	24	24	24	24
Braunkohle	438	438	438	438	438
Fernwärme	338	349	346	324	341
Heizöl	320	320	320	320	320
Erdgas	228	228	228	228	228
Strom	608	535	572	494	457

Tabelle 7: Übersicht der verwendeten Emissionsfaktoren

Wie Abbildung 11 zeigt, wurde der von E.ON edis Vertrieb an seine Kunden in Rathenow verkaufte Strom im Jahr 2007 zu ca. 73 % aus fossilen Energieträgern und zu ca. 15 % aus Atomkraft gewonnen. Mit ca. 46 % wurden im Jahr 2011 deutlich weniger fossile Energieträger zur Stromerzeugung eingesetzt, dafür allerdings mit knapp 33 % ein deutlich höherer Anteil mittels Atomkraft erzeugt. Der Anteil der erneuerbaren Energieträger ist, v.a. bedingt durch die EEG-Umlage, zwischen 2007 und 2011 von 12 % auf etwas über 21 % angestiegen. Durch den veränderten Erzeugungsmix ist der spezifische Stromemissionsfaktor von 608 g CO₂/kWh im Jahr 2007 auf 457 g CO₂/kWh in 2011 gesunken.

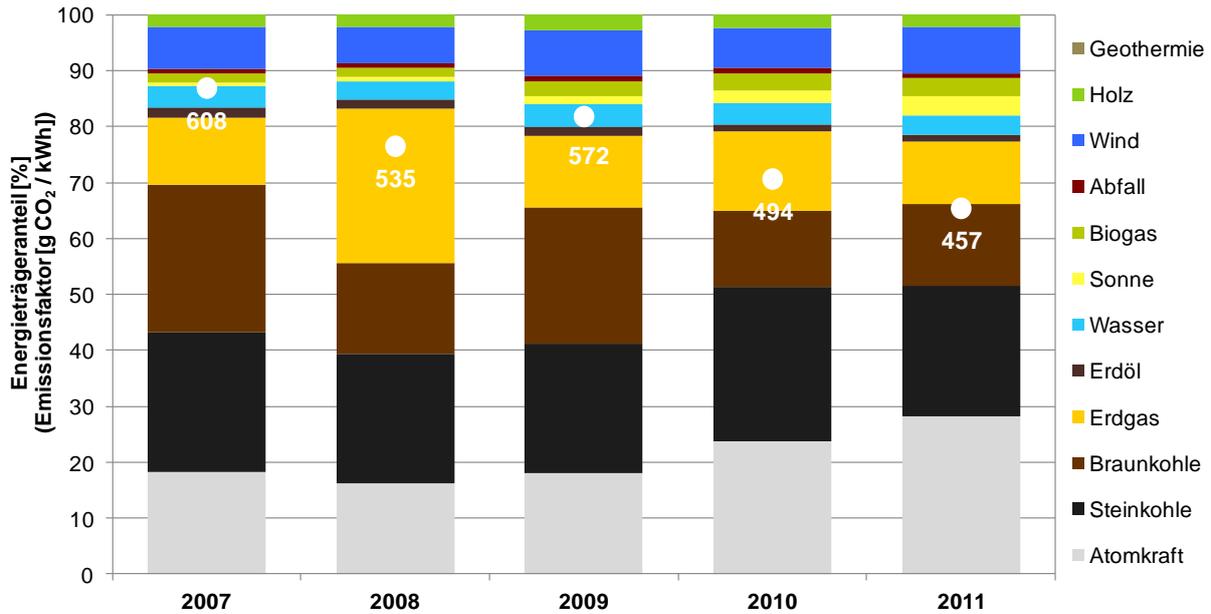


Abbildung 11: Strommix in Rathenow 2007-2011

4.4. Ergebnisse der gesamtstädtischen CO₂-Bilanz

In der gesamtstädtischen Bilanz gingen die **CO₂-Emissionen** insgesamt von über **189.000 t im Jahr 2007** um ca. **9,4 % auf knapp 172.000 t im Jahr 2011** zurück (vgl. Abbildung 12). Die **Emissionen je Einwohner** sind zwischen 2007 und 2011 um ca. 5 % von 7,2 t CO₂ auf **6,8 t CO₂** zurückgegangen.

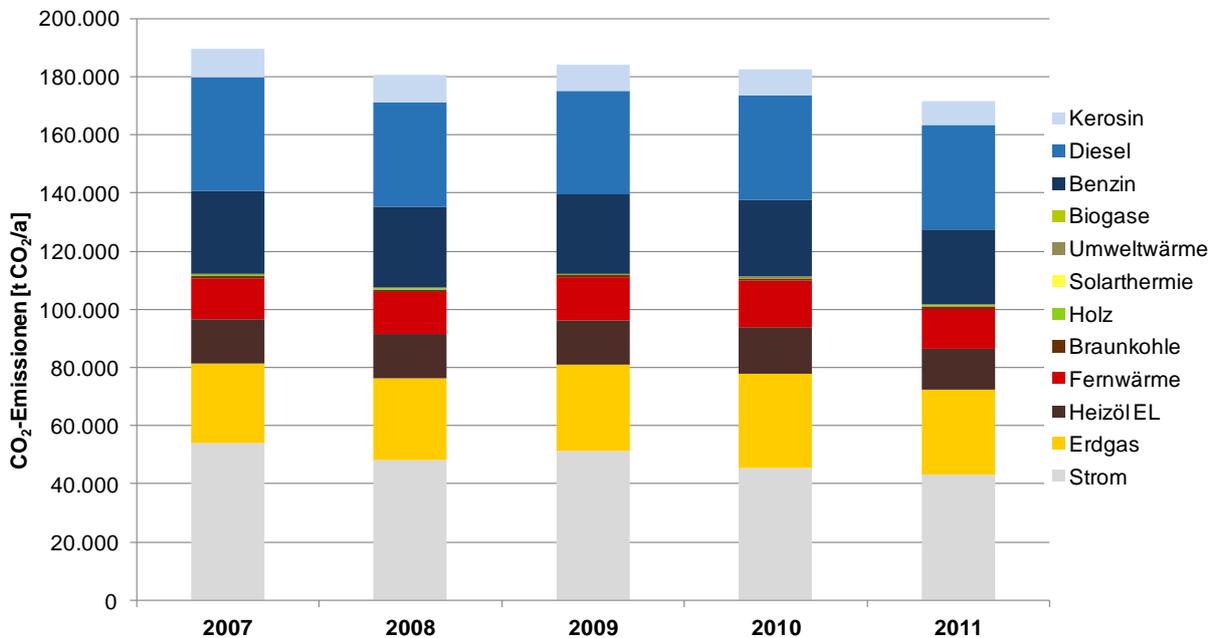


Abbildung 12: Darstellung der CO₂-Emissionen in Rathenow 2007-2011 nach Energieträgern

Maßgeblich für den Rückgang der gesamtstädtischen CO₂-Emissionen sind der deutlich geringere Stromemissionsfaktor im Jahr 2011 und der Rückgang der Energieverbräuche im

Verkehrssektor. Zusätzlich wirkt sich, durch die Gewichtung der Endenergieverbräuche mit den energieträgerspezifischen Emissionsfaktoren, der Energieträgerwechsel von Heizöl, Fernwärme und Kohle hin zu Erdgas, Umweltwärme, Holz etc. in einer Verminderung der CO₂-Emissionen aus.

So haben sich z.B. die Emissionen, die durch die Verwendung des Energieträgers Strom verursacht wurden, zwischen 2007 und 2011 um über 11.000 t CO₂ (- 20 %) verringert, obwohl die Stromverbräuche im gleichen Zeitraum um über 5.000 MWh (6 %) angestiegen sind. Insgesamt dominiert der Energieträger Strom die CO₂-Bilanz von Rathenow im Jahr 2011 mit einem Anteil von ca. 25 % gefolgt von Diesel (21 %), Erdgas (17 %) und Benzin (15 %).

In der Abbildung 13 sind die sektoralen Anteile an den Gesamtemissionen der Jahre 2007 und 2011 nach Energieträgern differenziert dargestellt. In Tabelle 8 werden die absoluten und relativen Anteile bzw. Veränderungen separat ausgewiesen.

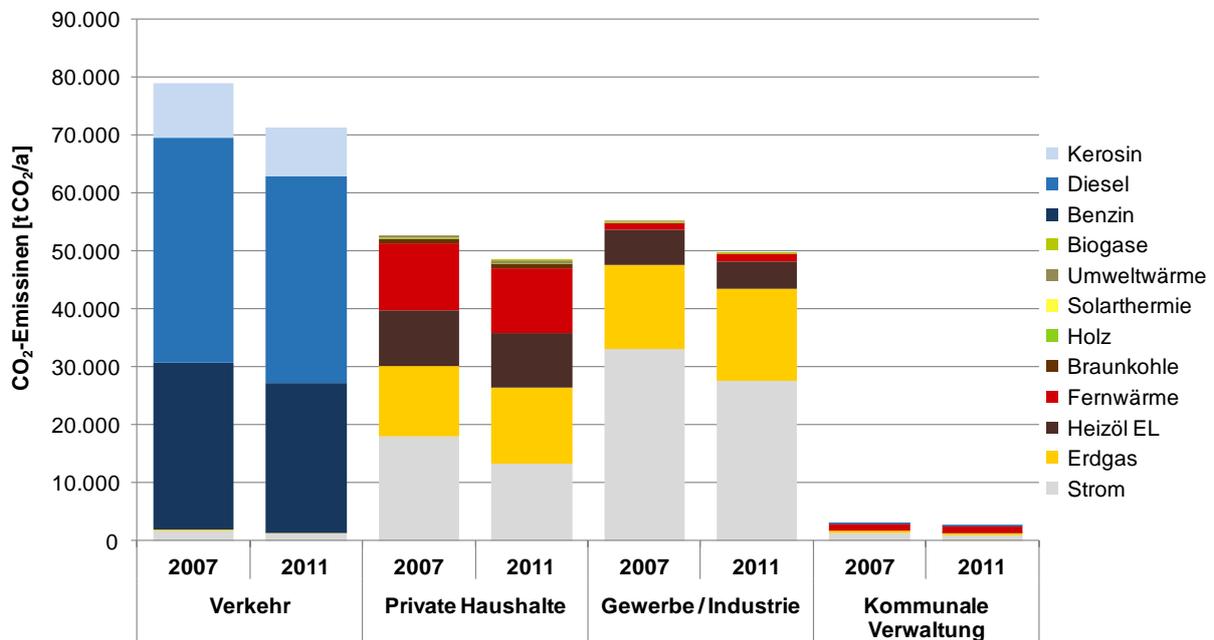


Abbildung 13: Darstellung der CO₂-Emissionen in Rathenow 2007 und 2011 nach Sektoren

Sektoren	2007		2011		2007<-> 2011	
	absolut [t CO ₂ /a]	relativ [%]	absolut [t CO ₂ /a]	relativ [%]	absolut [t CO ₂ /a]	absolut [%]
Verkehr	78.943	41,7%	71.261	41,5%	-7.683	-9,7%
Private Haushalte	52.550	27,7%	48.233	28,1%	-4.317	-8,2%
Gewerbe / Industrie	54.923	29,0%	49.527	28,9%	-5.396	-9,8%
Kommunale Verwaltung	2.984	1,6%	2.622	1,5%	-362	-12,1%
Summe	189.401	100,0%	171.643	100,0%	-17.758	-9,4%

Tabelle 8: Vergleich der CO₂-Emissionen in Rathenow 2007 und 2011 nach Sektoren

Der **Verkehrssektor** verursachte im Jahr 2011 ca. 41,5 % der gesamtstädtischen CO₂-Emissionen. Insgesamt sanken die in diesem Sektor verursachten Emissionen zwischen 2007 und 2011 um knapp 7.700 t CO₂ oder 10 %, was in etwa dem Rückgang des Endenergieverbrauchs entspricht.

Der Anteil der **privaten Haushalte** an den gesamtstädtischen CO₂-Emissionen betrug im Jahr 2011 gut 28 %. Absolut sind die Emissionen in diesem Zeitraum mit über 4.300 t CO₂ um über 8 % zurückgegangen, obwohl der Endenergieverbrauch im gleichen Zeitraum um ca. 2 % angestiegen ist. Dies ist zum einen auf den niedrigeren Stromemissionsfaktor, v.a. bedingt durch verstärkten Einsatz von Atomstrom, und zum anderen auf den verstärkten Einsatz von Erdgas und erneuerbaren Energieträgern zur Wärmeerzeugung zurückzuführen.

Der **Wirtschaftssektor** verursachte im Jahr 2011 rund 29 % an den gesamtstädtischen CO₂-Emissionen. Im Vergleich zu 2007 haben sich die CO₂-Emissionen absolut um knapp 5.400 t CO₂ (- 10 %) verringert, obwohl der Endenergieverbrauch im gleichen Zeitraum um ca. 6 % angestiegen ist. Gründe dafür sind vor allem der verbesserte Stromemissionsfaktor und der Energieträgerwechsel von Heizöl zu Erdgas.

Der Anteil der **kommunalen Verwaltung** an den gesamtstädtischen CO₂-Emissionen betrug 2011 ca. 1,5 %. Absolut haben sich die Emissionen um über 12 % (- 360 t CO₂) und damit deutlich stärker als die Endenergieverbräuche (-1 %) verringert. Hierfür ist ebenfalls vor allem der geringere Stromemissionsfaktor verantwortlich.

5. Potenzialanalyse

Im vorangegangenen Kapitel wurden die bisherige Entwicklung des Endenergieverbrauchs und die daraus resultierenden CO₂-Emissionen der Stadt Rathenow zwischen 2007 und 2011 analysiert. Darauf aufbauend werden in diesem Kapitel Prognosen bis zum Jahr 2030 entwickelt, um daraus sektorspezifische Potenziale und Handlungsmöglichkeiten zur Energieeinsparung und Emissionsminderung für die Stadt ableiten zu können.

Zur Untermauerung der prognostizierten Potenziale werden darüber hinaus Detailanalysen für die Bereiche erneuerbare Energien, kommunale Gebäude, kommunale Flotte und Straßenbeleuchtung in den nachfolgenden Kapiteln 5.3.1 - 5.3.3 dargestellt.

5.1. Szenarienanalyse

Unter Berücksichtigung der demographischen und wirtschaftlichen Entwicklungstrends werden zwei Szenarien – ein Referenz- und ein Klimaszenario – entwickelt, die zwei mögliche Entwicklungspfade bezüglich des Endenergieverbrauchs und der CO₂-Emissionen darstellen. Das **Referenzszenario (RS)** stellt unter der Annahme, dass die derzeitigen Bemühungen zur Energie- und CO₂-Einsparung sowie Effizienzsteigerung weiter fortgesetzt werden, eine wahrscheinlich eintretende Entwicklung dar, während das **Klimaszenario (KS)** eine engagierte Umsetzung zusätzlicher Maßnahmen im Rahmen einer ambitionierten Energiepolitik voraussetzt.

5.1.1. Methodik der Szenarienanalyse

Die Energie- und CO₂-Bilanz für das Jahr 2011 dient als Grundlage der Potenzialanalyse und wird in den verschiedenen Szenarien fortgeschrieben. Die Annahmen der Szenarien basieren auf verschiedenen bundesweit anerkannten Studien, die angepasst auf die lokalen Bedingungen eine Prognose zur Entwicklung des Endenergieverbrauchs und der CO₂-Emissionen in Rathenow bis zum Jahr 2030 ermöglichen. Dabei wird wie in der Bilanz nach eingesetzten Energieträgern und Sektoren differenziert.

Dem **Referenzszenario** liegt die Studie „Energieszenarien für ein Energiekonzept der Bundesregierung“²⁴ zugrunde, deren wesentliche Annahmen im Folgenden aufgeführt sind.

Private Haushalte:

- Der Energieverbrauch im Sektor private Haushalte nimmt insgesamt leicht ab. Am größten ist die Einsparung im Bereich Raumwärme, am geringsten bei der Warmwasserbereitstellung. Der Rückgang im Bereich Raumwärme ist vor allem auf energetische Sanierungen im Gebäudebestand und effizientere Heizanlagen zurückzuführen.
- Die spezifische Wohnfläche pro Person erhöht sich, sodass effizienzbedingte Einsparungen dadurch teilweise kompensiert werden.
- Die steigende Anzahl der elektrischen Geräte je Haushalt wirkt den durch technische Verbesserungen erzielten Effizienzsteigerungen je Gerät entgegen.

²⁴ EWI, GWS, Prognos für das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (Hrsg.): Energieszenarien für ein Energiekonzept der Bundesregierung, Basel/Köln/Osnabrück 2011

Wirtschaft:

- Es werden verstärkt effiziente Technologien eingesetzt (Motoren, Pumpen, Beleuchtung, Informations- und Kommunikationssysteme etc.).
- Zur Bereitstellung von Prozesswärme und mechanischer Energie werden verstärkt effiziente Prozesse eingesetzt und Abwärme besser genutzt.

Verkehr:

- Die Verkehrsleistung des motorisierten Individualverkehrs geht zurück.
- Der spezifische Kraftstoffverbrauch verringert sich. Der Energieträger-Mix verändert sich zugunsten von Diesel, Gas und Elektrizität.
- Die Personenverkehrsleistung im Flugverkehr nimmt weiter zu.
- Die Güterverkehrsleistung nimmt deutlich zu.

Aufbauend auf dem Referenzszenario wird ein **Klimaszenario** gemäß der Studie „Energieeffizienz: Potenziale, volkswirtschaftliche Effekte und innovative Handlungs- und Förderfelder für die Nationale Klimaschutzinitiative“²⁵ entwickelt. Hierbei werden weitere Energiespar- und Effizienzmaßnahmen in die Berechnung der Entwicklung des Energieverbrauchs und der CO₂-Emissionen integriert. Die wesentlichen sektorspezifischen Maßnahmen sind in den folgenden Betrachtungen jeweils aufgeführt. Eine umfassende Zusammenstellung der Annahmen und Maßnahmen, die den Referenz- und Klimaszenarien zugrunde liegen, ist dem Anhang 2 zu entnehmen.

Im folgenden Abschnitt werden die Ergebnisse beider Szenarien in Hinblick auf die Gesamtentwicklung in der Stadt Rathenow sowie nach Sektoren differenziert dargestellt. Dabei wurde angenommen, dass die Einwohnerzahl in Rathenow zwischen 2011 und 2030 um ca. 24,4 % auf 18.942 sinkt.²⁶

In Abbildung 14 ist die prognostizierte Entwicklung des Gesamtendenergieverbrauchs in Rathenow ausgehend vom tatsächlichen Verbrauch im Jahr 2011 von etwas über 558.500 MWh dargestellt. Unter Berücksichtigung der zugrunde liegenden Annahmen zur Bevölkerungsentwicklung, den technologischen Entwicklungen und den durchgeführten Effizienzmaßnahmen sinkt der Gesamtendenergieverbrauch gemäß dem **Referenzszenario bis zum Jahr 2030 um ca. 34 % auf rund 190.200 MWh/a**. Das entspricht einer Minderung von 1,8 %/a. Unter Berücksichtigung der prognostizierten Bevölkerungsentwicklung geht der Pro-Kopf-Energieverbrauch entsprechend um ca. 12 % von ca. 22,1 auf ca. 19,4 MWh/EW zurück.

Durch eine aktive Energiepolitik, wie sie im **Klimaszenario** angenommen wird, werden **weitere 71.500 MWh/a eingespart** und somit gegenüber dem Ist-Zustand ein **Minderungspotenzial von knapp 47 % bzw. ca. 2,5 %/a** ausgeschöpft. Der Pro-Kopf-Energieverbrauch würde sich demnach um ca. 29 % auf ca. 15,7 MWh/EW verringern.

²⁵ IFEU, Fraunhofer ISI, GWS, Prognos AG (Hrsg.): Energieeffizienz: Potenziale, volkswirtschaftliche Effekte und innovative Handlungs- und Förderfelder für die Nationale Klimaschutzinitiative, Heidelberg/Karlsruhe/Berlin/Osnabrück/Freiburg 2011

²⁶ Landesamt für Bauen und Verkehr: Bevölkerungsvorausschätzung 2011-2030, Hoppegarten 2010, S. 5

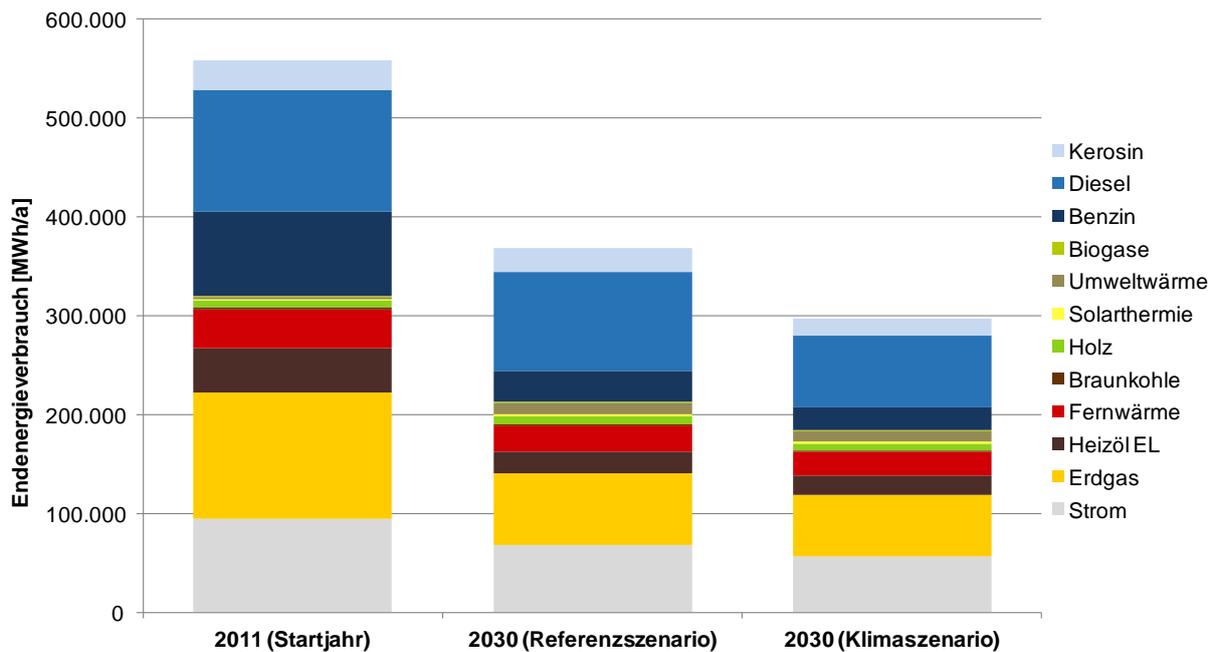


Abbildung 14: Prognosen des Endenergieverbrauchs in Rathenow bis 2030 nach Energieträgern

Wie Tabelle 9 zeigt, werden die höchsten absoluten Einsparungen bis 2030 gemäß dem Klimaszenario bei den Energieträgern Erdgas (- 66.000 MWh/a) und Benzin (- 63.000 MWh/a) erreicht, gefolgt von Diesel (- 51.000 MWh/a), Strom (- 37.000 MWh/a) und Heizöl (- 25.000 MWh/a). Zusätzlich zu den Verbrauchsminderungen, die dem prognostizierten Bevölkerungsrückgang geschuldet sind, sind Kraftstoffeinsparungen v.a. auf die Annahmen zur Einführung effizienterer und verstärkt dieselbetriebener Fahrzeuge zurückzuführen. Bei den Energieträgern zur Wärmeherzeugung wird v.a. von Einsparungen durch die Umsetzung von Sanierungsmaßnahmen, einem veränderten Nutzerverhalten und effizienten Heiztechnologien ausgegangen. Des Weiteren wird erwartet, dass zunehmend erneuerbare Energieträger, insbesondere Umweltwärme und Sonnenkollektoren Wärmebereitstellung zum Einsatz kommen (zusammen knapp 8.500 MWh/a). Beim Strom tragen vor allem der Einsatz effizienterer Geräte sowie die Einführung intelligenter Steuerungssysteme zu einem Verbrauchsrückgang bei, der jedoch durch die allgemein steigende technologische Ausstattung gedämpft wird. Beim Energieträger Fernwärme wird in den Szenarien, aufgrund des prognostizierten Bevölkerungsrückgangs, von einem Rückbau des bestehenden Netzes ausgegangen, sodass hier, aufgrund der Annahmen zur Einführung effizienterer Erzeugungstechnologien und dem insgesamt zurückgehenden Wärmebedarf, ebenfalls ein Rückgang prognostiziert wird.

Energieträger	2011	Referenzszenario 2030			Klimaszenario 2030		
	Verbrauch [MWh/a]	Verbrauch [MWh/a]	2011 <> 2030		Verbrauch [MWh/a]	2011 <> 2030	
			[MWh/a]	[%]		[MWh/a]	[%]
Strom	94.229	67.860	-26.369	-28,0%	56.887	-37.343	-39,6%
Erdgas	128.377	73.000	-55.376	-43,1%	62.531	-65.845	-51,3%
Heizöl EL	44.493	21.632	-22.861	-51,4%	19.093	-25.401	-57,1%
Fernwärme	39.688	27.082	-12.606	-31,8%	24.352	-15.336	-38,6%
Braunkohle	1.621	790	-831	-51,3%	723	-898	-55,4%
Holz	7.635	8.396	761	10,0%	7.434	-202	-2,6%
Solarthermie	497	1.885	1.388	279,0%	1.680	1.182	237,6%
Umweltwärme	2.879	11.187	8.308	288,6%	10.176	7.297	253,4%
Biogas	975	1.773	798	81,8%	1.579	604	61,9%
Benzin	85.384	31.303	-54.081	-63,3%	22.738	-62.646	-73,4%
Diesel	123.158	99.549	-23.610	-19,2%	72.344	-50.814	-41,3%
Kerosin	29.575	23.885	-5.690	-19,2%	17.347	-12.228	-41,3%
Summe	558.512	368.343	-190.170	-34,0%	296.882	-261.630	-46,8%

Tabelle 9: Prognosen des Endenergieverbrauchs in Rathenow bis 2030 nach Energieträgern

Im Folgenden wird der prognostizierte Energieverbrauch im Jahr 2030 nach Verbrauchssektoren dargestellt. Sektorspezifische Maßnahmen, die zu der jeweiligen Energieeinsparung führen, werden kurz skizziert.

Wie Tabelle 10 und Abbildung 15 verdeutlichen, sind gemäß dem Klimaszenario bis 2030 **die höchsten absoluten Einsparungen im Verkehrssektor erreichbar (- 126.000 MWh/a), gefolgt von dem Wirtschaftssektor (- 73.000 MWh/a) und den privaten Haushalten (- 59.500 MWh/a)**. Aufgrund des geringen Anteils am Gesamtverbrauch fallen die absoluten Einsparpotenziale der kommunalen Verwaltung im Vergleich sehr niedrig aus, wenngleich auch hier Einsparpotenziale von bis zu 51 % aufgezeigt werden.

Sektoren	2011	Referenzszenario 2030			Klimaszenario 2030		
	Verbrauch [MWh/a]	Verbrauch [MWh/a]	2011 <> 2030		Verbrauch [MWh/a]	2011 <> 2030	
			[MWh/a]	[%]		[MWh/a]	[%]
Verkehr	240.393	157.906	-82.487	-34,3%	114.682	-125.711	-52,3%
Private Haushalte	159.439	109.211	-50.227	-31,5%	99.976	-59.463	-37,3%
Gewerbe / Industrie	151.021	96.577	-54.443	-36,1%	78.462	-72.559	-48,0%
Kommunale Verwaltung	7.660	4.649	-3.012	-39,3%	3.763	-3.897	-50,9%
Summe	558.512	368.343	-190.170	-34,0%	296.882	-261.630	-46,8%

Tabelle 10: Prognose des Endenergieverbrauchs bis 2030 nach Energieträgern und Sektoren

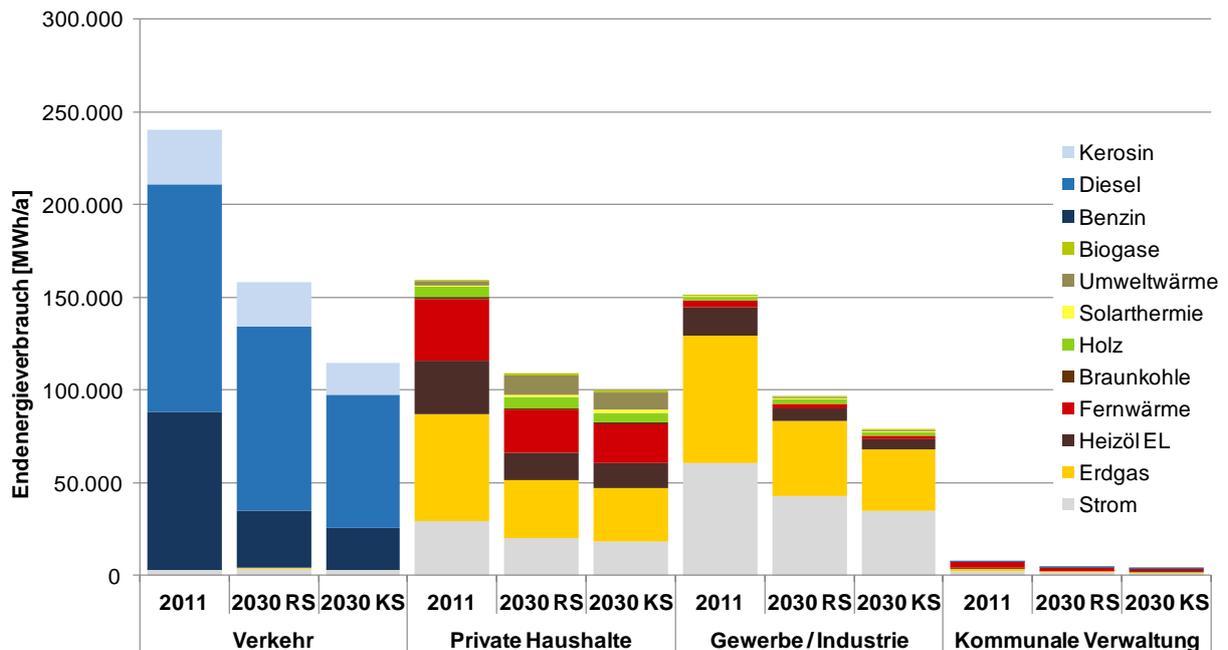


Abbildung 15: Prognosen des Endenergieverbrauchs in Rathenow bis 2030 nach Sektoren

Zur Ausschöpfung des dargestellten Potenzials sind sektorspezifische Maßnahmen notwendig, die jedoch nur zum Teil unmittelbar von der Stadtverwaltung beeinflusst werden können. Beispielsweise kann der Endenergieverbrauch im Verkehrssektor durch den Einsatz effizienterer Pkw stark sinken. Da deren Einführung, außer im Bereich der kommunalen Flotte, aber nicht direkt von der Kommune gesteuert werden kann, sind andere Maßnahmen, z. B. die Stärkung des ÖPNV und des Fahrradverkehrs, erforderlich, um die gewünschte Entwicklung voranzutreiben und die prognostizierten Einsparpotenziale in der ganzen Breite auch tatsächlich zu erreichen.

Im **Verkehrssektor** werden im Referenzszenario bis 2030 Einsparpotenziale von ca. 82.500 MWh/a (- 34 %) gegenüber 2011 prognostiziert. Hier wird vor allem von einer verstärkten Einführung effizienter Fahrzeuge ausgegangen. Der starke Rückgang beim Benzinverbrauch ist auch auf Annahmen zum verstärkten Umstieg von benzin- auf dieselbetriebene Fahrzeuge zurückzuführen. Im Klimaszenario wird von zusätzlichen Einsparungen, u.a. durch spritsparendes Fahrverhalten, den vermehrten Einsatz von Leichtlaufreifen für Pkw und Lkw sowie die Verlagerung des innerörtlichen Verkehrs auf den ÖPNV und das Fahrrad ausgegangen. Dadurch steigt das prognostizierte Reduktionspotenzial mit knapp 126.000 MWh/a (- 52 %) im Klimaszenario noch einmal deutlich an.

Bei den **privaten Haushalten** weist das Referenzszenario ein Einsparpotenzial von über 50.200 MWh (- 31,5 %) bis 2030 aus. Durch zusätzliche Effizienzmaßnahmen kann gemäß dem Klimaszenario eine Minderung des Endenergieverbrauchs von bis zu 59.500 MWh/a (- 37,3 %) erreicht werden. Die wesentlichen Einsparpotenziale werden in beiden Szenarien bei der Wärmenutzung und -bereitstellung lokalisiert. Hierfür sind allerdings erhebliche Investitionen zur Gebäudesanierung und Erneuerung der Heizsysteme notwendig. Maßnahmen zur Reduktion des Stromverbrauchs sind ebenso wie der Einsatz effizienter Beleuchtung und effizienter Geräte – gerade vor dem Hintergrund der eher steigenden technischen Ausstattung – von besonderer Bedeutung.

Im **Wirtschaftssektor** können im Referenzszenario bis 2030 Einsparungen von über 54.400 MWh/a (- 36 %) und mit zusätzlichen Effizienzmaßnahmen gemäß dem Klimaszenario sogar über 72.500 MWh/a (- 48 %) erreicht werden. Die wesentlichen Einsparpotenziale werden im Bereich des Erdgas- und Stromverbrauchs prognostiziert.

Maßgeblich tragen folgende Maßnahmen im Wirtschaftssektor zur Erreichung der im Klimaszenario prognostizierten Einsparpotenziale bei:

- effiziente Beleuchtung,
- Optimierung von raumluftechnischen Systemen,
- Gebäudesanierung und Erneuerung von Heizungssystemen,
- stromeffiziente Querschnittstechnologien.

Die Verbräuche der **kommunalen Verwaltung** können gemäß dem Referenzszenario bis 2030 um ca. 3.000 MWh (- 39 %), gemäß dem Klimaszenario sogar um knapp 3.900 MWh (- 51 %) gesenkt werden. Ca. 76 % des gesamten Endenergieverbrauchs der kommunalen Verwaltung entfielen im Jahr 2011 auf die kommunalen Gebäude. Davon wurden ca. 88 % zur Wärmebereitstellung eingesetzt, während die restlichen 12 % in Form von Strom verwendet wurden. Die Straßenbeleuchtung verursachte über 16 % des gesamten kommunalen Endenergieverbrauchs. Entsprechend sind v.a. folgende Maßnahmen zur Endenergieeinsparung in den kommunalen Gebäuden wichtig:

- Gebäudesanierung und Erneuerung der Haustechnik,
- effiziente Beleuchtung,
- ggf. Einbau / Optimierung von raumluftechnischen Systemen mit Wärmerückgewinnung.

5.1.2. Ergebnisse der Szenarienanalyse zu den CO₂-Emissionen

Im Rahmen der vorliegenden Szenarienanalyse werden alle Emissionsfaktoren des Bilanzjahres 2011 konstant bis 2030 fortgeschrieben. Lediglich beim Strom- und Fernwärmeemissionsfaktor wird eine kontinuierliche Verringerung von 457 auf 375 g CO₂/kWh bzw. von 341 auf 260 g CO₂/kWh im Jahr 2030 angenommen. Abbildung 16 verdeutlicht die den Szenarien zu Grunde liegenden Annahmen zu den einzelnen Energieträgeranteilen an der Stromerzeugung. Dabei wird vor allem dem bis 2022 avisierten Atomausstieg Rechnung getragen.

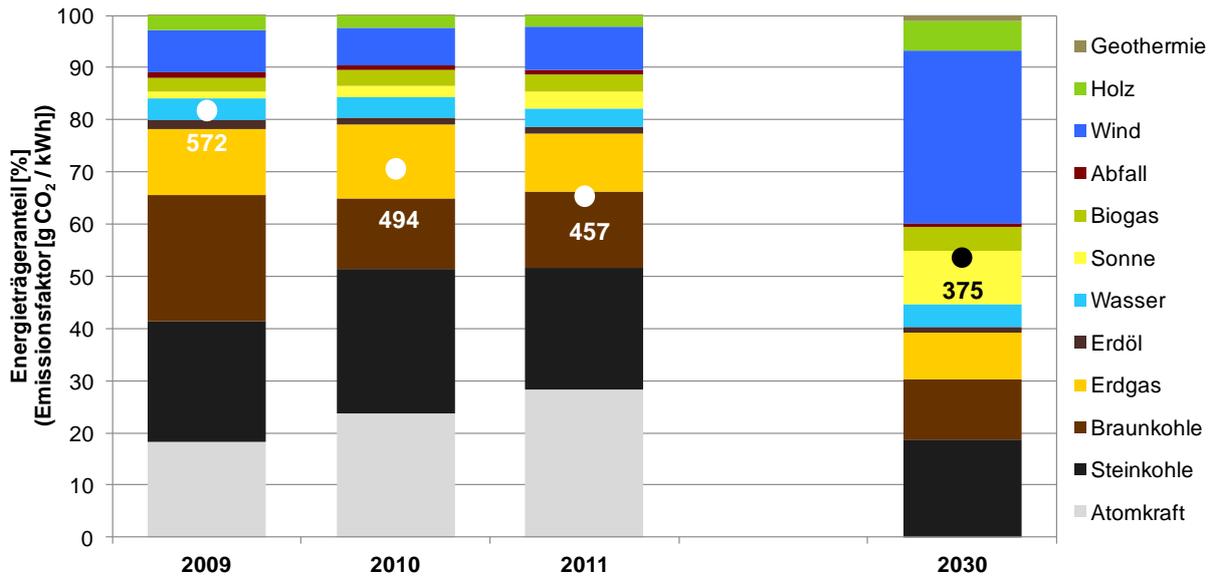


Abbildung 16: Aktueller und für 2030 prognostizierter Strommix in Rathenow

Die Entwicklung der gesamtstädtischen CO₂-Emissionen in Rathenow bis 2030 ist in Abbildung 17 dargestellt. Gemäß dem Referenzszenario können diese von knapp **172.000 t CO₂ im Jahr 2011** auf rund 104.000 t CO₂ im Jahr 2030 um ca. 39,5 % gesenkt werden. Dem **Klimaszenario** folgend, können durch entsprechende Maßnahmen bis 2030 insgesamt **über 88.500 t der jährlichen CO₂-Emissionen eingespart werden**, was gegenüber 2011 einer prozentualen Minderung von **fast 52 %** entspricht.

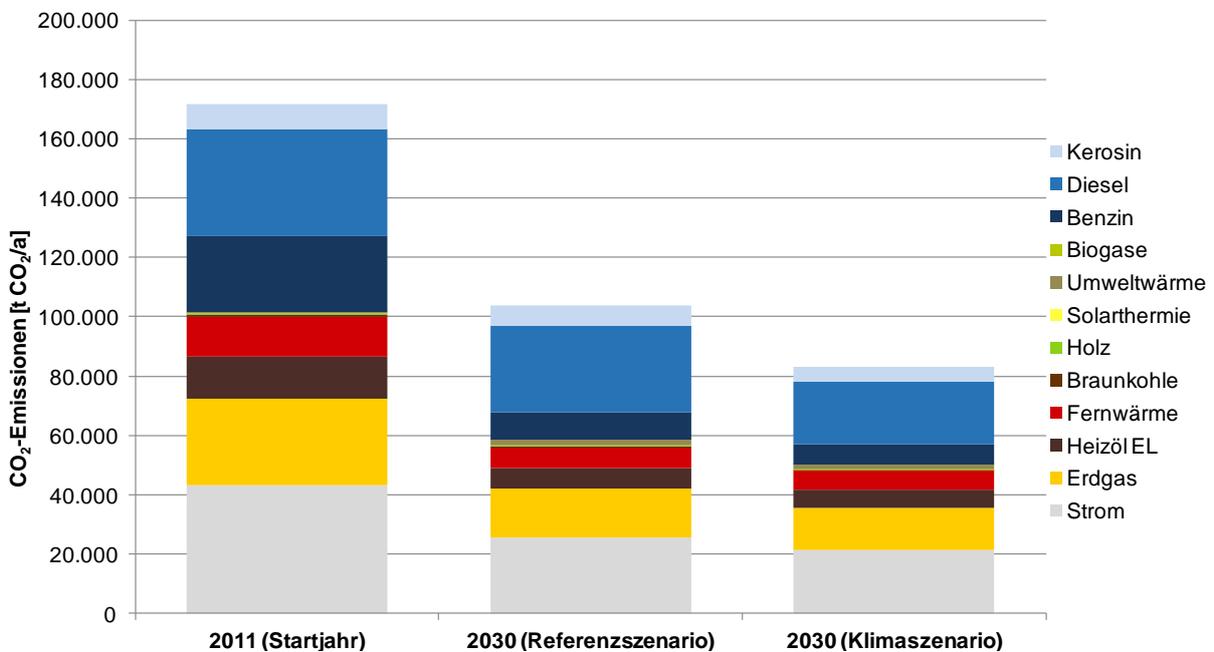


Abbildung 17: Prognose der CO₂-Emissionen in der Rathenow bis 2030 nach Energieträgern

Die höchsten absoluten CO₂-Minderungspotenziale im Klimaszenario bis 2030 werden beim Strom mit knapp 22.000 t CO₂/a (- 50,5 %) prognostiziert, gefolgt von Benzin (- 19.000 t CO₂/a, - 73 %), Erdgas (- 15.000 t CO₂/a, - 51 %) und Diesel (- 15.000 t CO₂/a, - 41 %).

Die Einsparpotenziale der einwohnerspezifischen CO₂-Emissionen fallen aufgrund des bis 2030 prognostizierten Bevölkerungsrückgangs etwas geringer aus. Ausgehend von ca. 6,8 t CO₂ pro Kopf im Jahr 2011 könnten diese gemäß dem Referenzszenario bis 2030 um ca. 20 % auf ca. 5,5 t CO₂ pro Kopf sinken. Durch weitere Energieeffizienzmaßnahmen, wie im **Klimaszenario** angenommen, kann sich ein zusätzliches Minderungspotenzial von ca. 1,1 t CO₂ pro Kopf bis 2030 ergeben, so dass Emissionen von rund **4,4 t pro Kopf** erreicht werden können. Gegenüber 2011 entspricht dies einer Minderung von knapp 36 %.

Im Folgenden werden die in den zwei Szenarien prognostizierten Entwicklungen der CO₂-Emissionen in Rathenow bis zum Jahr 2030 vorgestellt. Wie Tabelle 11 und Abbildung 18 zeigen, werden im Klimaszenario, entsprechend den o.g. Annahmen, die höchsten absoluten CO₂-Einsparungen im Verkehrssektor mit ca. 37.500 t CO₂/a (- 53 %) erwartet. Im Wirtschaftssektor werden Reduktionen von über 26.500 t CO₂/a (- 54 %) prognostiziert. Bei den privaten Haushalten können bis zu 23.000 t CO₂/a (- 48 %) eingespart werden. Hier macht sich im Vergleich zur Endenergiebilanz vor allem der verstärkte Einsatz regenerativer Energieträger bemerkbar. Auch die Emissionen, verursacht durch die kommunalen Verbräuche, können gemäß dem Klimaszenario um bis zu 58 % (- 1.500 t CO₂/a) gesenkt werden.

Sektoren	2011	Referenzszenario 2030		Klimaszenario 2030			
	CO ₂ -Emission [t CO ₂ /a]	CO ₂ -Emission [t CO ₂ /a]	2011 <> 2030		CO ₂ -Emission [t CO ₂ /a]	2011 <> 2030	
			[t CO ₂ /a]	[%]		[t CO ₂ /a]	[%]
Verkehr	71.261	46.480	-24.781	-34,8%	33.757	-37.504	-52,6%
Private Haushalte	48.233	27.613	-20.620	-42,8%	25.278	-22.955	-47,6%
Gewerbe / Industrie	49.527	28.302	-21.225	-42,9%	22.993	-26.534	-53,6%
Kommunale Verwaltung	2.622	1.365	-1.257	-48,0%	1.105	-1.517	-57,9%
Summe	171.643	103.760	-67.883	-39,5%	83.133	-88.510	-51,6%

Tabelle 11: Prognose der CO₂-Emissionen bis 2030 je Sektor und Energieträger

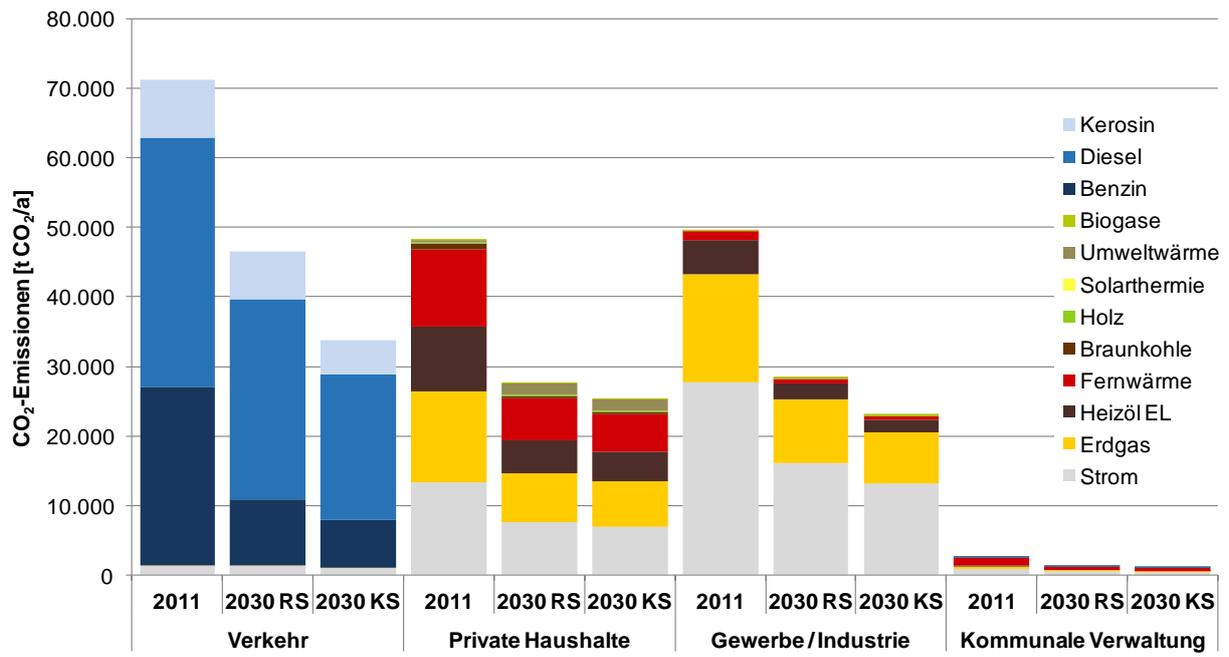


Abbildung 18: Prognose der CO₂-Emissionen bis 2030 je Sektor und Energieträger

5.2. Lokales Ausbaupotenzial für die Energiebereitstellung aus erneuerbaren Energieträgern

In diesem Abschnitt erfolgt eine Untersuchung der Potenziale zum Ausbau der erneuerbaren Energien in Rathenow bis 2030. Ausgehend von den in der Bilanz für 2011 ermittelten Daten zu den bestehenden Anlagen und Erzeugungsmengen von Strom und Wärme aus erneuerbaren Energieträgern werden hier Annahmen zu den bis 2030 erreichbaren Ausbaupotenzialen der einzelnen Energieträger und Erzeugungstechnologien unter Berücksichtigung vorliegender Konzepte und Planungen sowie den Prognosen in der Szenarienanalyse getroffen. Die entsprechend ausgewiesenen Potenziale werden u. a. durch schwer abschätzbare technische und politische Entwicklungen beeinflusst und unterliegen dadurch einigen Unsicherheiten. Dennoch kann diese Analyse als erste Orientierungshilfe für mögliche Entwicklungspfade dienen und wichtige Handlungsmöglichkeiten bzw. erforderliche Maßnahmenstrategien aufzeigen.

Im Jahr 2011 betrug der Endenergieverbrauch in Rathenow insgesamt ca. 558.500 MWh. Davon wurden ca. 40 % für die Bereitstellung von Wärme- und Prozessenergie, ca. 43 % als Kraftstoffe und ca. 17 % als Strom verbraucht. Die Anteile der erneuerbaren Energieträger an der Strom- und Wärmeerzeugung betragen 2011 jeweils ca. 4 % (vgl. Tabelle 12).

Erneuerbare Energieträger	2011 [MWh/a]			Potenzial 2030 [MWh/a]		
	Strom	Wärme	Gesamt	Strom	Wärme	Gesamt
Wind	0	0	0	0	0	0
Wasser	0	0	0	0	0	0
Sonne	1.036	497	1.534	11.365	2.362	13.727
Biogas	2.601	0	2.601	5.730	1.837	7.567
Klärgas	0	0	0	0	0	0
Umweltwärme	0	2.879	2.879	0	25.126	25.126
Holz	0	5.054	5.054	0	10.435	10.435
Summe eE	3.638	8.431	12.069	17.094	39.759	56.854
Endenergieverbrauch ohne Kraftstoffe	94.229	226.688	320.918	56.887	127.844	184.731
Anteil eE am Endenergieverbrauch	3,9%	3,7%	3,8%	30,0%	31,1%	30,8%

Tabelle 12: Energieerzeugungspotenziale aus erneuerbaren Energieträgern in Rathenow bis 2030

Unter Berücksichtigung des im Klimaszenario prognostizierten Rückgangs des Endenergieverbrauchs in Rathenow bis 2030 um ca. 47 % auf etwa 297.000 MWh, könnten diese Anteile durch die im folgenden Abschnitt näher erläuterten Ausbaupotenziale der jeweiligen erneuerbaren Energieträger auf 30 % bei der Strom- und über 31 % bei der Wärmeerzeugung ausgebaut werden. Insgesamt würde sich der Anteil der Energieerzeugung aus erneuerbaren Energieträgern am Endenergieverbrauch Strom und Wärme von knapp 4 % im Jahr 2011 auf ca. 31 % im Jahr 2030 erhöhen. Die Ausbaupotenziale bei den regenerativen Kraftstoffen wurden hier nicht betrachtet.

Unter der Annahme, dass durch die zusätzlich erzeugten Energiemengen die Verbrauchsanteile fossiler Energieträger bzw. des durchschnittlichen Strommixes zurückgehen, können bei voller Ausschöpfung des angenommenen zusätzlichen Potenzials im Jahr 2030 knapp 57.000 MWh Strom und Wärme mittels erneuerbarer Energien bereitgestellt und knapp 8.400 t CO₂/a direkt vor Ort eingespart werden. Die direkt eingespeisten und über das Erneuerbare Energien Gesetz (EEG) vergüteten Strommengen aus erneuerbaren Energieträgern tragen aufgrund der deutschlandweiten Umlage bilanziell nur indirekt, über die Verbesserung des Emissionsfaktors des Bundesstrommixes, zur CO₂-Minderung bei. Die im Rahmen der EEG-Novellierung eingeführte Marktprämie macht die lokale Vermarktung von Strom aus erneuerbaren Energieträgern aber zunehmend attraktiver. So erhalten direktvermarktende EEG-Anlagenbetreiber einerseits die Differenz zwischen der EEG-Vergütung und dem bundesweit einheitlichen Referenzmarktpreis und andererseits eine Managementprämie, die die Zusatzkosten der Vermarktung ausgleichen soll.

Die höchsten Zuwächse bis zum Jahr 2030 werden für Ausbau der Nutzung von Umweltwärme erwartet. Auch bei der Nutzung von Sonnenenergie (Solarthermie und Photovoltaik²⁷) und fester Biomasse (Holz) besteht noch erhebliches Ausbaupotenzial. Die Zuwächse im Bereich Biogas sind auf die im Jahr 2012 in Betrieb genommene Biogasanlage und leichte Ertragszuwächse durch Optimierung der bestehen Anlagen zurückzuführen, es wird jedoch kein weiterer Anlagenneubau angenommen.

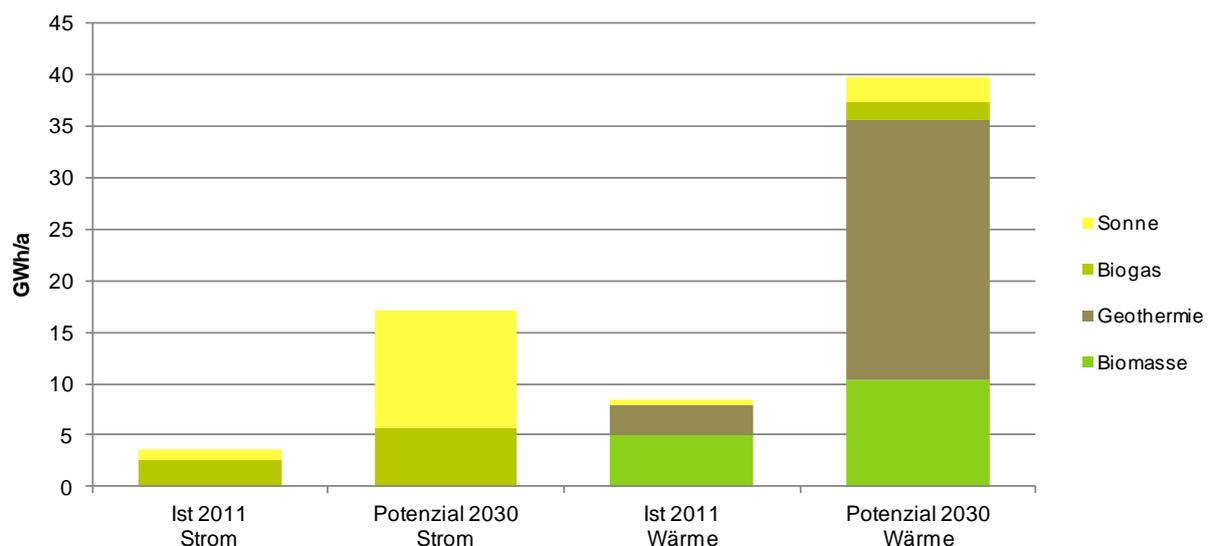


Abbildung 19: Energieerzeugungspotenziale aus erneuerbaren Energieträgern in Rathenow bis 2030

Die den Potenzialbetrachtungen zu Grunde liegenden Annahmen und Bedingungen werden im Folgenden einzeln erläutert sowie durch Abschätzungen zu den jeweiligen CO₂-Einsparungen, Investitionskosten und der regionalen Wertschöpfung ergänzt.

Wind

Auf dem Stadtgebiet sind derzeit keine Windenergieanlagen installiert und auch die aktuellen Planwerke der regionalen Planungsgemeinschaft Havelland-Fläming sehen keine Ausweisung von geeigneten Flächen auf dem Stadtgebiet vor.

²⁷ Es ist anzumerken, dass eine Freiflächenanlage, die seit 2012 Strom erzeugt als Potenzial Solarenergie ausgewiesen ist.

Nach derzeitigem Stand der Technik sind noch keine Kleinwindkraftanlagen marktverfügbar, die auch ohne Ausweisung von Windgebieten auf dem Stadtgebiet nutzbar sind.

Zur Teilhabe an Windenergiepotenzialen besteht für die Stadt Rathenow die Möglichkeit sich an kommunalen Windparks in anderen Regionen zu beteiligen. Diese Form der Windenergienutzung hat keine Auswirkungen auf die Energie- und CO₂-Bilanz der Stadt Rathenow, dennoch ist sie aus finanziellen und Stadtmarketing-Gesichtspunkten zu befürworten.

Wasser

Auf dem Stadtgebiet sind keine Wasserkraftanlagen installiert und es ist auch kein Potenzial zur künftigen Nutzung der Wasserkraft nach derzeitigem Stand der Technik auszuweisen. In der Stadt Rathenow wurde traditionell die Wasserkraft zur Gewinnung von mechanischer Energie genutzt, es sollte periodisch geprüft werden, ob in der Zukunft Verfahren entwickelt werden die vorhandene Wasserkraft technisch zu nutzen.

Photovoltaik

Eine Erhöhung des regenerativen Anteils an der Stromerzeugung in Rathenow kann mittels Photovoltaik erreicht werden. Im Jahr 2011 erzeugten ca. 84 kleinere und mittlere PV-Anlagen mit einer elektrischen Leistung von insgesamt ca. 1,24 MW_p ca. 1.040 MWh Strom. Unter der Annahme, dass bis zum Jahr 2030 15 % der geeigneten Dachflächen zur Installation von PV-Anlagen genutzt werden, können zusätzliche rund 2.000 MWh Strom aus kleinen und mittleren Anlagen produziert werden.

Seit dem Jahr 2012 speist eine Großanlage mit einer installierten Leistung von ca. 2.200 kW_p in das Stromnetz ein – der Stromertrag lag im Jahr 2012 bei 1.265,4 MWh. Darüber hinaus befinden sich derzeit Freiflächenanlagen in der Planung mit einer Gesamtfläche von 60.000 m und einem prognostiziertem Stromertrag von jährlichen 6,600 MWh. Die lokale Stromerzeugung aus Solarenergie würde im Jahr 2030 somit auf ca. 11.365.MWh/a ansteigen. Bezogen auf den Gesamtstromverbrauch in Rathenow entspricht dies einer Steigerung des entsprechenden Anteils von ca. 1,1 % (2011) auf ca. 20 % (2030). Durch die Produktion von Strom aus Photovoltaik-Anlagen erfolgt eine Minderung der CO₂-Emissionen nach Vollinstallation aller Anlagen um jährlich ca. **2.500 t**.

Es ist eine mittlere statische Amortisationszeit von ca. 11,5 Jahren bezüglich der insgesamt erforderlichen **Investitionssumme von ca. 7,5 Mio. EUR** bis 2030 zu erwarten. Dem steht eine **mittlere jährliche regionale Wertschöpfung von ca. 600.000 EUR** gegenüber.²⁸

Solarthermie

Zum Umfang der derzeitigen Nutzung der Solarthermie in Rathenow liegen spezifischen Werte vor, die von dem Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) zur Verfügung gestellt wurden. Die insgesamt zur Brauchwasserbereitung und Heizungsunterstützung erzeugte Wärmemenge für das Jahr 2011 wird mit knapp 500 MWh angegeben. Hinsichtlich der Ausbaupotenziale wird davon ausgegangen, dass bis zum Jahr 2030 ca. 430 solarthermische Anlagen zusätzlich installiert werden. So könnten insgesamt

²⁸ Als Beiträge zur regionalen Wertschöpfung werden angenommen 65 % der Investitionskosten, 100 % der Wartungs- und Instandhaltungskosten, 90 % der Einnahmen aus Vergütung und ein Gewerbesteuersatz von 12 %.

ca. 1.900 MWh²⁹ Wärme zusätzlich pro Jahr mittels Sonnenenergie erzeugt werden. Insgesamt ließen sich auf diese Weise im Jahr 2030 ca. 2.400 MWh Wärme pro Jahr mittels Solarthermie erzeugen. Der entsprechende Anteil am Gesamtwärmeverbrauch in Rathenow würde damit von ca. 0,2 % (2011) auf ca. 1,8 % (2030) ansteigen.

Es wird davon ausgegangen, dass durch die solarthermische Nutzung vor allem die Verbräuche der zur Wärmeerzeugung eingesetzten fossilen Energieträger Erdgas und Heizöl reduziert werden, wodurch nach Installation aller Anlagen Emissionen in Höhe von ca. **380 t CO₂/a** vermieden werden. Die dafür erforderlichen Investitionskosten betragen ca. 2,3 Mio. EUR, bei einer mittleren statischen Amortisation von rund **12 Jahren**. Die regionale Wertschöpfung aller neuen Anlagen ist mit ca. **100.000 EUR/a** vergleichsweise gering, was vor allem darauf zurückzuführen ist, dass keine zu versteuernden Umsätze anfallen.

Biogas

Im Bilanzjahr 2011 war auf dem Stadtgebiet eine Biogasanlage mit einer Leistung von 370 kW installiert, die im Jahr 2011 rund 2.600 MWh Strom ins Netz eingespeist hat. Ferner wurde angenommen, dass die jährliche Wärmenutzung sich auf ca. 750 MWh³⁰ beläuft.

Im Rahmen eines EU-Projektes (RUBIRES) wurden für die Landkreise Havelland, Potsdam-Mittelmark und Teltow-Fläming die vorhandenen Biomassepotenziale ermittelt. Ergebnis der Studie ist, dass das vorhandene Potenzial der zur Verfügung stehenden Biomasse in Rathenow lediglich für den Betrieb einer Biogasanlage mit einer Leistung von 253 kW_{el} ausreicht – zum Betrieb der vorhandenen Biogasanlage bedarf es also bereits mehr Biomasse, als auf dem Stadtgebiet zur Verfügung gestellt werden kann.

Im Jahr 2012 wurde eine weitere Biogasanlage³¹ mit einer elektrischen Leistung von 445 kW_{el} in Betrieb genommen. Als weiteres Potenzial wurden Leistungszuwächse aus Prozessoptimierungen angenommen. Insgesamt werden im Jahr 2030 eine jährliche **Stromerzeugung von ca. 5.700 MWh** und eine jährliche **Wärmeproduktion von 1.800 MWh** erwartet. Durch die lokale Stromproduktion und die Substitution von Erdgas zur Wärmebereitstellung werden jährlich rund **2.500 t CO₂** vermieden. Die Investitionen in Höhe von insgesamt ca. 1.800.000 EUR amortisieren sich bereits nach etwa siebeneinhalb Jahren. Der Beitrag zur **regionalen Wertschöpfung wird mit jährlich 700.000 EUR** abgeschätzt.

Klärgas

In vielen Kläranlagen wird das durch die anaerobe Faulung gewonnene Klärgas in BHKWs genutzt. Die dabei erzeugte Energie kann zur Deckung des Eigenbedarfs eingesetzt werden, z.B. für die Beheizung des Faulturms.

Nach Angaben des Betreibers der Kläranlagen Rathenow erfolgt zurzeit eine landwirtschaftliche Verbringung der Klärschlämme. Aufgrund der Verschärfung der Düngemittelverordnung im Jahr 2015 muss ein verändertes Entsorgungskonzept erarbeitet

²⁹ Bei einer mittleren Kollektorfläche von ca. 9,4 m² pro Anlage und einem spezifischen Ertrag von 455 kWh/m²

³⁰ Angenommen wurde eine thermische Leistung der Biogasanlage von 426 kW_{th} und einem Anteil der Wärmenutzung von 25 %.

³¹ Es ist davon auszugehen, dass zum Betrieb dieser Anlage Biomasse von außerhalb des Stadtgebiets eingesetzt wird. Es liegen jedoch keine Angaben zu den Einsatzstoffen vor.

werden, unter anderem aus diesem Grund wird derzeit die energetische Verwertung von Klärschlämmen und -gasen geprüft.

Entsprechend der Größenordnung der Kläranlagen (Einwohnergleichwert ca. 40.000) ließe sich ein BHKW mit einer elektrischen Leistung von ca. 100 kW betreiben.

Konkrete Untersuchungen zur Gasausbeute und der langfristigen Verfügbarkeit von Co-Substraten liegen derzeit noch nicht vor, weshalb keine konkreten Angaben zur CO₂-Einsparung und zur Wertschöpfung gemacht werden können.

Umweltwärme

In Rathenow sind derzeit ca. 142 Anlagen zur Nutzung von oberflächennaher Umweltwärme installiert. Diese erzeugten im Jahr 2011 eine Wärmemenge von ca. 2.900 MWh. Für die Potenzialbetrachtung wird davon ausgegangen, dass sich der Ausbau der geothermischen Anlagen wie in der Studie „Langfristszenarien und Strategien für den Ausbau der Erneuerbaren Energien in Deutschland bei Berücksichtigung der Entwicklung in Europa und global“ (Wenzel, Nitsch 2012) prognostiziert verhält. Es wird ein starker Zubau an geothermischen Anlagen angenommen: bis 2030 werden insgesamt knapp 1.100 neue Wärmepumpenanlagen installiert und eine zusätzliche **Wärmemenge von ca. 22.200 MWh/a** erzeugen. Entsprechend würde der Anteil der mittels Geothermie erzeugten Wärme am Gesamtwärmeverbrauch in Rathenow von ca. 1,3 % im Jahr 2011 auf ca. 20 % im Jahr 2030 ansteigen.

Unter der Annahme, dass bei Kompressionswärmepumpen mit einer Jahresarbeitszahl (JAZ) von 3,7 ca. 27 % der insgesamt erzeugten Wärme mittels Strom erzeugt werden müssen³², betrüge der allein aus erneuerbaren Energieträgern gewonnene Wärmeanteil ca. 18.300 MWh/a. Unter der Annahme, dass dadurch vor allem der Verbrauch von Erdgas reduziert wird, könnten bis 2030 ca. **1.420 t CO₂/a** eingespart werden. Die Gesamtinvestitionen inkl. Anlagen und Bohrkosten betragen **rund 10,8 Mio. EUR** und werden sich unter den derzeitigen Annahmen zu den Investitions- und Wartungskosten sowie zur Strompreisentwicklung **nach rund 13,5 Jahren** amortisieren. Die regionale Wertschöpfung gemittelt über den Lebenszyklus liegt bei ca. **300.000 EUR/a**.

Holz

Die energetische Nutzung von Holz erfolgt in Rathenow derzeit nur zur Bereitstellung von Wärme. Zum genauen Umfang der Anlagenanzahl und jeweiligen Leistung der entsprechenden Holzpelletkessel und Kaminöfen liegen derzeit jedoch nur Schätzwerte auf Basis der BAFA-Daten und der Angaben der Schornsteinfeger vor. Die darüber erzeugte Wärmemenge wurde für das Jahr 2011 auf rund 5.000 MWh/a geschätzt. Bezogen auf den Gesamtwärmebedarf in Rathenow entspricht dies einem Anteil von ca. 2 %. Bis zum Jahr 2030 könnte dieser Anteil auf etwa 8 % ausgebaut werden unter der Annahme, dass im Sektor der privaten Haushalte bis dahin etwa 620 kleinere Anlagen mit einer durchschnittlichen thermischen Leistung von ca. 7 kW zusätzlich installiert werden. Bei 1.200

³² Die Wärmepumpe entzieht einer Quelle Wärme, deren Temperaturniveau i. d. R. unterhalb des zur Raumbeheizung erforderlichen Temperaturniveaus liegt, sodass dieses durch die Zuführung zusätzlicher (im Fall der Kompressionswärmepumpe elektrischer) Energie angehoben werden muss.

Volllaststunden³³ pro Jahr würden diese im Jahr 2030 **ca. 5.400 MWh Wärme** zusätzlich pro Jahr erzeugen und durch die Substitution von Erdgas **ca. 1.600 t CO₂/a** vermieden werden. Dafür sind **Investitionen von ca. 4,7 Mio. EUR** notwendig, die sich im Mittel nach **ca. 15 Jahren amortisieren**. Die regionale Wertschöpfung kann mit **ca. 200.000 EUR/a** beziffert werden.

Zusammenfassung

Das gegenüber 2011 für Rathenow prognostizierte zusätzliche Potenzial zur jährlichen Energieerzeugung aus erneuerbaren Energien im Jahr 2030, die dafür erforderlichen Investitionskosten sowie die im Jahr 2030 resultierenden jährlichen CO₂-Einsparungen und Abschätzungen zur regionalen Wertschöpfung sind in der Tabelle 13 noch einmal zusammengestellt.

Erneuerbare Energieträger	Zusätzliches Erzeugungspotenzial 2030 ³⁴ [MWh/a]			Investitionskosten [€]	lokale CO ₂ -Einsparung ³⁵ [t CO ₂ /a]	Schätzwert Wertschöpfung ³⁵ [€/a]
	Strom	Wärme	Gesamt			
Photovoltaik	10.328	0	10.328	7.500.000	2.500	600.000
Solarthermie	0	1.865	1.865	2.300.000	380	100.000
Biogas	3.128	1.837	4.965	1.800.000	2.500	700.000
Klärgas	0	0	0	-	0	n. N.
Umweltwärme	0	22.247	22.247	10.800.000	1.420	300.000
Holz	0	5.380	5.380	4.700.000	1.600	200.000
Summe EE	13.457	31.328	44.785	27.100.000	8.400	1.900.000

Tabelle 13: Zusammenfassung der Abschätzungen zum Ausbaupotenzial für die Energiebereitstellung aus erneuerbaren Energieträgern im Jahr 2030 in Rathenow

³³ Die geringe thermische Leistung und Volllaststundenzahl ergibt sich aus der gemeinsamen Betrachtung von Holzpellet-, Holzhackschnitzkessel und Kaminöfen.

³⁴ nach der Vollinstallation aller Anlagen

³⁵ gemittelt über die Lebensdauer der Anlagen, abhängig vom lokalen Eigenverbrauchs- / Direktvermarktungsanteil

5.3. Potenziale kommunaler Gebäude, Flotte und Straßenbeleuchtung

5.3.1. Kommunale Gebäude

Die folgende Betrachtung stützt sich auf Angaben der Stadtverwaltung zu ausgewählten kommunalen Liegenschaften bezüglich Größe, Energieverbrauch, eingesetzter Energieträger und Sanierungsstand. Zusätzlich wurden vorliegende Daten von Gebäudeanalysen der EMB eingearbeitet. Um eine qualitative Einschätzung der Energieverbrauchswerte je Liegenschaft zu geben, wurden spezifische Kennwerte differenziert nach Strom- und Wärmeverbrauch für einen Vergleich herangezogen. Als Kennwerte wurden zum einen Daten der ages Gesellschaft für Energieplanung und Systemanalyse mbH (ages 2007) sowie des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS 2009) herangezogen. Beide Veröffentlichungen arbeiten mit einem Bauwerkszuordnungskatalog (BWZ), sodass je nach Art der Gebäudenutzung differenzierte Vergleichswerte angegeben werden. In den folgenden Betrachtungen sind die spezifischen Vergleichswerte der Energieeinsparverordnung (EnEV) 2009³⁶ als Grenzwerte für den spezifischen Strom- und Wärmeverbrauch aufgeführt, da bei Sanierungen dieser Wert mindestens erreicht werden muss. Als Zielwert ist jeweils das untere Quartilsmittel der statischen Bestandserhebungen (ages 2007) angegeben.

Untersucht wurden die folgenden Liegenschaften:

- Grundschule und Hort Geschwister Scholl,
- Grundschule Otto Seeger Rathenow-West,
- Grundschule Am Weinberg,
- Grundschule Jahn,
- Gesamtschule Br.H.-Bürgel,
- Oberschule J.-H.-A. Dunker,
- Gymnasium F.-L. Jahn,
- Kita Neue Schleuse,
- Kita Olga Benario,
- Kita Jenny Marx,
- Kita Kleine Strolche,
- Kita Kleine Philosophen,
- Rathaus,
- Havellandhalle.

In Abbildung 20 und Abbildung 21 sind die witterungsbereinigten spezifischen Wärmeverbräuche bzw. die spezifischen Stromverbräuche je Liegenschaft sowie Vergleichskennwerte dargestellt. Für die Kita Olga Benario lagen keine Wärmeverbräuche vor, sodass für diese Liegenschaft lediglich die Stromverbräuche aufgetragen sind.

³⁶ Vgl. BMVBS 2009

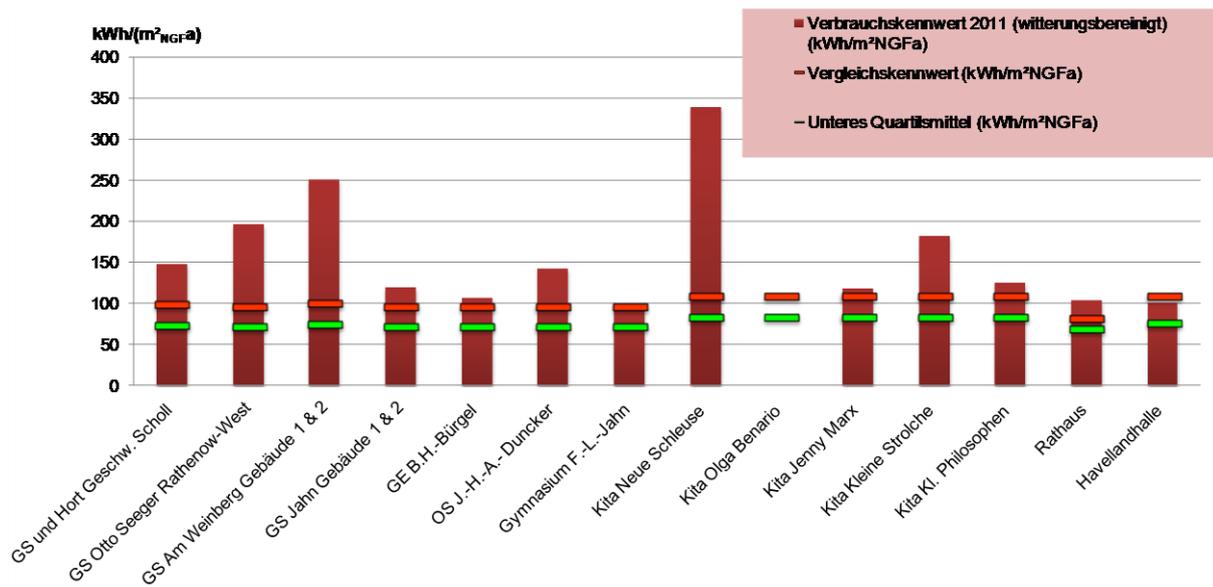


Abbildung 20: Wärmeverbrauch und Kennwerte der Liegenschaften der Stadt Rathenow

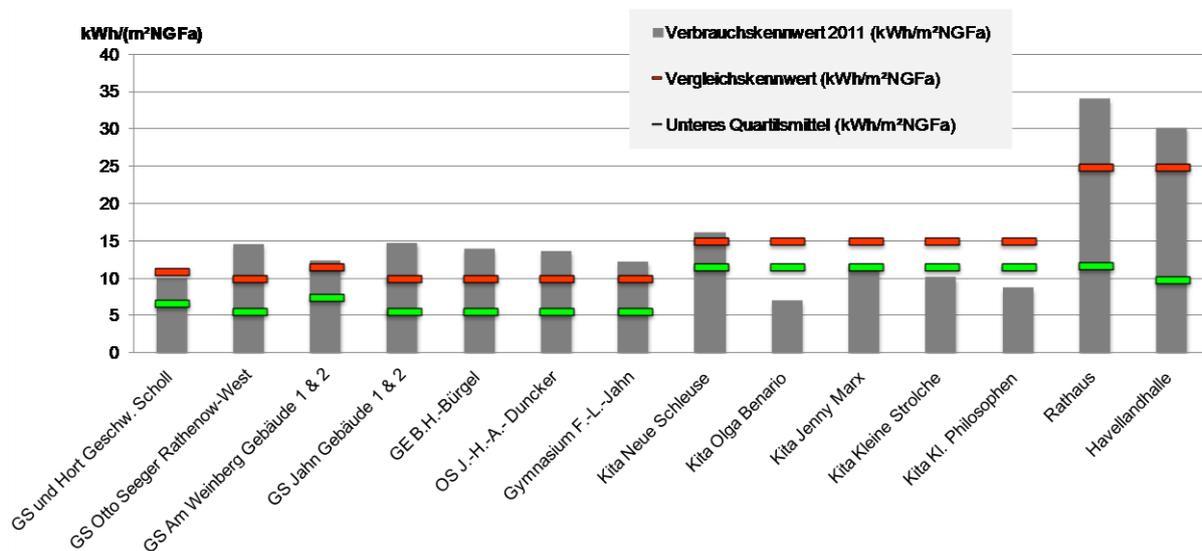


Abbildung 21: Stromkennwerte der Liegenschaften der Stadt Rathenow

Beim Wärmeverbrauch liegen einige Liegenschaften erheblich über den spezifischen Vergleichskennwerten. Beim Stromverbrauch liegen einige Liegenschaften auch unterhalb der Grenzwerte. Bezogen auf die Zielwerte besteht ein **theoretisches Einsparpotenzial von jährlich rund 2,7 GWh Wärme und 330 MWh Strom**. Daraus resultiert eine jährliche Minderung der CO₂-Emissionen um rund **665 t** beim Wärmeverbrauch und rund **201 t** beim Stromverbrauch (vgl. Abbildung 22).

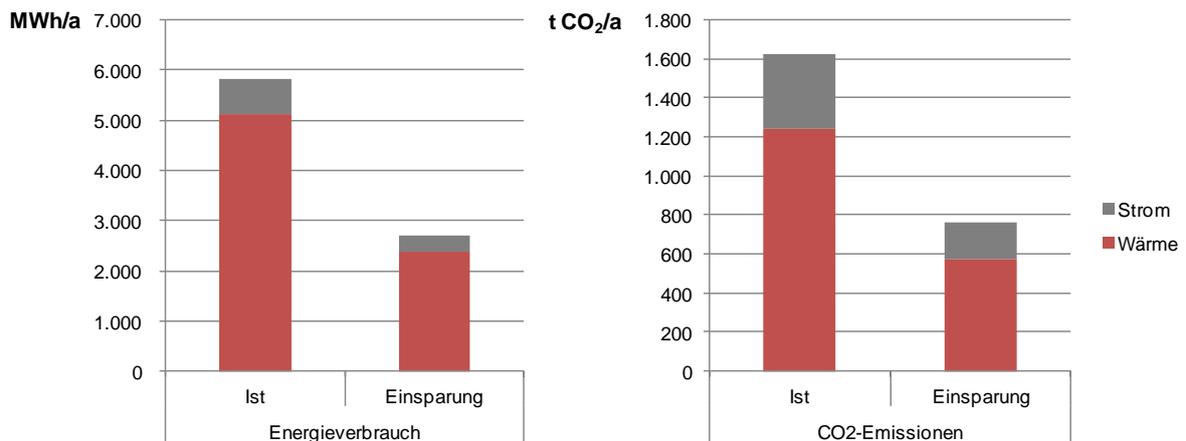


Abbildung 22: Energieverbrauch und CO₂-Emissionen ausgewählter kommunaler Liegenschaften im Vergleich 2011 und spezifisches Potenzial

5.3.2. Kommunale Flotte

Zur Ermittlung von konkreten Einsparpotenzialen der kommunalen Flotte lagen Daten zu insgesamt 45 Fahrzeugen vor. Zur heterogenen Flotte der Stadt gehören Nutzfahrzeuge und Personenkraftwagen. Zur Abschätzung von möglichen Einsparpotenzialen wurden je Fahrzeug der Typ, der eingesetzte Kraftstoff, der spezifische Verbrauch und die jährliche Laufleistung erfasst.³⁷ Der Endenergieverbrauch der kommunalen Flotte betrug im Jahr 2011 insgesamt rund 484 MWh; davon lag der Endenergieverbrauch des Kraftstoffs Diesel bei 463 MWh, der Endenergieverbrauch von Benzin lag bei 21 MWh (zum Vergleich, das entspricht einem Verbrauch von jährlich ca. 47.000 l Diesel und ca. 2.400 l Benzin). Die gesamten CO₂-Emissionen beliefen sich auf 135 t CO₂/a und es wurden Kosten für den Kraftstoff von ca. 66.000 EUR verursacht.

Zur Ermittlung von Einsparpotenzialen wurde untersucht, welche Kfz auch mit alternativen Antrieben betrieben werden können. Es wurde dabei angenommen, dass Pkw sowie Kleintransporter und -busse durch erdgasbasierte Fahrzeuge ersetzt werden können (Variante Gas). In einer weiteren Variante wurde untersucht, welche Fahrzeuge durch (derzeit verfügbare) Elektrofahrzeuge ersetzt werden können (Variante E).³⁸ In einer dritten Variante wurde angenommen, dass, wenn möglich, Pkw mit Elektroantrieb eingesetzt werden, bei den verbleibenden Kfz wurden, wenn möglich, Erdgasantriebe angenommen (Variante E und Gas).

In Abbildung 23 und Tabelle 14 sind die drei untersuchten Varianten im Vergleich mit dem Stand 2011 für den Energieverbrauch, die CO₂-Emissionen und die Kraftstoffkosten dargestellt.

³⁷ Im Falle, dass für ein Kfz nicht alle Angaben vorlagen, wurden Abschätzungen auf Basis von lokalen Durchschnittswerten getroffen.

³⁸ Es wurde davon ausgegangen, dass Ökostrom für die Nutzung von Elektrofahrzeugen eingesetzt wird.

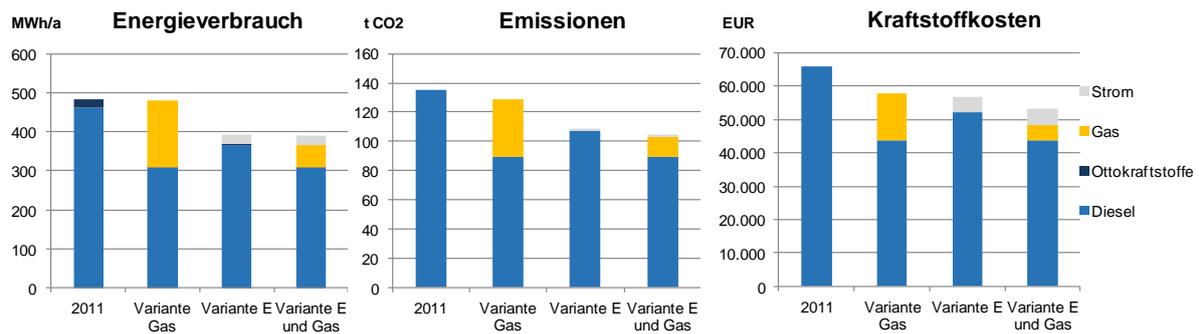


Abbildung 23: Variantenvergleich kreiseigene Flotte für den Energieverbrauch, die CO₂-Emissionen die und Kraftstoffkosten

Varianten	Energieverbrauch [MWh/a]	Emissionen [t CO ₂ /a]	Kraftstoffkosten [EUR/a]
2011	483,84	135,04	65.710,42
Variante Gas	480,81	128,83	57.949,44
Variante E	392,51	108,61	56.853,95
Variante E und Gas	390,52	104,37	53.197,51

Tabelle 14: Variantenvergleich kreiseigene Flotte

Bei der Variante Gas sinkt der Energieverbrauch geringfügig, die Emissionen und die Kraftstoffkosten gehen deutlich zurück. In der Variante E sinken Energieverbrauch und Emissionen und liegen jeweils unterhalb der Werte von 2011 und der Variante Gas. Die Variante E und Gas stellt sich bei Energieverbrauch, Emissionen und Kraftstoffkosten am günstigsten dar. Bei einem Flottenwechsel sollte in Betracht gezogen werden auf alternative Antriebstechnologien zu setzen – dies zahlt sich nicht nur im Sinne der CO₂-Bilanz aus.

Abgesehen von den untersuchten Maßnahmen können auch sehr hohe Einsparpotenziale durch Verhaltensänderungen bei der Nutzung von Kraftfahrzeugen gehoben werden. Untersuchungen gehen von 10 – 15 % Minderung des Kraftstoffverbrauchs bei Pkw und 5 – 10 % Minderung bei Nutzfahrzeugen aus, wenn das fahr- und verhaltenstechnische Know-how im Verkehr für die Nutzer der kommunalen Flotte geschult wird.

5.3.3. Straßenbeleuchtung

Für die Ermittlung der möglichen Energieeinsparpotenziale lagen die folgenden Daten vor:

- Jahresabrechnungen mit Stromverbräuchen je Straße bzw. Vertragskonto,
- das Beleuchtungskataster der Stadt Rathenow mit Angaben zu den Straßenzügen und Anzahl der Lichtpunkte je Schaltschrank und zum Teil mit Angaben zu den Wattleistungen und Art der eingesetzten Lampen und
- die Diplomarbeit von Alexander Goldmann „Potentialanalyse zur energetischen Sanierung der Straßenbeleuchtung in der Stadt Rathenow“.

Für die Straßenbeleuchtung der Stadt Rathenow kamen im Jahr 2011 rund 3580 Lampen zum Einsatz, die knapp 1.300 MWh Strom verbraucht haben.³⁹ Etwa 92 % (3280 Stück) der Lampen sind Natriumdampf-Hochdrucklampen. Im Bestand befinden sich außerdem rund 80 Quecksilberdampf-Hochdrucklampen, 53 Halogen-Metallampflampen, 40 LED-Lampen sowie in kleiner Anzahl Kompaktleuchtstofflampen und Gaslampen.

Exkurs Lampen

Natriumdampf-Hochdrucklampen

Die Natriumdampf-Hochdrucklampe ist bei Sanierungen und Neuplanungen der am häufigsten eingesetzte Lampentyp. Besondere Verwendung findet sie bei der Beleuchtung von Industriegebieten und Ein- und Ausfallstraßen. In Verbindung mit einer Leuchte mit Spiegeloptik bietet sie sowohl energetisch als auch wirtschaftlich Vorteile. Zudem zeichnet sie sich durch eine geringe Anlockwirkung auf Insekten aus. Allerdings haben Studien ergeben, dass ihr gelbliches Licht eine etwas schlechtere Sehleistung als das weiße Licht der Halogen-Metallampflampe aufweist.⁴⁰

Quecksilberdampflampen

Quecksilberdampflampen sind wegen ihrer geringen Energieeffizienz und ihres insektenschädlichen Lichtspektrums nicht mehr zeitgemäß. Zudem sieht die EU-Ökodesign-Richtlinie vor, dass Quecksilberdampflampen ab 2015 nicht mehr in den Verkehr gebracht werden dürfen.^{40,41} Daher besteht bei der Sanierung der noch vorhandenen Quecksilberdampflampen Handlungsbedarf.

Halogenmetallampflampen

Halogenmetallampflampen haben sich hinsichtlich ihrer Lichtausbeute stark verbessert und sind inzwischen mit den Natriumdampf-Hochdrucklampen vergleichbar. Daher gewinnt die Halogenmetallampflampe für eine Stadtgestaltung mit weißem Licht, besonders im Innenstadtbereich, zunehmend an Bedeutung. Jedoch lockt das weiße Licht der Halogenmetallampflampe vermehrt Insekten an.⁴²

LED

LED-Leuchten werden nicht mehr nur für dekorative Außenbeleuchtung eingesetzt, sondern eignen sich durch ihr weißes Licht auch für die Straßen- und Wegebeleuchtung. LED-Leuchten haben ein homogenes Licht und eine exakte Lichtlenkung, die unerwünschtes Streulicht verhindert.⁴³ Darüber hinaus entsteht kein Insekten anziehendes UV-Licht, sodass sich die Anflugdichte durch beispielsweise Nachtfalter im Vergleich zu konventionellen Lampen auf null verringert. Damit fördert diese Technik den Artenschutz. LEDs sind sehr

³⁹ Es ist anzumerken, dass in der Stadt Rathenow 25 Gaslampen installiert sind, der Verbrauch dieser Lampen jedoch nicht zur Auswertung vorlag.

⁴⁰Umweltministerium Baden-Württemberg: Handreichung zur energieeffizienten Straßenbeleuchtung. 2009. Online verfügbar: http://www.um.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/55053/Handreichung_Strassenbeleuchtung.pdf?command=downloadContent&filename=Handreichung_Strassenbeleuchtung.pdf

⁴¹ Siteco: Lichtwerkzeuge für die CO₂-Reduktion. 2012. Online abrufbar: http://www.siteco.de/uploads/tx_usersitecodownloads/Geraetetraeger-Broschuere-de.pdf

⁴² Umweltministerium Baden-Württemberg: Handreichung zur energieeffizienten Straßenbeleuchtung. 2009.

⁴³ Damit wird auch die sog. Lichtverschmutzung begrenzt.

effiziente Lichtquellen, deren Entwicklung rasant voran schreitet. Für unterschiedliche Einsatzmöglichkeiten sind verschiedene Weißtöne möglich: von warmweiß (≥ 2.700 K) über neutralweiß (≥ 3.300 K) bis zu tageslichtweiß (≥ 5.300 K).⁴⁴ Ein großer Vorteil der LEDs ist die lange Lebensdauer, welche bei Hochleistungs-LEDs 50.000 Stunden und mehr betragen kann.

Effizienzmaßnahmen

Einsparpotenziale in der Straßenbeleuchtung sind grundsätzlich durch zwei verschiedene Strategien denkbar, die auch kombinierbar sind:

- Ausbau der Lichtsteuerung,
- Umrüstung der Lampen und Leuchten.

Durch die gezielte Lichtsteuerung, also durch eine Leistungs- und Spannungsreduzierung von etwa 25 % der installierten Lampen und durch die Abschaltung von rund 5 % der Lampen in den Nachtstunden werden bereits erhebliche Einsparpotenziale ausgeschöpft (insgesamt werden durch diese Maßnahmen rund 87 MWh/a eingespart).

Derzeit werden in Rathenow noch rund 1.160 Lampen mit konventionellen Vorschaltgeräten (KVG) betrieben, die vergleichsweise ineffizient arbeiten und nicht mehr Stand der Technik sind. Bei knapp 400 Lampen davon ist eine Lichtsteuerung installiert, die eine Leistungs- und Spannungsreduzierung oder Abschaltung in den Nachtstunden regelt.

In der Stadt Rathenow kommen derzeit 40 effiziente LED-Lampen zum Einsatz, die im Vergleich zu konventionellen Leuchtmitteln ca. 75 % weniger Strom verbrauchen. Das heißt es werden durch LED-Lampen bereits ca. 15 MWh/a eingespart.

Exemplarische Berechnung weiterer Einsparpotenziale

Es wird folgend angenommen, dass bis zum Jahr 2030 mindestens die verbleibenden 770 Lampen mit KVG und ohne Lichtsteuerung ohnehin erneuert werden müssen und im Zuge dessen auch energetisch optimiert werden. Priorität sollten dabei die Lampen mit dem größten Verbrauch haben. Beispielhaft wurde angenommen, dass ein Viertel der 770 Lampen ohne Lichtsteuerung und mit KVG auf LED umgerüstet werden (Einsparpotenzial: 75 % je Lichtpunkt), ein Viertel der Lampen wird während der Nachtzeit für fünf Stunden abgeschaltet und bei den verbleibenden 50 % der Lampen wird eine Leistungs- und Spannungsabsenkung während der Nachtzeit für fünf Stunden nachgerüstet (Einsparungen von ca. 30 % während der Absenkung).

Die genannten Maßnahmen führen zu einer Minderung des Stromverbrauchs von **106 MWh/a** mit einer jährlichen Kosteneinsparung von **23.800 EUR**. Diese Einsparung entspricht einer Emissionsminderung von jährlich **48,5 t CO₂**.⁴⁵

⁴⁴ Fördergemeinschaft Gutes Licht: LED: Das Licht der Zukunft. Online abrufbar: http://www.licht.de/fileadmin/shop-downloads/lichtwissen17_LED.pdf

⁴⁵ Weitergehende Berechnungen und wirtschaftliche Bewertungen wurden von Alexander Goldmann in der Diplomarbeit „Potentialanalyse zur energetischen Sanierung der Straßenbeleuchtung in der Stadt Rathenow“ vorgenommen, auf die an dieser Stelle hingewiesen sei.

6. Ziele Energieeinsparung, Minderung CO₂-Emissionen und Anteil erneuerbarer Energien

Im vorangegangenen Abschnitt wurden mögliche Potenziale für die Stadt Rathenow je Sektor und Energieträger theoretisch aufgezeigt. In diesem Abschnitt werden vorhandene Ziele auf den verschiedenen Ebenen zusammengestellt und in Zusammenhang mit den ermittelten Potenzialen gebracht. Im Anschluss wird eine realistische Empfehlung für eine Zielstellung für die Stadt Rathenow gegeben.

6.1. Ziele auf Landesebene Brandenburg

Energiestrategie des Landes Brandenburg 2020

In der Energiestrategie 2020 des Landes Brandenburg sind unter anderem die folgenden Ziele benannt, die bis zum Jahr 2020 erreicht werden sollen:

- Reduzierung der CO₂-Emissionen um 40 % gegenüber dem Jahr 1990,
- Erhöhung des Anteils der erneuerbaren Energieträger am Primärenergieverbrauch auf 20 %,
- Senkung des Endenergieverbrauchs um 13 % gegenüber 2004.⁴⁶

Energiestrategie des Landes Brandenburg 2030

Im Jahr 2012 wurde eine Weiterentwicklung der Energiestrategie für das Land Brandenburg formuliert. Als wesentliche Ziele wurden benannt:

- Der Endenergieverbrauch soll bis 2030 um 23 Prozent sinken (Basis 2007), das entspricht durchschnittlich 1,1 Prozent pro Jahr.
- Der Primärenergieverbrauch soll um 20 Prozent sinken (der Primärenergieverbrauch ergibt sich aus dem Endenergieverbrauch und den Verlusten, die bei der Erzeugung der Endenergie aus der Primärenergie auftreten).
- Die erneuerbaren Energien sollen bis 2030 einen Anteil von mindestens 32 Prozent am Primärenergieverbrauch haben, am Endenergieverbrauch soll der Anteil 40 Prozent betragen.
- Die CO₂-Emissionen sollen bis 2030 um 72 Prozent (auf 25 Millionen Tonnen gegenüber dem international üblichen Referenzjahr 1990) gesenkt werden.⁴⁷

6.2. Ziele auf Bundesebene

Auf Bundesebene sind ebenfalls Ziele zu Energieeffizienz und -einsparung sowie zum Klimaschutz definiert. Die wesentlichen Ziele des Energiekonzeptes der Bundesregierung sind folgend für die Jahre 2020 und 2030 zusammengestellt.

⁴⁶ Ministerium für Wirtschaft des Landes Brandenburg: Energiestrategie 2020 des Landes Brandenburg. 2008.

⁴⁷ Ministerium für Wirtschaft und Europaangelegenheiten des Landes Brandenburg: Energiestrategie 2030 des Landes Brandenburg. 2012.

6. Ziele Energieeinsparung, Minderung CO₂-Emissionen und Anteil erneuerbarer Energien

Bis 2020:

- 10 % weniger Stromverbrauch (Endenergie, Basis 2008),
- 35 % des Stroms durch erneuerbare Energien,
- 18 % des gesamten Endenergieverbrauchs durch erneuerbare Energien,
- 20 % weniger Primärenergieverbrauch (Basis 2008),
- 40 % weniger Emissionen (Basis 1990).

Bis 2030:

- 15 % weniger Stromverbrauch (Endenergie, Basis 2008),
- 50 % des Stroms durch erneuerbare Energien erzeugt,
- 30 % des gesamten Endenergieverbrauchs durch erneuerbare Energien,
- 30 % weniger Primärenergieverbrauch (Basis 2008),
- 55 % weniger Emissionen (Basis 1990).⁴⁸

6.3. Übergeordnete Ziele auf internationaler und europäischer Ebene

Auf internationaler und auf europäischer Ebene sind weitere Ziele definiert, die folgend überblicksartig und ohne Anspruch auf Vollständigkeit zusammengestellt sind.

Erneuerbare Energien

Der Sonderbericht des IPCC vom Mai 2011 geht davon aus, dass bis zum Jahr 2050 rund drei Viertel (77 %) der weltweiten Energieversorgung durch erneuerbare Energien gedeckt werden können.⁴⁹ Auf europäischer Ebene wird bis zum Jahr 2020 angestrebt, dass der Anteil der erneuerbaren Energien am Endenergieverbrauch auf 20 % erhöht wird.⁵⁰

Energieeffizienz

Der EU-Energieeffizienzplan 2011 sieht vor, dass der Primärenergieverbrauch für das Jahr 2020 um 20 % unter den bisherigen Prognosen für 2020 liegen soll.⁵¹

Reduzierung der Treibhausgasemissionen

Durch Umsetzung des europäischen Emissionshandelssystems sollen die Treibhausgasemissionen um 20 % gegenüber 1990 sinken.⁵²

6.4. Ziele Bund und Brandenburg für die Stadt Rathenow

Im Folgenden werden die relevanten Ziele des Landes Brandenburg und der Bundesregierung (siehe Abschnitt 6.1 und 6.2) zusammengestellt und in Bezug zur erstellten

⁴⁸ Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi), Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU): Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung. 2010.

⁴⁹ IPCC: Special Report on Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation. 2011

⁵⁰ Quelle: http://europa.eu/legislation_summaries/energy/renewable_energy/index_de.htm

⁵¹ Europäische Kommission: Energieeffizienzplan 2011. 2011.

⁵² Das Europäische Parlament und der Rat der Europäischen Union: Richtlinie über ein System für den Handel mit Treibhausgasemissionszertifikaten für die Gemeinschaft. 2003.

Energie- und CO₂-Bilanz (Abschnitt 4.4) gestellt. Die Zielformulierungen von Bund und Land Brandenburg benennen keine sektoralen Einsparziele, dementsprechend ist einschränkend zu bemerken, dass die Struktur Rathenows mit dem bundesdeutschen bzw. brandenburgischen Durchschnitt in Bezug gesetzt wird. Dennoch ist die folgende Darstellung nützlich, um einen Pfad vorzuzeichnen, der beschriftet werden muss, um die Ziele auch auf kommunaler Ebene zu erreichen.

6.4.1. Zieldimension Endenergieverbrauch

Eingeflossen in die folgende Betrachtung sind diese Ziele⁵³:

- 1) Endenergieverbrauch -23 % (Basis 2007) oder -1,1 % jährlich (Brandenburgziel),
- 2) Primärenergieverbrauch bis 2020 -20 % (Basis 2008), bis 2030 -30 % (Bundesziel).

Bezogen auf die Potenziale (siehe Abschnitt 5.1), ergibt sich für die Ziele des Landes Brandenburg und des Bundes folgende Abbildung 24. Im Referenzszenario wird bis 2020 mit einer Abnahme des Endenergieverbrauchs um ca. 19 % auf 460 GWh und bis 2030 um ca. 34 % auf 370 GWh erwartet. Im Klimaszenario wird bis 2020 eine Abnahme des Endenergieverbrauchs um rund 26 % auf ca. 420 GWh und bis 2030 um knapp 47 % auf ca. 300 GWh erwartet. Die Ziele des Landes und Bundes sehen hier lediglich eine Minderung des Endenergieverbrauchs um 11 % bis 2020 und um 22 % bis 2030 vor.

⁵³ Grundlage sind die oben formulierten Ziele, wobei in jeder Zieldimension, die zur Entwicklung eines Zielpfades notwendig ist, lediglich das Ziel mit den größten Minderungen aufgeführt ist und so Redundanz vermieden wurde.

Endenergieverbrauch, Szenarien und Ziele Rathenow

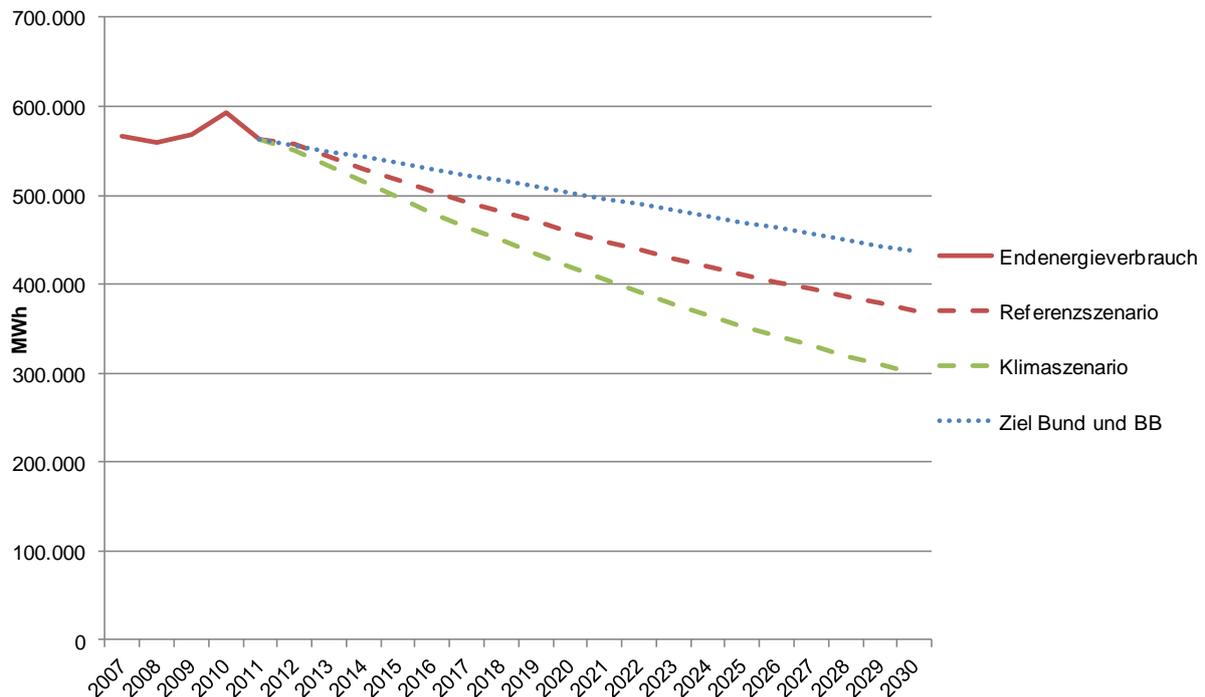


Abbildung 24: Gegenüberstellung Zielpfad Bund und Brandenburg mit Referenz- und Klimaszenario Rathenows

Ein wesentlicher Grund für die hohen Minderungen des Endenergieverbrauchs im Referenz- und im Klimaszenario ist die prognostizierte Bevölkerungsentwicklung, die Eingang in die Szenarien findet. Um diese Entwicklung zu berücksichtigen, sind in Abbildung 25 die Ziele des Landes Brandenburg und des Bundes ins Verhältnis zum Pro-Kopf-Endenergieverbrauch in Rathenow gesetzt.

6. Ziele Energieeinsparung, Minderung CO₂-Emissionen und Anteil erneuerbarer Energien

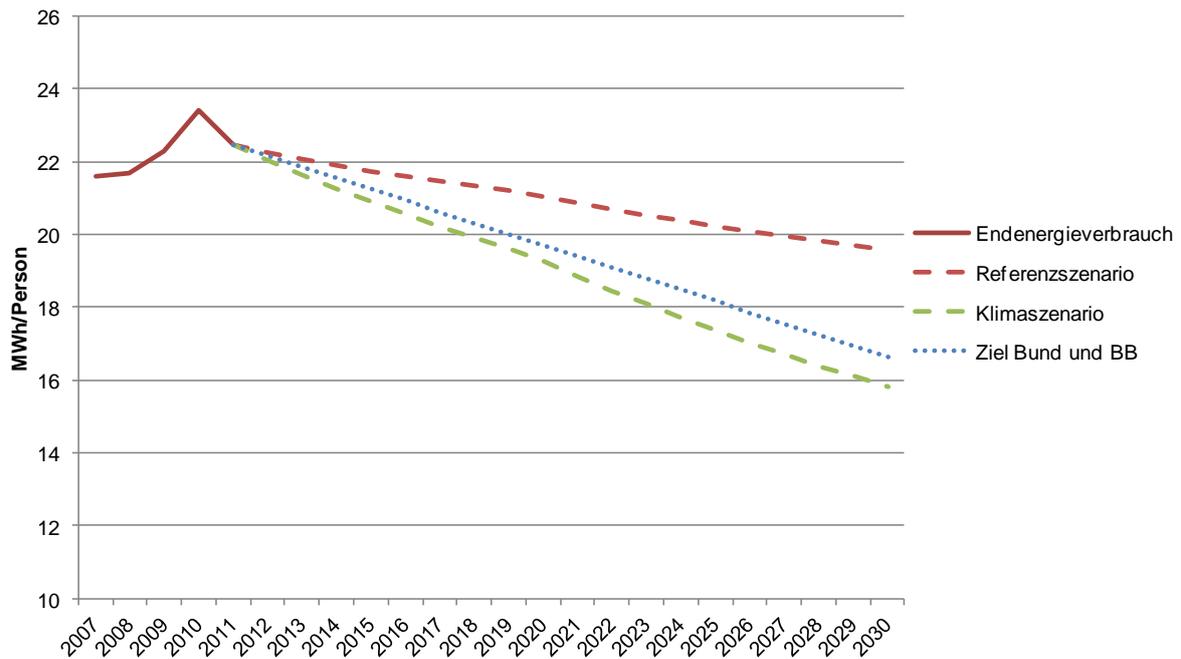


Abbildung 25: Ziele Bund und Brandenburg bezogen auf den Pro-Person-Endenergieverbrauch und verglichen mit Referenz- und Klimaszenario

Ohne wesentliche zusätzliche Anstrengungen sind gemäß dem Referenzszenario bis zum Jahr 2020 Einsparungen beim Pro-Kopf-Endenergieverbrauch von rund 5 % auf ca. 21 MWh/EW zu erwarten, bis 2030 nimmt der Pro-Kopf-Endenergieverbrauch um 12 % auf ca. 19,6 MWh/EW ab. Entwickelt sich die Stadt dem Klimaszenario folgend, resultiert bis 2020 eine Minderung um rund 11 % auf ca. 19,3 MWh/EW; bis 2030 nimmt in diesem Szenario der Pro-Kopf-Endenergieverbrauch um ca. 28 % auf ca. 15,8 MWh/EW ab. Die Ziele des Landes Brandenburg und des Bundes bezogen auf die prognostizierte Bevölkerung ergeben eine Abnahme des Pro-Kopf-Endenergieverbrauchs bis 2020 um 9,7 % auf 19,7 MWh/EW und bis 2030 um 25 % auf 16,6 MWh/EW.

Zur Erreichung der Ziele des Landes und des Bundes müssen weitere Maßnahmen ergriffen werden. Die Maßnahmen, die im Klimaszenario eine Rolle spielen, können hier aufgegriffen und angepasst (vgl. Abschnitt 5.1.2), weitere für Rathenow spezifische Maßnahmen müssen entwickelt werden (vgl. Abschnitt 7 und Anhang 1).

Als Ziel in dieser Dimension wird eine **Minderung des Pro-Kopf-Endenergieverbrauchs von -25 % bis zum Jahr 2030** definiert.

6.4.2. Zieldimension Minderung der CO₂-Emissionen

Eingeflossen in die folgenden Betrachtungen sind diese Ziele:

- 1) Reduktion der CO₂-Emissionen bis 2030 um 72%, Basis 1990 (Brandenburgziel),
- 2) Reduktion der CO₂-Emissionen bis 2020 um 40 % und bis 2030 um 55 %, Basis jeweils 1990 (Bundesziel).

6. Ziele Energieeinsparung, Minderung CO₂-Emissionen und Anteil erneuerbarer Energien

Die Entwicklung der CO₂-Emissionen ist ebenso wie der Endenergieverbrauch in hohem Maße abhängig von der Bevölkerungsentwicklung in Rathenow, sodass auch in dieser Dimension folgend in Abbildung 26 die Ziele auf die Pro-Kopf-Emissionen bezogen werden.

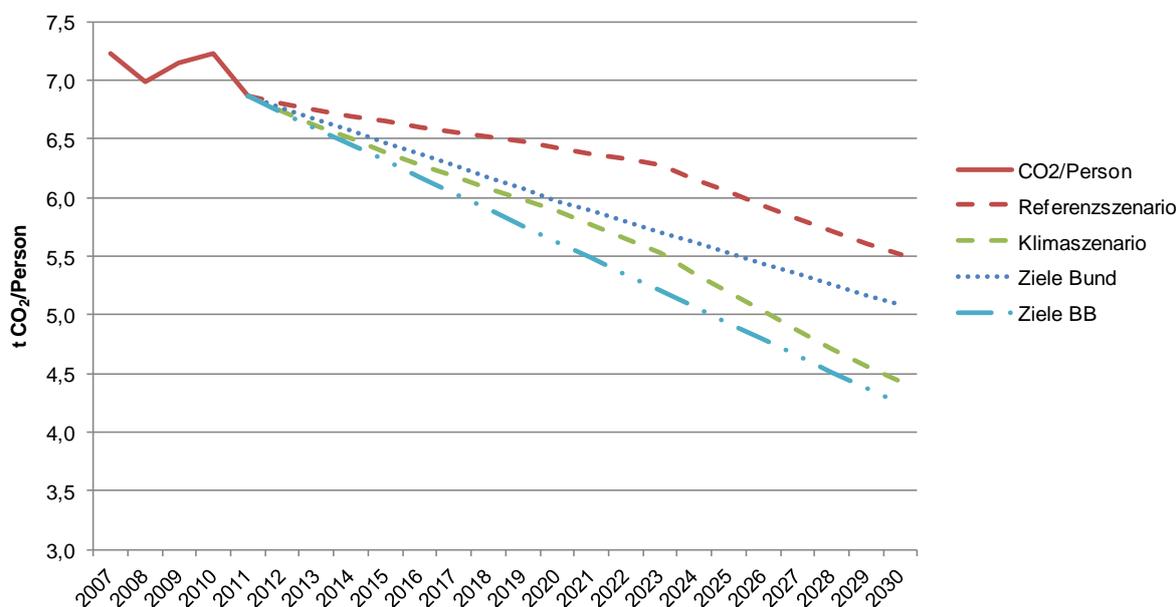


Abbildung 26: Pro-Kopf-CO₂-Emissionen, Szenarien und Emissionsminderungs-Ziele in Rathenow

Nach dem Referenzszenario erfolgt bis 2020 eine Minderung der Pro-Kopf-Emissionen um 11 % auf 6,4 t CO₂/a, bis 2030 nehmen die Emissionen um knapp 24 % auf 5,5 t CO₂ ab. Folgt die Entwicklung der Stadt Rathenow dem Klimaszenario, nehmen die Pro-Kopf-Emissionen bis 2020 um knapp 19 % auf 6 t CO₂/a und bis zum Jahr 2030 um 39 % auf 4,4 t CO₂/a ab. Der Zielpfad der Bundesregierung liegt im Korridor zwischen Referenz- und Klimaszenario, der Zielpfad des Landes Brandenburg verläuft unterhalb des Klimaszenarios.

Die Ziele des Landes Brandenburg beziehen sich auf das Basisjahr 1990. Seitdem haben sich im Landesdurchschnitt auf Grund des Strukturwandels nach dem Mauerfall bereits sehr hohe Emissionsminderungen ergeben. Insbesondere die Braunkohleverstromung war bis Anfang der 1990er Jahre für die hohen Emissionen im Land Brandenburg verantwortlich.

In der Stadt Rathenow mit ihrer spezifischen Wirtschaftsstruktur ist das Ziel des Landes Brandenburg nicht zu erreichen. Zur Definition eines ambitionierten Zieles wurde ein spezifischer Emissionswert zwischen dem Zielpfad des Bundes und dem Klimaszenario gewählt.

Als Ziel in dieser Dimension wird eine **Minderung der spezifischen CO₂-Emissionen auf 5 t CO₂/a pro Person bis 2030** definiert.

6.4.3. Zieldimension Anteil der erneuerbaren Energien

Auf Ebene des Landes Brandenburg und des Bundes sind die folgenden Ziele formuliert:

- 1) Bis 2030 Anteile der erneuerbaren Energien am Endenergieverbrauch auf 40% bis (Strom: 100%, Wärme: 39%, Verkehr: 8%) (Landesziel).
- 2) Bis 2030 50% der Stromproduktion durch erneuerbare Energien; 30% des Endenergieverbrauchs durch erneuerbare Energien (Bundesziel).

In Abschnitt 5.2 wurden bereits die Potenziale der lokal nutzbaren erneuerbaren Energien analysiert und dargestellt. Aufgrund der spezifischen Gegebenheiten der Stadt Rathenow sind keine wesentlichen Potenziale für Wind- und Wasserenergie vorhanden. In Tabelle 15 sind die derzeit genutzten erneuerbaren Energien in Rathenow und zum Vergleich in Gesamtdeutschland sowie die ermittelten Potenziale in der Stadt Rathenow je Energieträger dargestellt.

Energieträger	Rathenow 2011		Deutschland 2011		Rathenow 2030	
	abs. MWh/a	kWh/Per.	abs. GWh/a	kWh/Per.	abs. MWh/a	kWh/Per.
Wind	0	0	46.500	579	0	0
Wasser	0	0	19.500	243	0	0
Photovoltaik	1.036	41	19.000	237	11.365	600
Solarthermie	497	20	5.600	70	2.362	125
Biomasse	7.656	305	197.700	2.461	18.001	950
Geothermie	2.879	115	6.300	78	25.126	1.326
Summe	12.069	482	294.600	3.667	56.854	3.001
Anteil EE am Endenergieverbrauch	3,76%	482	12,20%	3.667	30,78%	3.001

Tabelle 15: Erneuerbare Energien in Rathenow und in der BRD 2011, Potenziale erneuerbare Energien in Rathenow bis 2030

Es ist ersichtlich, dass die Ziele auf Bundes- und Landesebene nicht auf kommunaler Ebene für die Stadt Rathenow haltbar sind. Dennoch sollte sich Rathenow auch bei dem Anteil der erneuerbaren Energien auf kommunaler Ebene ambitionierte Ziele setzen.

Als Ziel in dieser Dimension wird ein **Anteil der erneuerbaren Energien am Endenergieverbrauch von 25 %** definiert.

7. Maßnahmen

7.1. Beispiele bisheriger Aktivitäten

Beispielhaft werden einige bereits etablierte Klimaschutzmaßnahmen dargestellt.

Energieagentur Rathenow

Gegründet wurde die Energieagentur Rathenow im Jahr 1996 im Rahmen des EU-Projekts „Regional and Urban Energy Management in the EU“. Im Vordergrund stand die Erstellung einer Energiekonzeption für die Stadt Rathenow. Nach der erfolgreichen Erarbeitung des Konzepts wurden über eine Anschlussförderung (EU-Projektförderung „SAVE II“) schwerpunktmäßig Projekte zur Energieeffizienz in der Straßenbeleuchtung, Energiemanagement in öffentlichen Gebäuden (v.a. Schulen und Kitas) sowie Projekte zur Bewusstseinsförderung und zum klimagerechten Nutzerverhalten im Bildungsbereich („Energiesparverträge“, ähnlich den fifty-fifty-Projekten) durchgeführt. Außerdem wurden Energieversorgungsstrukturen optimiert (z.B. im Bereich Fernwärme) und die Nutzung erneuerbarer Energien befördert. Die Stadt Rathenow ist über das Städtetzwerk Energy Cities in den europäischen Erfahrungsaustausch eingebunden.⁵⁴

ÖPNV

Die Havelbus Verkehrsgesellschaft mbH ist mit Abstand der wichtigste Anbieter im öffentlichen Personennahverkehr in Rathenow. In einem Verkehrsvertrag sind die Anforderungen an die im ÖPNV eingesetzten Fahrzeuge formuliert. Fahrzeuge im Linienverkehr „sollen umweltfreundlich und geräuscharm sein, einen sparsamen Energieverbrauch haben und ein möglichst ruckfreies Beschleunigen und Bremsen gewährleisten.“ Um diese Standards einzuhalten hat die HVG in den letzten Jahren nur Kraftomnibusse mit dem EEV Standard (Enhanced Environmentally Friendly Vehicle) beschafft. Bei älteren Fahrzeugen (Euro-Norm 3) wurden Rußpartikelfilter eingebaut. Erdgasbetriebene oder Hybridfahrzeuge sind jedoch nicht im Einsatz.

Auf den Betriebsgebäuden der HVG in Rathenow wurden Photovoltaik-Anlagen installiert, die Dächer der Gebäude in Rathenow gedämmt und Heizkessel durch Brennwerttechnik ersetzt. Auf dem Betriebshof Rathenow wurden zusätzlich Hallentore mit Wärmedämmung eingebaut. Ab 2013 ist der schrittweise Ersatz von Lampen durch LED geplant. Während bei der Neubeschaffung von Fahrzeugen und bei der Bewirtschaftung des Fahrzeugparks bereits auf den Faktor Klimaverträglichkeit geachtet wird, besteht beim Energiemanagement und bei kostenintensiveren Projekten wie Gebäudesanierungsmaßnahmen noch stärkerer Handlungsbedarf.⁵⁵

⁵⁴ Angaben Energieagentur Rathenow, August 2012

⁵⁵ Interview mit Herrn Kummrow, technischer Leiter bei der Havelbus Verkehrsgesellschaft, am 05.07.2012

Energieberatung und Information

Ende Mai 2010 war das Klimateam der Verbraucherzentrale Brandenburg zu Besuch in Rathenow. Bei der Beratungsveranstaltung wurden beispielsweise Tipps zu nachhaltigen Konsum oder nachhaltiger Mobilität gegeben.⁵⁶

Jeden ersten Montag im Monat können im Rathenower Rathaus Energieberatungen der Verbraucherzentrale wahrgenommen werden. Darüber hinaus berät die Verbraucherzentrale auch zu Fragen der Finanzierung und dem Einsatz von Fördermitteln. Berater sind vorwiegend ortsansässige Ingenieure. Die moderaten Kosten für die Energieberatungen werden durch eine Förderung des Bundeswirtschaftsministeriums ermöglicht. Für Leistungsempfänger ist die Beratung kostenlos. Insgesamt wurden in der Beratungsstelle Rathenow 41 Energieberatungen durchgeführt.⁵⁷

Auch Haus & Grund Brandenburg, der Verband der Haus-, Wohnungs- und Grundeigentümerversen, mit dem Ortsverein Rathenow bietet seinen Mitgliedern Beratung zur energetischen Modernisierung, Energieberatung zur Potenzialermittlung und zu Energieausweisen an.

Kommunale Gebäude und Anlagen

Im Rahmen des EU-Projekts „BEAM 21“ wurde in Rathenow ein Pilotkurs „Kompetenzen für kommunalen Klimaschutz“ angeboten.

Durch die Energieagentur wurden neben vielen anderen Projekten eine tageslichtabhängige Beleuchtungssteuerung in der Sporthalle Rathenow-Ost und weitere beleuchtungstechnische Energiesparmaßnahmen in einer Kita realisiert.⁵⁸

Auf zwei Rathenower Schulen wurden in Zusammenarbeit mit der e.on Edis AG Demonstrations-Photovoltaik-Anlagen mit einer Leistung von jeweils 1 kW_p installiert, die unter Anleitung der Energieagentur Rathenow betrieben werden. Das Projekt wird durch begleitende Maßnahmen wie Energie-Aktionstage in Schulen, Seminare und Unterrichtsbegleitungen unterstützt.

Energieerzeugung und erneuerbare Energien

Im September 2012 gründete sich die EnergieGenossenschaft Westhavelland e.G. auf Initiative der Ämter Rhinow, Nennhausen, der Gemeinde Milower Land und der Volksbank Rathenow zur Förderung der erneuerbaren Energien im Westhavelland. In Zusammenarbeit mit der Kommunalen Wohnungswirtschaft Rathenow (KWR) wurden Anfang Februar an drei Standorten in Rathenow Photovoltaik-Anlagen installiert. Die Anlagen haben eine installierte Leistung zwischen 9,44 und 9,95 kW_p. Das nächste Projekt wird an der Grundschule Nennhausen realisiert, wo eine PV-Anlage mit einer Leistung von 70 kW_p installiert wird.⁵⁹

⁵⁶http://www.verbraucherfuersklimateam.de/cps/rde/xchg/projektlima/hs.xsl/pressemitteilung__klimateam_in_rathenow_und_eberswalde.htm

⁵⁷ Angaben Verbraucherzentrale Brandenburg, November 2012

⁵⁸ <http://www.rathenow.de/Projekte.1236.0.html>

⁵⁹ <http://www.egweg.de/>

7.2. Maßnahmenkatalog

Der Maßnahmenkatalog ist einer der Hauptbestandteile des integrierten kommunalen Klimaschutzkonzeptes für die Stadt Rathenow und soll Handlungsmöglichkeiten aufzeigen, wie sie zunächst bis 2020 ihre bisherigen Erfolge im Klimaschutz weiter ausbauen kann.

Bei der Erstellung des Maßnahmenkatalogs wurden berücksichtigt:

- die Ergebnisse der Energie- und CO₂-Bilanz,
- die Ergebnisse der Potenzialanalysen zur CO₂-Minderung,
- die bisherigen Klimaschutzaktivitäten in der Stadt und deren Wirkung,
- die Ergebnisse der Workshops,
- die Anregungen aus den Interviews mit lokalen Akteuren,
- die Diskussionen im Lenkungsgremium sowie
- erfolgreiche Klimaschutzaktivitäten anderer Städte und Kommunen.

Im Ergebnis wurden für Rathenow insgesamt 35 Einzelmaßnahmen identifiziert, die den sieben Handlungsfeldern

- Allgemein/ Klimaschutzmanagement,
- Kommunale Verwaltung,
- Private Haushalte/ Wohnen,
- Verkehr,
- Stadtentwicklung,
- Energieversorgung,
- Industrie, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen

zugeordnet sind.

Die einzelnen Maßnahmen greifen sowohl neue Vorschläge als auch bereits bestehende Aktivitäten der Stadt Rathenow auf.

7.3. Maßnahmenblatt

Die Maßnahmen sind in Form von Maßnahmenblättern beschrieben. Durch diese übersichtliche Darstellung werden die Umsetzung und das Controlling der Maßnahmen erleichtert. Die Maßnahmenblätter beinhalten die folgenden Angaben:

- Beschreibung der Maßnahme
- Minderungspotenzial
- Kosten
- Akteure und Zielgruppe
- Handlungsschritte
- Indikator
- Hinweise

- Zeitraum
- Priorität

In Abbildung 27 ist beispielhaft ein Maßnahmenblatt aufgeführt.

A 3 Fortführung der begleitenden Arbeitsgruppe Klimaschutz		
Maßnahme	<p>Zur Steuerung und Abstimmung des Klimaschutzkonzeptes wurde die begleitende Arbeitsgruppe bestehend aus den relevanten Fachämtern eingerichtet, die die Erstellung des Klimaschutzkonzeptes begleitete.</p> <p>Die Arbeitsgruppe Klimaschutz sollte auch den Prozess der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes aktiv begleiten. Wesentlich sind das Bau- und Ordnungsamt mit dem Sachgebiet Stadtentwicklung, das Amt für Wirtschaft und Finanzen sowie aus dem Amt für Zentrale Verwaltung das Sachgebiet Gebäudemanagement. Bei Bedarf können bei einzelnen Sitzungen weitere Akteure hinzugezogen werden. Die Arbeitsgruppe sollte themenbezogen auch um weitere Akteure wie z.B. aus den Bereichen Energie- und Wohnungswirtschaft ergänzt werden.</p> <p>Die Vorbereitung und Moderation der Arbeitsgruppentreffen wird Aufgabe des Klimaschutzmanagers sein, für den dieses Gremium ein wesentliches Instrument zur Steuerung der Klimaschutzarbeit, zum Monitoring und zur Umsetzung der verwaltungsinternen Maßnahmen darstellt.</p> <p>Aufgaben der Arbeitsgruppe im Anschluss an die Fertigstellung des Klimaschutzkonzeptes sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Überprüfung, Auswertung und Weiterentwicklung der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes und die Mitwirkung bei einzelnen Maßnahmen, • die Entwicklung und Initiierung neuer Ideen und Projekte, • die Kommunikation und Abstimmung des Klimaschutzes innerhalb der Stadt und gegenüber wichtigen Akteuren auf Landkreis- und Landesebene. 	
Minderungspotenzial	Keine Angaben.	
Kosten	Personalkosten für den Klimaschutzmanager 2 PM. Zusätzlicher Zeitaufwand der beteiligten Verwaltungsmitarbeiter.	
Akteure	Klimaschutzmanager, relevante Sachgebiete, ggf. Energie- und Klimaschutzexperten.	
Zielgruppe	Stadtverwaltung, Institutionen und Bürger der Stadt.	
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Strukturierung der Arbeitsgruppe Klimaschutz, • Festlegung eines Termins für das erste Treffen. 	
Positive Nebeneffekte	<ul style="list-style-type: none"> • Strukturelle Verankerung des Themas in der Verwaltung. 	
Indikator	Anzahl der Teilnehmer und Sitzungen pro Jahr.	
Hinweise	Für die ersten Treffen zur Strukturierung der Arbeitsgruppe können zur externen Unterstützung die Beratertage, die im Zusammenhang mit der Beantragung einer Stelle für Klimaschutzmanagement zuwendungsfähig sind, genutzt werden.	
Status	Zeitraum	Priorität
Weiterentwicklung	2013-2015	hoch

Abbildung 27: Beispielhafte Abbildung für ein Maßnahmenblatt

7.4. Maßnahmenpriorisierung

Die Maßnahmenpriorisierung erfolgte in drei Stufen. Im ersten Schritt haben die Teilnehmer in den Arbeitsgruppen der Workshops eine Rangfolge der diskutierten Maßnahmen erstellt. In einem zweiten Schritt wurden die Priorisierung im Projektteam besprochen. Die abschließende Priorisierung erfolgte auf Basis der gutachterlichen Einschätzung und Bewertung der Maßnahmen.

Auf Basis der Priorisierung wurde ein Aktionsplan in Abstimmung mit der Steuerungsrunde entworfen, der die wichtigsten Maßnahmen für die nächsten drei Jahre in der Stadt Rathenow beschreibt. Der Aktionsplan besteht aus 17 Maßnahmen, siehe Tabelle 16.

Aktionsplan für die Stadt Rathenow	
A 1	Einrichtung einer Stelle für Klimaschutzmanagement
A 2	Öffentlichkeitsarbeit Klimaschutz
A 4	Beitritt zum European Energy Award
KV 1	Einführung eines Energiemanagements
KV 4	Klimaschonender städtischer Fuhrpark und Förderung der Fahrradnutzung
KV 5	Energetische Sanierung kommunaler Liegenschaften
KV 6	Klimaschutzteilkonzept „In eigenen Liegenschaften“
KV 7	Umrüstung auf energieeffiziente Straßenbeleuchtung
PH 1	Energieberatung Privathaushalte
PH 4	Energieeinsparung in Schulen und Kitas (fifty-fifty)
V 1	Förderung des Fahrradverkehrs in der Fahrradstadt Rathenow
V 5	Infrastruktur für E-Mobilität
SE 1	Leitbild Klimaschutz
SE 2	Klimaschutz in der Stadtentwicklung (regionale Planung und Vernetzung)
SE 3	Flächenmanagement
EV 4	Nahwärmeinseln, Pilotprojekte und Stärkung der regionalen Kreislaufwirtschaft
EV 6	Ausbau der Nutzung von erneuerbaren Energien

Tabelle 16: Aktionsplan Rathenow

8. Akteursbeteiligung

Die partizipative Einbindung der relevanten Akteure ist bereits in der Erstellungsphase eines Klimaschutzkonzeptes wichtig und notwendig. Während der Bearbeitung des integrierten kommunalen Klimaschutzkonzeptes für Rathenow wurden auf drei verschiedenen Ebenen und Wegen Akteure eingebunden.

Projektbegleitend haben Projektsitzungen mit Vertretern von Auftraggeber und Auftragnehmer stattgefunden. Die Projektsitzungen dienten dazu auf Arbeitsebene den jeweiligen Arbeitsstand darzulegen und konkrete Arbeitsweisen zu definieren.

Mit dem Lenkungsgremium wurde projektbegleitend ein strategisches Gremium eingerichtet. In den Sitzungen wurden die jeweiligen Arbeitsstände vorgestellt und künftige Herangehensweisen durch das Gremium legitimiert. Das Lenkungsgremium bestand im Wesentlichen aus Vertretern des Auftraggebers.

Zur breiteren Akteureinbindung wurde ein Workshop mit den folgenden Themenschwerpunkten durchgeführt:

1. Arbeitsgruppe: „Private Haushalte, Wohnen“,
2. Arbeitsgruppe: „Energieversorgung“,

Nach der Methode „Marktplatz der Möglichkeiten“ wurde zunächst in Arbeitsgruppen gearbeitet: es wurden Maßnahmenvorschläge vorgestellt, diskutiert, weiterentwickelt, gestrichen und neuformuliert.



Abbildung 28: Maßnahmenvorstellung und -diskussion im Workshop

Im nächsten Arbeitsschritt erfolgte in den kleinen Gruppen eine erste Priorisierung der vorgeschlagenen Maßnahmen mit Hilfe von Punkten. Im zweiten Teil des Workshops wurden den Teilnehmern die Ergebnisse der anderen Arbeitsgruppen präsentiert (vgl. Abbildung 28).

Bereits kurz vor der Fertigstellung des integrierten kommunalen Klimaschutzkonzepts der Stadt Rathenow erfolgte im Rahmen einer Bürgerinformationsveranstaltung die Präsentation der wesentlichen Ergebnisse für die breite Öffentlichkeit.

9. Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit

Die Umsetzung der im Rahmen des Konzeptes ausgearbeiteten Maßnahmen bewirken teilweise direkte Energie- und CO₂-Einsparungen. Neben diesen „direkten Maßnahmen“ zielt jedoch eine Vielzahl der Einzelmaßnahmen auf die Auslösung „indirekter Effekte“ ab. Diese mittelbaren Wirkungen können aus der durch städtische Aktivitäten hervorgerufenen Motivation bei den Rathenower Bürgern resultieren.

9.1. Nutzermotivation

9.1.1. Information

Erstes Ziel der klimaschutzbezogenen Öffentlichkeitsarbeit ist die Vermittlung relevanter Informationen an die breite Bürgerschaft. Ohne das Verständnis für Ursache-Wirkungs-Beziehungen lässt sich eine langfristige Motivation zu klimaschützenden und energiesparenden Verhaltensweisen nicht erreichen. Die Vermittlung von Fakten wird ergänzt durch konkrete Handlungsbeispiele und -alternativen, um die Barrieren zur Umstellung der eigenen Verhaltensmuster so weit wie möglich aus dem Weg zu räumen.

9.1.2. Vorbildfunktion

Übernimmt die Stadt durch klimaschutzrelevante Aktionen oder alternative Handlungsmuster die Vorreiterrolle in Sachen Klimaschutz und wird dies öffentlichkeitswirksam kommuniziert, so registrieren Bürger die innovativen Tätigkeiten, werden zum Nachdenken und idealer Weise zur Nachahmung angeregt. Genau auf die Auslösung dieses „Vorbild-Effekts“ sollten Publizierungen der Maßnahmenumsetzungen, Kampagnen und Veranstaltungen abzielen.

9.2. Kampagnen & Aktionen – Maßnahmenumsetzung

In allen Handlungsfeldern spielt die Öffentlichkeitsarbeit eine flankierende Rolle. Die Wahl der für die Öffentlichkeitsarbeit geeigneten Medien hängt dabei maßgeblich von der anzusprechenden Zielgruppe und den zu vermittelnden Inhalten ab. Grundsätzlich ist es empfehlenswert mehrere Kommunikationskanäle zu bedienen, um einen möglichst hohen Anteil der Zielgruppe zu erreichen. Dies gilt insbesondere für die Aktivierung/Mobilisierung zusätzlicher interessierter Akteure.

Die Vielzahl der kurz-, mittel- oder langfristig umzusetzenden Maßnahmen beinhalten eine Menge möglicher, nutzbarer Kommunikationswege im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit. Um diesen klimaschutzbezogenen „Werbemaßnahmen“ gestalterisch einen roten Faden hinzuzufügen, ist es zielführend, diese unter einem einheitlichen Logo darzustellen und somit einen Wiedererkennungseffekt zu erzielen.

Der Klimaschutzmanager als zentraler Ansprechpartner koordiniert alle Kommunikationsinstrumente und bindet je nach Bedarf und Maßnahme weitere Akteure ein.

Hierbei arbeitet er eng mit der Stadtverwaltung zusammen, stellt Bausteine für die Durchführung von Öffentlichkeitsarbeit zur Verfügung und plant Aktivitäten. Durch die Schaffung eines Ansprechpartners für Klimaschutz können effiziente Strukturen zur

Einbindung in Klimaschutzaktionen und -kampagnen, zur Informationsbeschaffung und -vermittlung aufgebaut werden.

Weiter sollte eine enge Zusammenarbeit mit der Verbraucherzentrale, den Kammern und im Klimaschutz aktiven Unternehmen angestrebt werden. Dadurch entsteht ein wachsendes Klimaschutz-Kommunikations-Netzwerk.

Durch den Beitritt zu regionalen und überregionalen Klimaschutz-Netzwerken (z.B. European Energy Award®, Klima-Bündnis, Energy Cities) können Klimaschutzaktivitäten auch über die Stadt hinaus kommuniziert werden.

Der Klimaschutzmanager entwickelt in Abstimmung mit der Pressestelle und dem begleitenden Energieteam einen jährlichen Arbeitsplan für die Öffentlichkeitsarbeit. Dieser Arbeitsplan zeigt, welche Maßnahmen und Kommunikationsinstrumente die Stadt für die Ansprache der Zielgruppen zu welchem Zweck und zu welchem Zeitpunkt einsetzen wird.

9.3. Internetangebote

Die Internetpräsenz der Stadt Rathenow wird um die Navigationsrubrik „Klimaschutz in Rathenow“ ergänzt. Gut auffindbar, direkt von der Startseite aus, soll der interessierte Bürger zu einem weiterführenden Informationsangebot geleitet werden.

Die neue Rubrik informiert die Bürger sowohl über das städtische Engagement als auch über bürgerschaftliche Bestrebungen in Sachen Klimaschutz. Als Informationsgrundlage können die Ergebnisse des erarbeiteten Klimaschutzkonzeptes dienen. Auch die Hintergründe, die zur Entscheidung für die Erstellung eines Klimaschutzkonzeptes führten sowie die städtischen Ziele zur Reduktion des CO₂-Ausstoßes sollten verständlich dargelegt werden. Besonders interessant für die Bürger Rathenows ist der Stand der Maßnahmenumsetzung bzw. -planung. Dieser sollte daher etwa im Rahmen von drei Rubriken: „geplant“, „in der Umsetzung“ und „fertiggestellt“ anschaulich dargestellt werden. Um die Transparenz der Umsetzung zu optimieren, können auch geplante Beginn-/Fertigstellungstermine und Begründungen für ggf. auftretende Verzögerungen genannt werden. In der Rubrik „Infos rund um den Klimaschutz“ können relevante Informationen für Verbraucher aufgeführt werden. Dies sind Beratungsangebote (Verbraucherzentrale etc.) und Flyer, Broschüren etc. Sobald der Klimaschutzmanager eingestellt ist, sollte auch er eine Unterrubrik im Feld der Navigation „Klimaschutz in Rathenow“ erhalten. Diese dient der Veröffentlichung der durch ihn zu erstellenden Klimaschutzberichte. Darüber hinaus könnten hier aktuelle Kommentare etwa via Facebook und Twitter eingefügt werden. Auch die Einrichtung eines Frage-Antwort-Forums, Newsletters oder Vorschlagswesens für interessierte Bürger wäre hier denkbar.

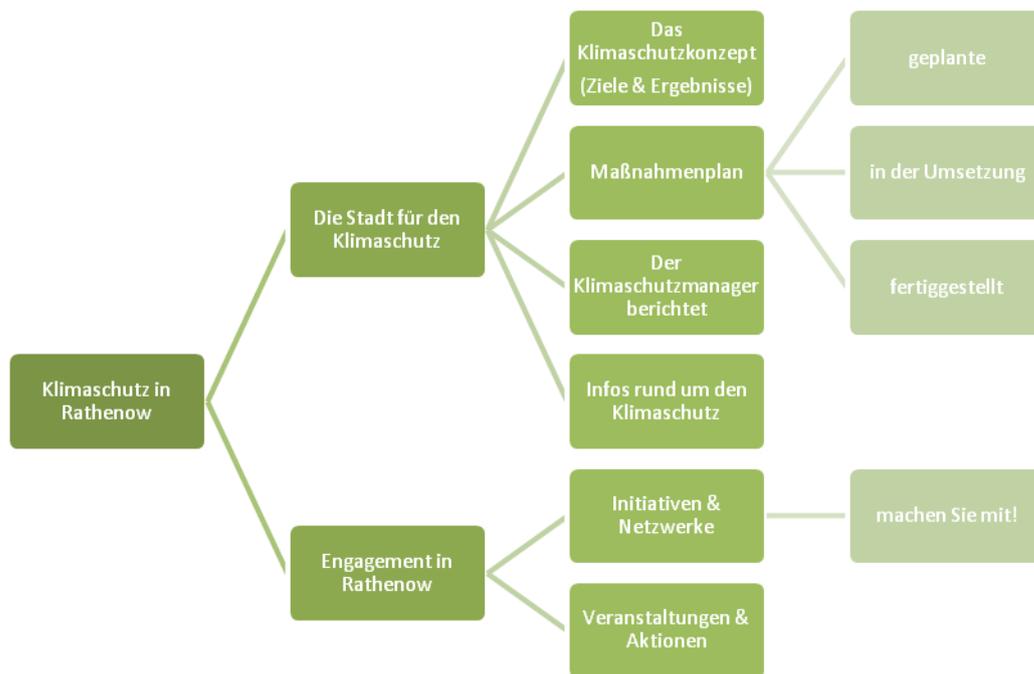


Abbildung 29: Möglicher Aufbau der Navigation der Internetseite „Klimaschutz in Rathenow“

Neben den städtischen Bestrebungen für den Klimaschutz wird die Navigation auch die bürgerschaftlichen Aktivitäten dokumentieren und an eine breite, interessierte Öffentlichkeit in Rathenow, aber auch über die Stadtgrenzen hinaus kommunizieren. Natürlich sollte die Plattform auch insbesondere für die Bewerbung geplanter Veranstaltungen genutzt werden.

9.3.1. Klimaschutzbericht

Um den Bericht öffentlichkeitswirksam bekannt zu machen, sollte er auf der oben erläuterten Plattform zur Verfügung gestellt werden. Ergänzt werden könnte dies durch einen Artikel in der lokalen Presse, Plakat-Aushänge im Rathaus, in Banken und weiteren vielbesuchten Standpunkten innerhalb Rathenows. Außerdem wäre es wirksam, den Bericht kurz durch den Klimaschutzmanager vorzustellen. Dies könnte im Rahmen eines Treffens des Energieteams oder auf einer passenden Veranstaltung erfolgen. Der Klimaschutzbericht sollte alle zwei Jahre etwa um die gleiche Zeit erscheinen (möglichst zu einem Stichtag) um ihn auf lange Sicht hin fest in die Jahresplanung einbeziehen zu können.

10. Controlling-System

Im Rahmen des Controllings wird ein Verfahren festgelegt, wie die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes in den nächsten Jahren begleitet, eine regelmäßige Berichterstattung durchgeführt sowie Anpassungen und Weiterentwicklungen des Konzeptes vorgenommen werden können.

Ein etabliertes Verfahren von **planen – umsetzen – Erfolgskontrolle – anpassen** muss langfristig den Klimaschutzprozess in Rathenow steuern. Dadurch soll das Erreichen der festgelegten Klimaschutzziele, der Stand der Umsetzung einzelner Maßnahmen sowie die Wirksamkeit der durchgeführten Maßnahmen in der Stadt kontinuierlich überprüft werden. Zudem sichert das Controlling-System die Weiterentwicklung der Klimaschutzpolitik und garantiert eine dauerhafte organisatorische Verankerung des Themas in Rathenow.

Im Wesentlichen muss das Controlling-System die folgenden fünf Bausteine zur Erfüllung der notwendigen Anforderungen enthalten:

- Der Ausbau personeller Voraussetzungen in der Stadtverwaltung zur Steuerung und fachlichen Betreuung der Klimaschutzarbeit;
- Die organisatorische Verankerung des Prozesses durch eine ämterübergreifende Koordination und Einrichtung von Netzwerken aus Klimaschutz-Akteuren;
- Die Etablierung eines kontinuierlichen Monitoring-Prozesses, der eine laufende periodische Überprüfung des Grads der Zielerreichung, des Umsetzungsstandes und der Wirksamkeit einzelner Maßnahmen ermöglicht;
- Fortschreibung der Energie- und CO₂-Bilanz;
- Erfolgskontrolle einzelner Maßnahmen durch Indikatoren.

10.1. Ausbau personeller Voraussetzungen in der Stadtverwaltung

Energie und Klimaschutz sind thematisch in der Stadtverwaltung im Gebäudemanagement verankert. Aufgrund der Komplexität und Vielfalt der Aufgaben bei der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes ist es zu empfehlen, eine Stelle für das Klimaschutzmanagement einzurichten.

Im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative des BMU kann ein **Klimaschutzmanager** beantragt werden, der mit 65 % der anfallenden Personal- und Sachkosten für zunächst drei Jahre gefördert wird. Kommunen, deren Konzept zur Haushaltssicherung von der Kommunalaufsicht bestätigt wurde, können eine Erhöhung der Förderquote um bis zu 20 % erhalten. Kommunen, deren Konzept zur Haushaltssicherung bzw. deren Haushalt von der Kommunalaufsicht abgelehnt wurde, können eine Förderquote von bis zu 95 % erhalten.

Die Aufgaben des Klimaschutzmanagers sind u.a.:

- Initiierung der festgelegten kurzfristigen Maßnahmen gemeinsam mit anderen Akteuren in Rathenow und der Unterstützung bei der Umsetzung von einzelnen Projekten,

- die Initiierung, Durchführung und Kontrolle konkreter Maßnahmen zur Energieeinsparung und -effizienz, insbesondere im Zuständigkeitsbereich der Stadt sowie Modellprojekte,
- Aufbau und Koordination von Netzwerken von Klimaschutz-Akteuren in und außerhalb der Stadt sowie der ämterübergreifenden Zusammenarbeit,
- Ansprechpartner für Bürger und Unternehmen,
- Sammlung und Aufbereitung relevanter Daten und Informationen für das Controlling inkl. Berichterstattung,
- die Fortschreibung der Energie- und CO₂-Bilanz,
- Einwerbung von Fördermitteln,
- die Organisation/Durchführung von Informationsveranstaltungen und Schulungen.

Darüber hinaus sind gemeinsam mit dem Gebäudemanagement u.a. folgende Aufgaben verbunden:

- Auswertung der Datenerfassung des Energiemanagements (Strom, Wärme und Wasser (und die Energiekosten)),
- Aufdecken technischer und nutzerbedingter energetischer Schwachstellen sowie Unterbreitung von Maßnahmenvorschlägen,
- Qualitätssicherung von Energie-Gutachten (Gebäudeanalysen),
- Umsetzung nicht- und gering-investiver Maßnahmen,
- Energiebeschaffung, Vertragsmanagement,
- Optimierung der Nutzung von Räumen und Gebäuden zur Verbesserung der Energiebilanz zusammen mit den Hausmeistern,
- Organisation und Durchführung von Schulungen von Hausmeistern und Betriebspersonal ggf. gemeinsam mit externen Dienstleistern,
- Fördermittelberatung und -akquisition,
- Vorbereitung und Begleitung von Projekten zur Nutzermotivation in den Schulen und in der Verwaltung.

Der damit verbundene personelle Aufwand ist höher und muss durch weiteres Fachpersonal oder Umstrukturierung abgedeckt werden.

Ferner ist die Qualifizierung von weiterem Personal in den verschiedenen Abteilungen mit klima- und energierelevanten Aufgaben wichtig.

10.2. Organisatorische Verankerung des Prozesses

Um die Klimaschutzarbeit in Rathenow abzusichern, sollte ein Netzwerk aufgebaut werden, das die verschiedenen Ebenen der Stadt widerspiegelt.

Unterstützt werden kann die Netzwerkarbeit durch bewährte Managementsysteme wie z. B. den European Energy Award® (eea) (siehe auch KV 4).

Begleitende Arbeitsgruppe Klimaschutz

Die im Rahmen der Konzepterstellung gegründete begleitende Lenkungsgruppe sollte auch den Prozess der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes begleiten (als „Energieteam“). Die Mitglieder des Energieteams sollten sich ca. zweimal im Jahr treffen, um über wichtige Richtungsentscheidungen, die Prioritätensetzung und den Umsetzungsstand zu beraten. Sie sind weiterhin für die Erfolgskontrolle zuständig, indem sie etwa alle zwei Jahre den Umsetzungsgrad und die Wirksamkeit des Maßnahmenkatalogs überprüfen und ggf. anpassen und weiterentwickeln.

Das Energieteam besteht im Wesentlichen aus Mitarbeitern der relevanten Fachämter, die in die konkrete Umsetzung der Maßnahmen eingebunden sind, sowie weiteren engagierten Akteuren der Stadt Rathenow. Ziel der Sitzungen ist es, insbesondere die Zuständigkeit der Stadtverwaltung betreffenden Vorhaben zu koordinieren und weitere Arbeitsschritte gemeinsam abzusprechen.

Qualitäts- und Zertifizierungssystem European Energy Award®

Der European Energy Award® (eea) ist ein bereits seit über 10 Jahren etabliertes Prozess- und Managementsystem für kommunalen Klimaschutz, das fachübergreifendes Planen und Handeln sowie eine prozessorientierte und langfristige Energie- und Klimaschutzpolitik in Kommunen etabliert und alleine deutschlandweit bei über 245 Kommunen im Einsatz ist. Dieses System unterstützt die Netzwerkarbeit und die ämterübergreifende Koordination, sichert langfristig Prozesse und befördert die Umsetzung. Die Einführung des European Energy Award® ist im Katalog der strategischen Maßnahmen der Energiestrategie 2030 des Landes Brandenburg unter dem Leitprojekt „CO₂-arme Stadtteile und kommunales Energiemanagement“ enthalten.

Als Entwicklungszentrale und Motor der energie- und klimapolitischen Aktivitäten dient das Energieteam, das zusätzlich durch einen akkreditierten Energieexperten (eea-Berater) begleitet wird. Er berät nicht nur das Energieteam inhaltlich, sondern auch die Stadt bei der Durchführung des eea.

Die Basis der gemeinsamen Arbeit zwischen dem Energieteam und dem eea-Berater bildet eine umfassende Bewertung des jährlichen Ist-Stands anhand eines eea-Maßnahmenkatalogs, der mit dem Maßnahmenkatalog des Klimaschutzkonzeptes zusammengeführt wird, sowie die Erstellung und Fortschreibung eines energiepolitischen Arbeitsprogramms. Die Berichterstattung basiert auf einem jährlich durchzuführenden internen Audit, das der Überprüfung des Erreichten dient.

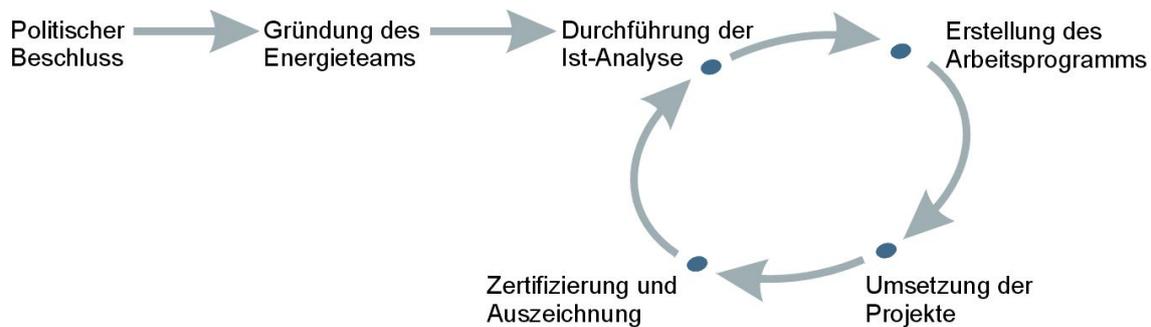


Abbildung 30: Der eea-Prozess

Die regelmäßigen Treffen des Energieteams, die jährlich stattfindenden Audits sowie die Gegenüberstellung der geplanten und umgesetzten Maßnahmen führen zu einer gezielten Steuerung des Umsetzungsprozesses und ermöglichen eine konsequente Erfolgskontrolle. Ein integraler Bestandteil des eea ist auch die externe Zertifizierung mit anschließender Auszeichnung. Die Erfolge der Energie- und Klimaschutzaktivitäten der Stadt Rathenow werden im Rahmen der Zertifizierung durch einen externen Auditor überprüft. Bestätigt der Auditor das Erreichen von definierten Standards, wird die Stadt mit dem European Energy Award® ausgezeichnet. Die erzielten Erfolge werden so öffentlich dokumentiert und anerkannt, die Vorbildfunktion Rathenows hinsichtlich Energieeffizienz und Klimaschutz gestärkt und gezieltes Standortmarketing betrieben. Die Auditierung und der Vergleich mit anderen eea-Kommunen finden grundsätzlich auf freiwilliger Basis statt.

10.3. Etablierung eines kontinuierlichen Monitoring-Prozesses

Es ist Aufgabe des Klimaschutzmanagements, den Sachstand der zunächst kurzfristig umzusetzenden Maßnahmen in Rathenow regelmäßig bei den relevanten Akteuren abzufragen, Informationen und Daten aufzubereiten und schriftlich zu dokumentieren sowie diesen im Rahmen der Erfolgskontrolle mit den Mitgliedern des begleitenden Energieteams zu beraten und Anpassungen durchzuführen (vgl. auch jährliches Audit beim European Energy Award®).

Darüber hinaus wird zum Stand der Umsetzung und den Grad der Zielerreichung **alle zwei Jahre** Bericht erstattet. Als Bestandteile des **Klimaschutzberichts** sollten zum einen die aktualisierte Energie- und CO₂-Bilanz und zum anderen der Energiebericht zu den kommunalen Gebäuden und der Infrastruktur integriert werden, der Auskunft über die Entwicklung der Verbräuche, den Stand der energetischen Sanierung und über Einzelmaßnahmen gibt.

Der Klimaschutzbericht bildet auch die Grundlage für die Information der Öffentlichkeit und der Stadtverordnetenversammlung bzw. der Ausschüsse. Hier ist eine jährliche Information mit Zwischenstand sinnvoll, um das Thema in der politischen und öffentlichen Wahrnehmung dauerhaft zu verankern. Darüber hinaus sollte das **Monitoring auch mit bestehenden oder neuen Instrumenten des Controllings verknüpft** werden.

10.4. Fortschreibung der Energie- und CO₂-Bilanz

Die Fortschreibung der Energie- und CO₂-Bilanz auf Grundlage der einheitlichen Bilanzierungsmethodik von ECORegion dient der Überprüfung, inwieweit die Potenziale erschlossen und die vereinbarten Klimaschutzziele erreicht werden konnten. Die Bilanz der Stadt wird umso detaillierter abgebildet, je mehr Bottom-up-Daten eingespeist werden. Diese Bottom-up-Daten gilt es in ECORegion fortzuschreiben und weiter zu untersetzen.

Die Energie- und CO₂-Bilanz sollte mindestens alle zwei Jahre durch das Klimaschutzmanagement aktualisiert werden und die jüngsten Entwicklungen ausgewertet, interpretiert und entsprechend dokumentiert werden. Die Ergebnisse werden in dem Klimaschutzbericht veröffentlicht und bei der Identifizierung neuer oder abgeänderter Maßnahmen berücksichtigt.

10.5. Erfolgskontrolle einzelner Maßnahmen durch Indikatoren

Um den Zielerreichungsgrad und die Wirksamkeit einzelner Maßnahmen zu überprüfen, müssen regelmäßig Daten erhoben und ausgewertet werden.

Grundsätzlich ist zu beachten, dass im Rahmen eines Controllings nicht nur der Umsetzungsgrad der Maßnahmen überprüft, sondern auch die Wirksamkeit der jeweiligen Maßnahmen z.B. in Hinblick auf Energieeinsparung, CO₂-Minderung, Öffentlichkeitswirksamkeit erfasst werden. Um dies mit einem vertretbaren Aufwand durchzuführen, ist es sinnvoll sich auf wesentliche aussagekräftige Indikatoren zu beschränken. Für die Messung konkreter Einsparungen müssen frühzeitig die entsprechenden Datensätze erhoben und regelmäßig fortgeschrieben werden.

Zu Maßnahmen, bei denen die Einsparung anhand konkreter Daten ermittelt werden kann (z.B. Anzahl und installierte Leistung PV-Anlagen), wurden Indikatoren bezogen auf die Wirkung herangezogen. Bei Maßnahmen, bei denen die Datenlage nicht ausreicht, wurden Indikatoren bezogen auf das Angebot (z.B. Anzahl der Energieberatungen) festgelegt. Die Indikatoren sind in den Maßnahmenblättern enthalten.

11. Handlungsempfehlungen

Im Verlauf der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes wurden vielfältige Maßnahmen zur Unterstützung des Klimaschutzes in Rathenow entwickelt. Der Maßnahmenkatalog, der maßgeblich von den Akteuren während des Workshops entwickelt wurde, umfasst insgesamt 35 Einzelmaßnahmen für die verschiedenen Handlungsfelder. Diese Maßnahmen unterscheiden sich jedoch in Teilen erheblich in den erforderlichen personellen und/oder finanziellen Aufwänden oder auch in ihrer Tragweite. Diesen Umständen wurde bestmöglich durch die vorgenommenen Priorisierungen Rechnung getragen.

Dieses Kapitel soll erste Handlungsempfehlungen liefern, um den Prozess im unmittelbaren Anschluss an die Erstellung des Klimaschutzkonzeptes weiter voranzutreiben und zumindest die erforderlichen Schritte einzuleiten, um schnellstmöglich die Umsetzung der empfohlenen Klimaschutzmaßnahmen angehen zu können. Entscheidend dafür ist der zügige Aufbau der Strukturen zur Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen.

11.1. Beantragung eines Klimaschutzmanagers (A 1)

Die Beantragung eines Klimaschutzmanagers stellt die wichtigste Maßnahmenempfehlung dar. Der Klimaschutzmanager übernimmt eine zentrale Rolle dabei den Klimaschutz als kontinuierlichen Prozess innerhalb der Verwaltung zu etablieren. Schwerpunkte der Arbeit des Klimaschutzmanagers werden neben der Initiierung konkreter Umsetzungsmaßnahmen primär in der Moderation verschiedener Netzwerke, der Informationsvermittlung und deren Verbreitung sowie der Koordination von Kampagnen liegen. Dies erfordert gute Kontakte und Anerkennung der Person und seiner Aufgaben bei allen Akteuren. Gleichzeitig wird vom Klimaschutzmanager auch ein hohes Maß an Sachkompetenz und Bewertungsvermögen gefordert, um Einzelmaßnahmen auch gegeneinander abwägen zu können und den Klimaschutz als Gesamtprozess zu einem optimalen Ergebnis zu führen.

Ohne zusätzliches Personal, das sich ausschließlich um die Umsetzung und Initiierung konkreter Klimaschutzmaßnahmen kümmert, wird sich das Thema Klimaschutz in Rathenow kaum in der gewünschten Breite etablieren lassen. Der Beantragung des Klimaschutzmanagers wird daher die oberste Priorität eingeräumt und sollte in unmittelbarem Anschluss an die Verabschiedung des Klimaschutzkonzeptes erfolgen.

11.2. Fortführung des Lenkungsgremiums als Energieteam (A 3)

Kommunaler Klimaschutz kann nur dann erfolgreich sein, wenn er als Gemeinschaftsaufgabe aller relevanten Fachbereiche der Stadtverwaltung gesehen wird. Nur so wird gewährleistet, dass der Klimaschutz in allen Handlungsbereichen auch einen dauerhaften Stellenwert erhält. Mit der Fortführung des Lenkungsgremiums als Energieteam, das sich aus Vertretern der unterschiedlichen kommunalen Fachbereiche zusammensetzt, wird ein breiter Konsens der prioritären Maßnahmen ermöglicht.

Primäre Aufgabe des Energieteams ist zunächst die Entwicklung eines konkreten Zeitplans für ausgewählte Einzelmaßnahmen. Im späteren Verlauf wird diesem Team zudem eine wesentliche Rolle bei der Steuerung und beim Controlling des Klimaschutzprozesses zuteil.

11.3. Zusätzliche Fördermöglichkeiten

Neben der Erstellung eines wie hier vorliegenden integrierten Klimaschutzkonzeptes bietet das BMU insgesamt 11 weitere Förderungen zur Erstellung sogenannter Klimaschutzteilkonzepte an. Die Förderquote kann bis zu 95 % betragen und es können bis zu 5 Teilkonzepte gleichzeitig beantragt werden.

Für Rathenow erscheint die Beantragung nachfolgender Klimaschutzteilkonzepte interessant:

- Klimaanpassung
- Klimaschutz in den eigenen Liegenschaften
- Integrierte Wärmenutzung in Kommunen
- Klimafreundliche Mobilität
- Klimagerechtes Flächenmanagement

Da die Durchführung solcher Teilkonzepte jedoch auch seitens der Stadtverwaltung einen erheblichen personellen Bedarf zur Datenbeschaffung und Betreuung der beauftragten Unternehmen vor Ort bindet, sollte die Beantragung solcher Teilkonzepte erst dann erfolgen, wenn die personellen Kapazitäten z. B. durch den Klimaschutzmanager verfügbar sind.

Quellenverzeichnis

BSM mbH (2003): *Stadtumbau in Rathenow*.

BSM mbH (2009): *Stadtumbaustrategie 2010 - 2016*.

Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi), Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) (2011): *Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung*. Berlin.

Das Europäische Parlament und der Rat der Europäischen Union (2003): *Richtlinie über ein System für den Handel mit Treibhausgasemissionszertifikaten für die Gemeinschaft*.

Deutsches Biomasseforschungszentrum gGmbH (2011): *Grünlandenergie Havelland. Entwicklung von übertragbaren Konzepten zur naturverträglichen energetischen Nutzung von Gras und Schilf am Beispiel der Region Havelland*. 1. Zwischenbericht. Leipzig.

Dr. Brenner Ingenieurgesellschaft mbH (2012): *Verkehrsentwicklungskonzept – Stufe 2*. 1. Fertigung. Berlin.

EEG-Stammdaten der 50Hertz Netzgesellschaft. Im Internet unter: <http://www.50hertz.com>

Europäische Kommission (2011): *Energieeffizienzplan 2011*. Im Internet unter: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0109:FIN:DE:PDF>

EWI, GWS, Prognos für das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (Hrsg.) (2011): *Energieszenarien für ein Energiekonzept der Bundesregierung*. Basel/Köln/Osnabrück.

Fördergemeinschaft Gutes Licht: *LED: Das Licht der Zukunft*. Online abrufbar: http://www.licht.de/fileadmin/shop-downloads/lichtwissen17_LED.pdf

GMA (2012): *Bevölkerungs- und Haushaltsprognose für die Stadt Rathenow*.

Goldmann, Alexander (2013): *Potentiale zur energetischen Sanierung der Straßenbeleuchtung in der Stadt Rathenow*. Diplomarbeit. Brandenburg an der Havel.

IFEU, Fraunhofer ISI, GWS, Prognos AG (Hrsg.) (2011): *Energieeffizienz: Potenziale, volkswirtschaftliche Effekte und innovative Handlungs- und Förderfelder für die Nationale Klimaschutzinitiative*. Heidelberg, Karlsruhe, Berlin, Osnabrück, Freiburg.

Institut für Ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW) (2012): *Wertschöpfung und Beschäftigung durch Erneuerbare Energien in Brandenburg 2030*. Berlin.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2011): *Special Report on Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation*.

Landesamt für Bauen und Verkehr (2010): *Bevölkerungsvorausschätzung 2011-2030*. Hoppegarten.

Ministerium für Wirtschaft des Landes Brandenburg (Hrsg.) (2008): *Energiestrategie 2020 des Landes Brandenburg*. Potsdam. Im Internet unter: http://www.energie.brandenburg.de/media/bb1.a.2755.de/Energiestrategie_2020.pdf

Ministerium für Wirtschaft und Europaangelegenheiten des Landes Brandenburg (2012): *Energiestrategie 2030 des Landes Brandenburg*. Potsdam. Im Internet unter: http://www.energie.brandenburg.de/media/bb1.a.2865.de/Energiestrategie_2030.pdf

Regionale Planungsgemeinschaft Havelland-Fläming: *Regionalplan Havelland-Fläming 2020*, Entwurf 26.04.2012, Teltow 2012

Siteco (2012): *Lichtwerkzeuge für die CO₂-Reduktion*. Online abrufbar: http://www.siteco.de/uploads/tx_usersitecodownloads/Geraetetraeger-Broschuere-de.pdf

Skodawessely, Pretzsch, Bemann (Hrsg.) (2010). *Beratungshandbuch zu KUP*. Eigenverlag der TU Dresden.

Stadt Rathenow (2011): *Bericht zur Wirtschaftsentwicklung in Rathenow*.

Statistik BBB: *Statistische Berichte – Wohnungs- und Wohngebäudebestand im Land Brandenburg*. Versch. Jahre.

Umweltministerium Baden-Württemberg (2009): *Handreichung zur energieeffizienten Straßenbeleuchtung*. Online verfügbar: http://www.um.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/55053/Handreichung_Strassenbeleuchtung.pdf?command=downloadContent&filename=Handreichung_Strassenbeleuchtung.pdf

Wenzel, Bernd; Nitsch, Joachim (2010): *Langfristszenarien und Strategien für den Ausbau der Erneuerbaren Energien in Deutschland bei Berücksichtigung der Entwicklung in Europa und global*. DLR, Fraunhofer IWES, IfnE. Dezember 2010 (Aktualisierung).

Wenzel, Bernd; Nitsch, Joachim u.a. (2012): *Langfristszenarien und Strategien für den Ausbau der erneuerbaren Energien in Deutschland bei Berücksichtigung der Entwicklung in Europa und global*. DLR, Fraunhofer IWES, IfnE. Stuttgart, Kassel, Teltow.

Zensus 2011 – Gebäude und Wohnungen Stadt Rathenow. Potsdam. 2013.

Internetquellen (zuletzt abgerufen am 20.09.2013)

<http://www.adfc-muenchen.de/verkehr/programm/fahrradstreifen.php>

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

https://www.eon.de/resources/base/docs/pdf/Dokumente/eonde/NPE_AG3_Arbeitspapier_Juni_2012_final.pdf

<http://www.kreisbote.de/lokales/weilheim-schongau/mobil-weilheim-bundesweit-einmaliger-mobilitaetskompass-zeigt-umweltgerechte-alternativen-auto-2585469.html>

http://www.mobilitaet-in-deutschland.de/pdf/MiD2008_Abschlussbericht_I.pdf

<http://www.rathenow.de/Projekte.1236.0.html>

http://www.verbraucherfuersklima.de/cps/rde/xchg/projektklima/hs.xsl/pressemitteilung_klimateam_in_rathenow_und_eberswalde.htm

Abkürzungsverzeichnis

BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
BMVBS	Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
BWZ	Bauwerkszuordnungskatalog
EE	Erneuerbare Energien
eea	European Energy Award
EEG	Erneuerbare Energien Gesetz
EEV	Enhanced Environmentally Friendly Vehicle
EMB	Energie Mark Brandenburg
EnEV	Energieeinsparverordnung
EU	Europäische Union
EW	Einwohner
HVG	Havelländische Verkehrsgesellschaft mbH
KS	Klimaszenario
KSI	Klimaschutzinitiative
KVG	Konventionelles Vorschaltgerät
LED	Leuchtdiode (Light-Emitting Diode)
LK	Landkreis
Lkw	Lastkraftwagen
Pkw	Personenkraftwagen
PV	Photovoltaik
RS	Referenzszenario
UV	Ultraviolett
WE	Wohneinheiten

Einheitenverzeichnis

a	Jahr
g	Gramm
h	Stunde
K	Kelvin
kg	Kilogramm
km	Kilometer
kW _(p)	Kilowatt (Peak)
kWh	Kilowattstunde
l	Liter
MW	Megawatt
MWh	Megawattstunde
t	Tonne

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Darstellung der Endenergiebilanz für Rathenow 2007-2011 nach Energieträgern	3
Abbildung 2: Darstellung der CO ₂ -Emissionsn in Rathenow 2007-2011 nach Energieträgern 5	
Abbildung 3: Prognosen des Endenergieverbrauchs in Rathenow bis 2030 nach Energieträgern	6
Abbildung 4: Prognose der CO ₂ -Emissionen in der Rathenow bis 2030 nach Energieträgern 7	
Abbildung 5: Lage von Rathenow im Landkreis Havelland	14
Abbildung 6: Bevölkerungsentwicklung und -prognose 1990-2030.....	16
Abbildung 7: Schematische Darstellung der Verknüpfung von Top-down- und Bottom-up-Ansatz der für die Energie- und CO ₂ -Bilanzierung verwendeten Software ECO Region	19
Abbildung 8: Darstellung der Endenergiebilanz für Rathenow 2007-2011 nach Energieträgern	22
Abbildung 9: Darstellung der Endenergieverbräuche in Rathenow 2007 und 2011 nach Sektoren.....	23
Abbildung 10: Endenergieverbrauch der kommunalen Verwaltung in Rathenow 2011 nach Verbrauchsgruppen und Energieträgern.....	25
Abbildung 11: Strommix in Rathenow 2007-2011	27
Abbildung 12: Darstellung der CO ₂ -Emissionsn in Rathenow 2007-2011 nach Energieträgern	27
Abbildung 13: Darstellung der CO ₂ -Emissionen in Rathenow 2007 und 2011 nach Sektoren	28
Abbildung 14: Prognosen des Endenergieverbrauchs in Rathenow bis 2030 nach Energieträgern	32
Abbildung 15: Prognosen des Endenergieverbrauchs in Rathenow bis 2030 nach Sektoren	34
Abbildung 16: Aktueller und für 2030 prognostizierter Strommix in Rathenow	36
Abbildung 17: Prognose der CO ₂ -Emissionen in der Rathenow bis 2030 nach Energieträgern	36
Abbildung 18: Prognose der CO ₂ -Emissionen bis 2030 je Sektor und Energieträg.....	38
Abbildung 19: Energieerzeugungspotenziale aus erneuerbaren Energieträgern in Rathenow bis 2030	40
Abbildung 20: Wärmeverbrauch und Kennwerte der Liegenschaften der Stadt Rathenow ...	46
Abbildung 21: Stromkennwerte der Liegenschaften der Stadt Rathenow	46

Abbildung 22: Energieverbrauch und CO ₂ -Emissionen ausgewählter kommunaler Liegenschaften im Vergleich 2011 und spezifisches Potenzial	47
Abbildung 23: Variantenvergleich kreiseigene Flotte für den Energieverbrauch, die CO ₂ -Emissionen die und Kraftstoffkosten.....	48
Abbildung 24: Gegenüberstellung Zielpfad Bund und Brandenburg mit Referenz- und Klimaszenario Rathenows	54
Abbildung 25: Ziele Bund und Brandenburg bezogen auf den Pro-Person-Endenergieverbrauch und verglichen mit Referenz- und Klimaszenario	55
Abbildung 26: Pro-Kopf-CO ₂ -Emissionen, Szenarien und Emissionsminderungs-Ziele in Rathenow	56
Abbildung 27: Beispielhafte Abbildung für ein Maßnahmenblatt	62
Abbildung 28: Maßnahmenvorstellung und -diskussion im Workshop	64
Abbildung 29: Möglicher Aufbau der Navigation der Internetseite „Klimaschutz in Rathenow“	68
Abbildung 30: Der eea-Prozess.....	72

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Vergleich der Endenergieverbräuche in Rathenow 2007 und 2011 nach Sektoren	4
Tabelle 2: Zusammenfassung der Abschätzungen zum Ausbaupotenzial für die Energiebereitstellung aus erneuerbaren Energieträgern im Jahr 2030 in Rathenow.....	8
Tabelle 3: Aktionsplan Rathenow	10
Tabelle 4: Übersicht über die Datenquellen der Energie- und CO ₂ -Bilanz von Rathenow	21
Tabelle 5: Entwicklung des Endenergieverbrauchs in Rathenow 2007-2011 nach Energieträgern	23
Tabelle 6: Vergleich der Endenergieverbräuche in Rathenow 2007 und 2011 nach Sektoren	24
Tabelle 7: Übersicht der verwendeten Emissionsfaktoren	26
Tabelle 8: Vergleich der CO ₂ -Emissionen in Rathenow 2007 und 2011 nach Sektoren.....	28
Tabelle 9: Prognosen des Endenergieverbrauchs in Rathenow bis 2030 nach Energieträgern	33
Tabelle 10: Prognose des Endenergieverbrauchs bis 2030 nach Energieträgern und Sektoren.....	33
Tabelle 11: Prognose der CO ₂ -Emissionen bis 2030 je Sektor und Energieträger.....	37
Tabelle 12: Energieerzeugungspotenziale aus erneuerbaren Energieträgern in Rathenow bis 2030	39
Tabelle 13: Zusammenfassung der Abschätzungen zum Ausbaupotenzial für die Energiebereitstellung aus erneuerbaren Energieträgern im Jahr 2030 in Rathenow.....	44
Tabelle 14: Variantenvergleich kreiseigene Flotte	48
Tabelle 15: Erneuerbare Energien in Rathenow und in der BRD 2011, Potenziale erneuerbare Energien in Rathenow bis 2030.....	57
Tabelle 16: Aktionsplan Rathenow	63

Anhangverzeichnis

Anhang 1	Maßnahmenkatalog	85
Anhang 2	Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Energieträgern in Rathenow 2007-2011 (in MWh/a).....	139
Anhang 3	Entwicklung der CO ₂ -Emissionen nach Energieträgern in Rathenow 2007-2011 (in t CO ₂ /a)	140
Anhang 4	LCA-Emissionsfaktoren für Rathenow je Energieträgern 2007-2011 (in g CO ₂ /kWh)	141
Anhang 5	Zentrale Annahmen der in der Potenzialanalyse eingesetzten Szenarien	142

Anhang 1 Maßnahmenkatalog

A 1 Einrichtung einer Stelle für Klimaschutzmanagement.....	87
A 2 Öffentlichkeitsarbeit Klimaschutz.....	89
A 3 Fortführung der begleitenden Arbeitsgruppe Klimaschutz	92
A 4 Beitritt zum European Energy Award ®.....	93
KV 1 Einführung eines Energiemanagements	95
KV 2 Beschaffungsrichtlinie Klimaschutz.....	97
KV 3 Energiesparen in der Stadtverwaltung	99
KV 4 Klimaschonender städtischer Fuhrpark und Förderung der Fahrradnutzung.....	101
KV 5 Energetische Sanierung kommunaler Liegenschaften	103
KV 6 Klimaschutzteilkonzept „In eigenen Liegenschaften“.....	105
KV 7 Umrüstung auf energieeffiziente Straßenbeleuchtung	106
PH 1 Energieberatung für Privathaushalte.....	107
PH 2 Fördermittellotse.....	109
PH 3 Sanierungsoffensive	110
PH 4 Energieeinsparung in Schulen und Kitas: fifty/fifty	111
V 1 Förderung des Fahrradverkehrs.....	113
V 2 Verminderung des motorisierten Individualverkehrs (MIV) durch Carsharing	115
V 3 Verminderung des motorisierten Individualverkehrs (MIV) durch lokale Pendler- Fahrgemeinschaften.....	116
V 4 Mobilitätskompass.....	117
V 5 Infrastruktur für E-Mobilität	118
V 6 Maßnahmen des Verkehrsentwicklungskonzepts.....	119
V 7 Eco-Fahrtraining	121
V 8 Bürgerbusse.....	123
SE 1 Leitbild Klimaschutz	124
SE 2 Klimaschutz und -anpassung in der Stadtentwicklung	125
SE 3 Flächenmanagement	126
EV 1 Solardachkataster.....	127

EV 2 Nutzung von fester Biomasse und Kurzumtriebsplantagen	129
EV 3 Ökostrom für kommunale Liegenschaften.....	131
EV 4 Nahwärmeinseln, Pilotprojekte und Stärkung der regionalen Kreislaufwirtschaft	132
EV 5 Beitritt der Stadt Rathenow zur EnergieGenossenschaft Westhavelland e.G.....	133
EV 6 Ausbau der Nutzung von erneuerbaren Energien	135
IGHD 1 Unternehmens- und Klimaschutznetzwerke.....	136
IGHD 2 Branchenspezifische Beratungsangebote verbreiten	137
IGHD 3 Energieeffizientes Gewerbegebiet	138

Handlungsfeld Allgemein

A 1 Einrichtung einer Stelle für Klimaschutzmanagement	
Maßnahme	<p>Die Themen Energie und Klimaschutz sind personell nicht ausreichend in der Stadtverwaltung verankert. Aufgrund der Komplexität und Vielfalt der Aufgaben bei der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes ist es zu empfehlen, eine Stelle für das Klimaschutzmanagement einzurichten.</p> <p>Über die Nationale Klimaschutzinitiative (BMU) wird im Anschluss an die Erstellung eines Klimaschutzkonzeptes eine Stelle für Klimaschutzmanagement für zunächst drei Jahre zu 65 % gefördert (siehe Hinweise).</p> <p>Die zentrale Aufgabe des Klimaschutzmanagers ist die Umsetzung des Maßnahmenkatalogs. Er dient als Ansprechpartner und ist verantwortlich für folgende Aufgaben:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Steuerung der Klimaschutzarbeit in Rathenow, insbesondere bei der Umsetzung des Maßnahmenkatalogs, • fachliche und organisatorische Unterstützung bei der Vorbereitung, Planung und Umsetzung einzelner Maßnahmen, • Moderation und Organisation einer regelmäßigen Veranstaltung als Fortführung der Arbeitsgruppe Klimaschutz (vgl. A 3), • Organisation und Durchführung von Informationsveranstaltungen und Schulungen, • Aufbau und Koordination des Netzwerkes von Klimaschutz-Akteuren sowie einer ämterübergreifenden Zusammenarbeit, • Einwerbung von Fördermitteln, • Erfassung und Auswertung von klimaschutzrelevanten Daten und Informationen für das Monitoring, • Fortschreibung der Energie- und CO₂-Bilanz, • regelmäßige Berichterstattung in Form eines Klimaschutzberichtes (alle zwei Jahre), • Koordinierung der Öffentlichkeitsarbeit sowie Aufbau und Pflege des Internetportals (A 2).
Minderungs-potenzial	Die Potenziale sind nicht direkt quantifizierbar. Die explizite personelle Verantwortung ist jedoch eine wichtige Voraussetzung, um eine gezielte Steuerung, Initiierung und Umsetzung von Maßnahmen zu ermöglichen.
Kosten	<p><u>Personalkosten:</u> Für den Klimaschutzmanager fallen ca. 50.000 EUR Personalkosten pro Jahr an (nach TVöD), wobei über die BMU-Förderung 65 % der Kosten für 3 Jahre übernommen werden und folglich für die Stadt ca. 17.500 EUR pro Jahr anfallen. Eine Anschlussförderung für weitere 2 Jahre mit einem Zuschuss von 40 % der zuwendungsfähigen Ausgaben ist möglich.</p> <p>Um dem Klimaschutzmanager Handlungsspielraum zur Durchführung der Maßnahmen und Initiierung erster Maßnahmen zu schaffen, sollte ein Budgetrahmen für Sachmittel zur Verfügung gestellt werden (ca. 20.000 EUR/a), die z.T. förderfähig sind (siehe Hinweise).</p>
Akteure	Stadtverwaltung.
Zielgruppe	Stadtverwaltung, Unternehmen, Vereine, Verbände, Bürger.
Handlungs-	<ul style="list-style-type: none"> • Beschluss zur Umsetzung des integrierten kommunalen

schritte	<p>Klimaschutzkonzeptes durch die Stadt Rathenow,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beantragung der Förderung für die fachlich-inhaltliche Unterstützung bei der Umsetzung von Klimaschutzkonzepten im Rahmen der Klimaschutzinitiative des BMU, • Ausschreibung der Stelle und Einstellung des Klimaschutzmanagers.
Indikator	Umsetzungsstand der Maßnahmen (Controlling, Klimaschutzbericht).
Hinweise	<p>Förderung einer Stelle für Klimaschutzmanagement (Klimaschutzmanager). Zuwendungsfähig sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sach-und Personalausgaben von Fachpersonal, das im Rahmen des Projektes zusätzlich eingestellt wird („Klimaschutzmanager/ Klimaschutzmanagerin“); • Reise-sowie Teilnahmekosten zur Wahrnehmung von zusätzlichen Qualifizierungs- und Fortbildungsangeboten an bis zu fünf Tagen im Jahr im Aufgabenspektrum des Klimaschutzmanagements; • Reisekosten für die Teilnahme an Veranstaltungen/Fachseminaren für Klimaschutzmanagerinnen und Klimaschutzmanager sowie kommunale klimaschutzbeauftragte Verwaltungsmitarbeiterinnen und -mitarbeiter; • Maßnahmen im Bereich Öffentlichkeitsarbeit im Umfang von maximal 20.000 EUR (vgl. A 2); • Sach-und Personalausgaben für Dienstleistungen, die die Tätigkeit der fachlich-inhaltlichen Unterstützung mit professioneller Prozessunterstützung flankieren. <p>Die Beantragung eines Klimaschutzmanagers auf drei Jahre ist ganzjährig möglich.</p> <p>http://www.bmu.de/fileadmin/bmu-import/files/pdfs/allgemein/application/pdf/kommunalrichtlinie_2013_bf.pdf</p>

Status	Zeitraum	Priorität
Neu	2013 - 2015	hoch (Aktionsplan)

A 2 Öffentlichkeitsarbeit Klimaschutz

Maßnahme	<p>Die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes soll mit einem umfassenden strategischen Konzept zur Öffentlichkeitsarbeit flankiert werden.</p> <p>Das Konzept zur Öffentlichkeitsarbeit besteht im Wesentlichen aus drei Säulen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kampagnen und Aktionen, • Regelmäßige und stetige Kommunikation von Klimaschutzerfolgen, • Einrichtung einer Internetplattform als zentrales Kommunikationsmedium. <p><u>Kampagnen und Aktionen:</u></p> <p>Klimaschutz ist eine Aufgabe, die nicht alleine von der Stadtverwaltung wahrgenommen werden kann, daher ist die Aktivierung der Bürger der Stadt Rathenow durch ansprechende Kampagnen und Aktionen notwendig wie z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energiesparwetten, • Kampagne „Mein Gesicht für Klimaschutz in Rathenow“, • Einrichtung eines Klimaschutzpreises. <p>Neben einem geeigneten Methoden-Mix muss auch ein zielgruppengerechter Medien-Mix eingesetzt werden, für eine jüngere Zielgruppe sind beispielsweise moderne, elektronische Medien (wie Facebook, Twitter etc.) die wichtigsten Kommunikationskanäle.</p> <p><u>Regelmäßige Kommunikation von Klimaschutzerfolgen:</u></p> <p>Zur Etablierung des Themas Klimaschutz in Rathenow ist es nötig, Klimaschutzerfolge durch die regelmäßige Platzierung in der Öffentlichkeitsarbeit sichtbar zu machen.</p> <p>Hierfür soll ein Kommunikationsnetzwerk der Klimaschutzakteure aufgebaut werden, um einen kontinuierlichen Informationsfluss zu ermöglichen. Die Nachrichten über Klimaschutzerfolge laufen bei einer Stelle (z.B. Klimaschutzmanager oder ÖA) zusammen, welche dann die Informationen über bestehende Aktivitäten und Projekte für die Öffentlichkeitsarbeit aufbereitet. Inhalte könnten zunächst sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kommunale Beispiele für Sanierungsmaßnahmen, • die Umrüstung der Straßenbeleuchtung auf LED-Technik, • die umweltfreundlichen Fahrzeuge und Pedelecs im kommunalen Fuhrpark, • die Einrichtung der Stelle des Klimaschutzmanagers und öffentliche Vorstellung der Aufgaben des Klimaschutzmanagements, • eine Darstellung der Klimaschutz-Projekte in den Kitas und Schulen etc. <p><u>Einrichtung einer Internetseite „Klimaschutz in Rathenow“</u></p> <p>Als zentrales Kommunikationsmedium der Stadtverwaltung soll eine Klimaschutz-Website aufgebaut werden, die an prominenter Stelle auf den Seiten der Stadtverwaltung platziert werden kann.</p> <p>Rubriken des Internetportals können sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationen über Klimaschutz, Energiesparen, energetische Sanierung, Heizsysteme, erneuerbare Energien, Beratungsangebote etc.,
-----------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> • gute Beispiele aus Rathenow, • Informationsmaterialien, • Beratungsportal, Vermittlung von Beratungsangeboten vor Ort, • interaktive Elemente (Social-Media-Anwendungen, Foren, Blogs, Fragebogen, CO₂-Rechner, Quiz etc.), • Veranstaltungskalender mit Klimaschutzaktivitäten in und um Rathenow, • interner Bereich für die Arbeitsgruppe Klimaschutz (vgl. A 3) und ggf. weitere Netzwerke. <p>Das Internet lebt von dynamischen Inhalten, daher ist eine kontinuierliche Pflege notwendig.</p> <p>Ein Internetportal oder dessen Inhalte lassen sich einfach in soziale Netzwerke einbinden. Auf diese Weise können weitere Zielgruppen erreicht werden und der Klimaschutz in Rathenow kann neue Identifikationspunkte schaffen.</p> <p>Darüber hinaus bietet ein Internetportal die Möglichkeit Feedback und Ideen der Bürgerschaft aufzunehmen.</p>
Minderungspotenzial	Keine Angaben.
Kosten	<p>Personalaufwand für den Klimaschutzmanager ca. 3 Personenmonate (PM) und die Pressestelle.</p> <p>Einmalige Kosten für Design und Einrichtung der Website von 600 bis 1.000 EUR.</p>
Akteure	Stadtverwaltung, Klimaschutzmanager, Presse- und Öffentlichkeitsarbeit in Zusammenarbeit mit der Presse, weitere Klimaschutz-Akteure.
Zielgruppe	Bevölkerung der Stadt Rathenow. Zuzug-Interessierte, Gewerbeansiedler. Langfristig auch Brandenburger und Touristen.
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Festlegung von Verantwortlichkeiten und Koordination der Arbeiten (Klimaschutzmanager und/oder Presse- und Öffentlichkeitsarbeit der Stadt Rathenow). • Erarbeitung eines umfassenden Konzeptes für die Öffentlichkeitsarbeit. • Gestaltung einer Homepage. • Zusammenstellen bereits realisierter Projekte. • Einholen von detaillierten Informationen zu diesen Maßnahmen von den Beteiligten. • Recherche von weiterführenden Informationen und Beratungsangeboten je Thema. • Regelmäßig aktuelle (und ggf. auch rückblickend im Vergleich früher-heute) Artikel für die Presse vorbereiten.
Positive Nebeneffekte	<ul style="list-style-type: none"> • Profilierung des Images der Stadt. • Stärkung der Identifizierung von Bürgern mit ihrer Stadt.
Indikator	Anzahl der Presseartikel zum Klimaschutz, (Teilnehmer-)Zahl der Aktionen und Kampagnen, Zahl der „likes“ bei Facebook.
Hinweise	Im Rahmen der Klimaschutzinitiative des BMU sind Maßnahmen im Bereich Öffentlichkeitsarbeit im Umfang von maximal 20.000 EUR zuwendungsfähig (vgl. A 1). Weitere Hinweise siehe Abschnitt 9.

Status	Zeitraum	Priorität
Weiterentwicklung	2013-2015	hoch (Aktionsplan)

A 3 Fortführung der begleitenden Arbeitsgruppe Klimaschutz

Maßnahme	<p>Zur Steuerung und Abstimmung des Klimaschutzkonzeptes wurde die begleitende Arbeitsgruppe bestehend aus den relevanten Fachämtern eingerichtet, die die Erstellung des Klimaschutzkonzeptes begleitete.</p> <p>Die Arbeitsgruppe Klimaschutz sollte auch den Prozess der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes aktiv begleiten. Wesentlich sind das Bau- und Ordnungsamt mit dem Sachgebiet Stadtentwicklung, das Amt für Wirtschaft und Finanzen sowie aus dem Amt für Zentrale Verwaltung das Sachgebiet Gebäudemanagement. Bei Bedarf können bei einzelnen Sitzungen weitere Akteure hinzugezogen werden. Die Arbeitsgruppe sollte themenbezogen auch um weitere Akteure wie z.B. aus den Bereichen Energie- und Wohnungswirtschaft ergänzt werden.</p> <p>Die Vorbereitung und Moderation der Arbeitsgruppentreffen wird Aufgabe des Klimaschutzmanagers sein, für den dieses Gremium ein wesentliches Instrument zur Steuerung der Klimaschutzarbeit, zum Monitoring und zur Umsetzung der verwaltungsinternen Maßnahmen darstellt.</p> <p>Aufgaben der Arbeitsgruppe im Anschluss an die Fertigstellung des Klimaschutzkonzeptes sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Überprüfung, Auswertung und Weiterentwicklung der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes und die Mitwirkung bei einzelnen Maßnahmen, • die Entwicklung und Initiierung neuer Ideen und Projekte, • die Kommunikation und Abstimmung des Klimaschutzes innerhalb der Stadt und gegenüber wichtigen Akteuren auf Landkreis- und Landesebene.
Minderungspotenzial	Keine Angaben.
Kosten	Personalkosten für den Klimaschutzmanager 2 PM. Zusätzlicher Zeitaufwand der beteiligten Verwaltungsmitarbeiter.
Akteure	Klimaschutzmanager, relevante Sachgebiete, ggf. Energie- und Klimaschutzexperten.
Zielgruppe	Stadtverwaltung, Institutionen und Bürger der Stadt.
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Strukturierung der Arbeitsgruppe Klimaschutz, • Festlegung eines Termins für das erste Treffen.
Positive Nebeneffekte	<ul style="list-style-type: none"> • Strukturelle Verankerung des Themas in der Verwaltung.
Indikator	Anzahl der Teilnehmer und Sitzungen pro Jahr.
Hinweise	Für die ersten Treffen zur Strukturierung der Arbeitsgruppe können zur externen Unterstützung die Beratertage, die im Zusammenhang mit der Beantragung einer Stelle für Klimaschutzmanagement zuwendungsfähig sind, genutzt werden.

Status	Zeitraum	Priorität
Weiterentwicklung	2013-2015	hoch

A 4 Beitritt zum European Energy Award ®	
Maßnahme	<p>Der European Energy Award® (eea) stellt ein prozessorientiertes Managementtool dar und garantiert neben der Verbesserung interner Abläufe und der intensiven Kommunikation zwischen den Akteuren auch die Etablierung des Klimaschutzes als kontinuierlichen Prozess. Die Maßnahmenbereiche des eea sind dabei insbesondere auf die Handlungsfelder der kommunalen Verwaltung ausgerichtet.</p> <p>Mit Blick auf die im Zuge des Klimaschutzkonzeptes bereits gebildeten Strukturen und die vorhandene Motivation der Akteure bietet sich der Beitritt zum eea an.</p> <p>Während der Projektlaufzeit zur Erarbeitung des integrierten Klimaschutzkonzeptes bewährte sich die Lenkungsgruppe als den Prozess begleitendes und unterstützendes Gremium. Diese könnte im Falle des Beitritts zum eea als „Energieteam“ fungieren. Begleitet wird das Energieteam durch einen akkreditierten eea Energieexperten (eea-Berater). Energieteam und eea-Berater bewerten zunächst den Ist-Stand und erstellen ein fortschreibbares energiepolitisches Arbeitsprogramm. Zur Ergebnisprüfung wird jährlich ein internes Audit durchgeführt – dokumentiert in einem kurzen Bericht. Die regelmäßige Gegenüberstellung der geplanten und umgesetzten Maßnahmen ermöglichen eine gezielte Steuerung des Umsetzungsprozesses und eine konsequente Erfolgskontrolle. Dadurch wird gewährleistet, dass die geplanten und umgesetzten Maßnahmen der vergangenen zwölf Monate reflektiert, die durch sie erreichten Ergebnisse dokumentiert und eventuell auftretende Hemmnisse identifiziert und zukünftig vermieden werden können.</p> <p>Ein integraler Bestandteil des eea ist auch die externe Zertifizierung mit anschließender Auszeichnung. Die Erfolge der Energie- und Klimaschutzaktivitäten der Stadt werden im Rahmen der Zertifizierung durch einen externen Auditor überprüft. Bestätigt der Auditor das Erreichen von definierten Standards, wird die Stadt mit dem European Energy Award® ausgezeichnet. Die erzielten Erfolge werden so öffentlich dokumentiert und anerkannt, die Vorbildfunktion der Stadt hinsichtlich Energieeffizienz und Klimaschutz gestärkt und gezieltes Standortmarketing betrieben. Die Auditierung und der Vergleich mit anderen eea-Kommunen finden grundsätzlich auf freiwilliger Basis statt.</p>
Minderungspotenzial	Potenziale werden im Zuge des eea-Prozesses ermittelt. Erfahrungsgemäß spart die Kommune ca. 1 EUR je Einwohner und Jahr der Energiekosten.
Kosten	Programmbeiträge.
Akteure	Klimaschutzmanager, relevante Sachgebiete.
Zielgruppe	Stadtverwaltung, politische Gremien und Bürger der Stadt.
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Ratsbeschluss für den Beitritt zum eea erforderlich.
Positive Nebeneffekte	<ul style="list-style-type: none"> • Effizienzsteigerung der verwaltungsinternen Prozesse, • Imagezugewinn durch die öffentliche Darstellung der Preisverleihung.
Indikator	Teilnahme am eea
Hinweise	Weitere Informationen siehe Abschnitt 10 bzw. auf der Internetseite: http://www.european-energy-award.de .

	Die Einführung des European Energy Award ® ist im Katalog der strategischen Maßnahmen der Energiestrategie 2030 des Landes Brandenburg unter dem Leitprojekt „CO ₂ -arme Stadtteile und kommunales Energiemanagement“ enthalten.
--	---

Status	Zeitraum	Priorität
Neu	2013-2015	hoch (Aktionsplan)

Handlungsfeld Kommunale Verwaltung

KV 1 Einführung eines Energiemanagements	
Maßnahme	<p>Mit Hilfe eines Energiemanagements kann ein Monitoring der Energie- und ggf. Wasserverbräuche erfolgen.</p> <p>Die Einführung des Energiemanagements sollte die folgenden Schritte beinhalten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anschaffung einer Software für Energiemanagement (ggf. sind auch FM-Softwares mit entsprechenden Energiemanagement-Modulen nutzbar), • Dokumentation und Auswertung der Energiedaten, • Zusammenstellung der Verbrauchs- und Kostenentwicklung in einem Energiebericht. Dieser dient insbesondere der Information der Verwaltung, der Öffentlichkeit und der politischen Gremien und dokumentiert den Stand und die Entwicklung der Verbräuche, die durchgeführten Maßnahmen, die damit erzielten Einsparungen sowie die Planung für die kommenden Jahre, • Evaluierung von durchgeführten Sanierungsmaßnahmen, • Einführung von Fernauslesung in kommunalen Gebäude, • Übermittlung und Visualisierung von Verbrauchsdaten und -entwicklung an die einzelnen Dienststellen, um Verbräuche und Kostenentwicklung für die Nutzer transparent zu machen und durch die Sensibilisierung den bewussten und sparsamen Umgang mit Energie anzuregen, • insbesondere für Schulen ist die anschauliche Darstellung des Energieverbrauchs für eine frühzeitige Sensibilisierung von Bedeutung. Der Einsatz einer speziellen Software und Visualisierung für Schulen ist zu erwägen, • Einbindung der Visualisierung der Energieverbräuche auf der Internetseite (A 2), so kann einerseits die Stadt ihre Vorbildfunktion wahrnehmen und darstellen, andererseits wird durch die Öffentlichkeit auch Handlungsdruck für die Durchführung weiterer Energieeffizienz- und -einsparmaßnahmen erzeugt. • Weiterhin ist zu prüfen, ob in einer nächsten Ausbaustufe Steuerungselemente eingebracht werden.
Minderungs- potenzial	<p><u>Energieverbrauch:</u> Es wird mit einer Einsparung von 5 % innerhalb von 5 Jahren gerechnet. Daraus ergibt sich eine Gesamteinsparung von 35 MWh Strom und 256 MWh Wärme. Pro Jahr liegen die Einsparungen durchschnittlich bei ca. 7 MWh bzw. 51 MWh.</p> <p><u>Energiekosten:</u> Es sind Gesamtenergiekosteneinsparungen von ca. 26.600 EUR zu erwarten, davon ca. 7.800 EUR für Strom und ca. 18.800 EUR für Wärme. Pro Jahr werden durchschnittlich 1.550 EUR (Strom) und 3.780 EUR (Wärme) eingespart.</p> <p><u>CO₂-Emissionen:</u> Es werden Einsparungen in der Größenordnung von ca. 15 Tonnen CO₂ pro Jahr erzielt.</p>
Kosten	<p>Das Energiemanagement sollte durch vorhandenes Personal abgedeckt werden, der Klimaschutzmanager unterstützt bei der Aufbereitung der Inhalte. Personalaufwand für den Klimaschutzmanager ca. 1 PM.</p> <p>Investitionskosten: Kosten für eine Softwarelizenz. Bei Ausweitung auf Fernauslesung entstehen Kosten für die Installation von fernauslesbaren</p>

	Verbrauchszählern.
Akteure	Gebäudemanagement, Klimaschutzmanager.
Zielgruppe	Mitarbeiter und Bürger der Stadt Rathenow.
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Anschaffung einer entsprechenden Software, • Systematische Erfassung der Energieverbrauchsdaten, • Auswertung und kontinuierliche Pflege der Energieverbrauchsdaten, • Erstellung eines Energieberichts, • Einbindung der Daten in die Internetseite, • Konzeption weiterer Aktionen und Kampagnen.
Positive Nebeneffekte	<ul style="list-style-type: none"> • Bewusstseinsbildung für den rationellen Umgang mit Energie bei Mitarbeitern der Stadt Rathenow und Nutzern der kommunalen Liegenschaften.
Indikator	Verbrauch Wärme pro Fläche der kommunalen Gebäude in MWh. Verbrauch Strom pro Fläche der kommunalen Gebäude in MWh.
Hinweise	Ein Energiemanagement kann auch im Rahmen eines Klimaschutzteilkonzeptes erarbeitet werden (vgl. KV 6).

Status	Zeitraum	Priorität
Neu	2013-2015	hoch (Aktionsplan)

KV 2 Beschaffungsrichtlinie Klimaschutz	
Maßnahme	<p>Die öffentliche Hand ist in Deutschland der größte Nachfrager von Waren und Dienstleistungen. Entsprechende Relevanz kommt den Entscheidungskriterien für die Beschaffung zu. Durch grüne Beschaffung kann die Stadt Rathenow langfristig Kosten einsparen und gleichzeitig einen Beitrag zum Klimaschutz leisten.</p> <p>Ziel dieser Maßnahme ist die Erstellung einer verbindlichen Richtlinie zur klimafreundlichen Beschaffung in der Verwaltung.</p> <p>Die Berücksichtigung von Umweltaspekten in Ausschreibungen ist vereinbar mit dem geltenden europäischen und nationalen Recht (vgl. § 19 EG Abs. 9 VOL/A). Wenn Umweltkriterien in die Leistungsbeschreibung aufgenommen werden, gelten diese auch als Ausschlusskriterien. Mehrkosten aufgrund von Umweltverträglichkeit sind grundsätzlich zulässig, wenn damit kurz- oder langfristig gesamtwirtschaftliche Kosteneinsparungen verbunden sind. Dazu ist die Betrachtung der Lebenszykluskosten, also die Anschaffungs-, Betriebs- und Entsorgungskosten eines Produkts für eine definierte Nutzungsdauer, notwendig. Die Einkaufsentscheidung kann anhand verbindlicher Umweltkriterien (europäisches Umweltzeichen, Energy-Star-Verordnung, Fair-Trade) getroffen werden. Bei einer Festlegung auf bestimmte Umweltlabel muss die Ausschreibung immer den Zusatz „oder vergleichbar“ enthalten um potenzielle Bieter nicht zu diskriminieren.</p> <p>Produktgruppen sind beispielsweise Leuchtmittel, Bürogeräte, Gebäudekomponenten und Fahrzeuge. Beim Bezug von Ökostrom wird empfohlen auf den Umweltnutzen und die Zertifizierung zu achten (vgl. EV 3). Neben den direkten Einsparungen sind die Vorbildwirkung für die Mitarbeiter und die Bürger Rathenows sowie der Einfluss auf zukünftige Produktentwicklungen von Bedeutung. Allerdings sollte beim Austausch von z.B. Haushaltsgeräten auch auf die Ökobilanz geachtet werden.</p> <p>Im Rahmen des derzeitigen EU-Projekts Buy-Smart+ werden kostenlose Beratungen und Trainingsmaßnahmen für Beschaffer der Verwaltung angeboten.</p>
Minderungs- potenzial	<p>In Deutschland entfallen drei Prozent des gesamten Stromverbrauchs auf Bürogeräte, EDV-Anlagen und Kommunikationssysteme. In einem Büro beträgt ihr Anteil am Stromverbrauch 20 bis 30 Prozent, in Einzelfällen sogar bis zu 40 Prozent. Durch Energiesparmaßnahmen und rationelle Energienutzung sind im Bereich der Bürogeräte häufig Einsparungen von mehr als 50 Prozent möglich.</p> <p>Um verschiedene Produktalternativen zu vergleichen, sollten die Lebenszykluskosten, in denen auch die Anschaffungskosten und der Energieverbrauch eine Rolle spielen, herangezogen werden. Um die Vorteile einer nachhaltigen Beschaffung zu verdeutlichen, werden beispielhaft Leuchtmittel betrachtet.</p> <p>Leuchtmittel</p> <p>Als typische Leuchtmittel kommen in Bürogebäuden T8 Leuchten mit 58 W zum Einsatz (z.B. Ridi Trilux). Hocheffiziente T5 Leuchten erreichen mit einer Leistung von 31 W eine vergleichbare Beleuchtung und lassen sich in die vorhandenen Lampen installieren. Bei einem Austausch von 50 T8 Leuchten in den kommunalen Gebäuden mit einer täglichen Brenndauer von 8 Stunden an 250 Tagen im Jahr ergeben sich die folgenden Minderungspotenziale.</p>

	<p><u>Energieverbrauch:</u> Es ergibt sich eine Reduktion des Stromverbrauchs um 2.700 kWh pro Jahr.</p> <p><u>Energiekosten:</u> Daraus resultiert eine Kostenersparnis von jährlich über 600 EUR.</p> <p><u>CO₂-Minderung:</u> Der Austausch der Leuchtmittel führt zu einer Reduktion der jährlichen CO₂-Emissionen von 1,2 t.</p>
Kosten	<p><u>Investitionskosten:</u> zusätzliche Kosten für energieeffiziente Geräte sind einzukalkulieren.</p> <p>Personalaufwand für Klimaschutzmanager ca. 1 PM.</p>
Akteure	Gebäudemanagement, Klimaschutzmanager.
Zielgruppe	Mitarbeiter Stadt Rathenow.
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Erarbeitung einer allgemeinen Richtlinie unterteilt nach Produktgruppen und evtl. ämter-spezifische Richtlinien (z.B. bei Gebäudekomponenten), • Konzeption einer Schulung und regelmäßige Information für die Verantwortlichen in den Ämtern, • Mögliche Nutzung von Ausschreibungshilfen mit Energie- und Umweltkriterien, die z.B. im Rahmen des EU-Kooperationsprojektes „Buy-Smart+“ oder von der Fachhochschule Eberswalde erarbeitet wurden.
Positive Nebeneffekte	<ul style="list-style-type: none"> • Stärkung der Vorbildwirkung der Stadtverwaltung. • Senkung der Energieverbrauchskosten.
Indikator	Verbrauchte Energie (Strom) in den kommunalen Liegenschaften.
Hinweise	<p>Informationsmöglichkeiten zur umweltfreundlichen Beschaffung unter:</p> <ul style="list-style-type: none"> • http://www.umweltbundesamt.de/produkte/beschaffung/ • http://www.buy-smart.info/german/beschaffung-und-klimaschutz • http://www.buy-smart.info/downloads/downloads4 • http://www.ecotopten.de

Status	Zeitraum	Priorität
Neu	2016-2018	mittel

KV 3 Energiesparen in der Stadtverwaltung

<p>Maßnahme</p>	<p>In Verwaltungsgebäuden hat das Nutzerverhalten einen erheblichen Einfluss auf den Energieverbrauch. Durch gezielte Informationen und Aktionen zur Nutzermotivation können 5 bis 10 % Energie eingespart werden.</p> <p>Eine Aktionswoche und/oder ein Wettbewerb können den Auftakt für eine längerfristige Nutzersensibilisierung an den Verwaltungsstandorten bilden. Bei der Aktionswoche werden die Nutzer zu energiesparendem Verhalten für ihren Arbeitsbereich, aber auch für den Umgang mit Energie im Privatbereich sensibilisiert und motiviert, z.B. durch Bürorundgänge, Beratung am Infostand oder Ausstellungen im Eingangsbereich, Informationen zum Energiesparen über das Intranet, Durchführung von Stromverbrauchsmessungen und den Verleih von Messgeräten sowie das Anbringen von Aufklebern oder das Verteilen von ausschaltbaren Steckerleisten.</p> <p>Folgende Maßnahmen empfehlen sich:</p> <ul style="list-style-type: none"> • abends und am Wochenende Raumtemperatur absenken, • Stoßlüftung bei Ausschalten der Heizung, Kippfenster vermeiden, • Teeküchen mit energieeffizienten Haushaltsgeräten einrichten, um den Energieverbrauch zu mindern, • Licht ausschalten in gemeinschaftlich genutzten Räumen wie Flure, Treppenaufgänge, Lagerräume etc. (ggf. Steuerung über Bewegungsmelder), • abends Ausschalten der IKT bzw. Ruhezustand aktivieren. <p>Der Auftakt kann in Form eines Energiesparwettbewerbs erfolgen, bei dem die Ämter gegeneinander antreten, um innerhalb eines Jahres den Strom-, Heizenergie- und Wasserverbrauch allein durch eine Veränderung des Nutzerverhaltens zu verringern.</p> <p>Langfristig können Energiesparmaßnahmen in der Verwaltung mit fifty/fifty-Projekten verknüpft werden. Dabei wird die Hälfte der eingesparten Energiekosten an die Mitarbeiter ausgeschüttet (z.B. für Betriebsfeiern). Ein weiterer Anreiz zum Senken der Energiekosten kann darin bestehen, dass die freiwerdenden Ressourcen in Projekte der jeweiligen Fachbereiche fließen können.</p> <p>Der Einsatz von privaten technischen Geräten in den kommunalen Liegenschaften sollte nur bei energieeffizienten Geräten toleriert werden.</p> <p>In die Maßnahme müssen sowohl die zuständigen Hausmeister als auch die Führungskräfte einbezogen werden. Ihnen obliegt auch die Umsetzung regelmäßig zu überwachen.</p>
<p>Minderungs- potenzial</p>	<p>Durch die Maßnahmen können bis zu 10 % Energie eingespart werden. Bei einem Stromverbrauch im Rathaus von ca. 150 MWh und einem Wärmeverbrauch von 395 MWh im Jahr 2010 ergeben sich für die Stadtverwaltung Rathenow folgende Einsparungen:</p> <p><u>Energieverbrauch:</u> Der Stromenergieverbrauch sinkt um 15 MWh pro Jahr. Der Wärmeenergieverbrauch sinkt um 39,5 MWh pro Jahr.</p> <p><u>Energiekosten:</u> Bei einem Strompreis von 0,225 EUR/kWh und einem Fernwärmepreis von 0,08 EUR/kWh ergeben sich Gesamtenergiekosteneinsparungen von ca. 6.590 EUR pro Jahr.</p> <p><u>CO₂-Emissionen:</u></p>

	Die CO ₂ -Einsparungen betragen insgesamt rund 16 Tonnen , wobei rund 7 Tonnen auf die Einsparungen beim Stromverbrauch und 9 Tonnen auf die Einsparungen beim Fernwärmeverbrauch entfallen.
Kosten	Personalaufwand für den Klimaschutzmanager ca. 4 PM. Sachkosten: 2.000 EUR.
Akteure	Gebäudemanagement, Klimaschutzmanager, Hausmeister, Führungskräfte und Mitarbeiter.
Zielgruppe	Mitarbeiter Stadt Rathenow und Nutzer der Liegenschaften.
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Ermittlung der größten Einsparpotenziale durch Begehung der Verwaltungsstandorte und Befragungen der Mitarbeiter und Führungskräfte, • Ermittlung von spezifischen Energieverbrauchskennwerten (z.B. spez. Stromverbrauch pro Mitarbeiter am Standort), • Durchführung einer Energiesparwoche oder eines Wettbewerbs als Auftakt, regelmäßige Informationen über Intranet und in den Gebäuden, Überwachung der Maßnahme. • Durchführung von fifty/fifty-Projekten an den Verwaltungsstandorten. • Schaffung einer Richtlinie für die Nutzung privater Elektrogeräte am Arbeitsplatz.
Indikator	Endenergieverbrauch pro Jahr der Verwaltungsgebäude.
Hinweise	www.energieagentur.nrw.de/kommunen/page.asp?Infold=2318 (E-Fit-Wochen) www.hessen-nachhaltig.de/web/co2-projekt/energie-cup-hessen http://www.energytrophy.org/Wettbewerb

Status	Zeitraum	Priorität
Weiterentwicklung	2016-2018	mittel

KV 4 Klimaschonender städtischer Fuhrpark und Förderung der Fahrradnutzung

Maßnahme	<p>Um den Wandel im Mobilitätsbewusstsein in der Verwaltung weiter zu verankern, sollen Pedelecs⁶⁰ als Dienstfahräder angeschafft werden. Kürzere Dienstwege können durch Pedelecs umweltschonend und gesundheitsfördernd zurückgelegt werden.</p> <p>Weiter sollen vorrangig verbrauchsgünstige und emissionsarme Fahrzeuge beschafft (bzw. geleast) und dabei alternative Antriebssysteme berücksichtigt werden. Als Richtwert für Pkw mit konventionellen Antrieben kann der Ausstoß von 110 g CO₂/km (95 g CO₂/km ab 2014) angesetzt werden. Dieser Richtwert entspricht den aktuell gültigen Grenzwerten der Kfz-Steuer, bis zu dem kein Emissionszuschlag entrichtet werden muss.</p> <p>Darüber hinaus sollte die Beschaffung von Elektrofahrzeugen (und ggf. Hybridfahrzeugen) geprüft werden. In diesem Zusammenhang sollte auch die entsprechende Infrastruktur durch Erdgas- und Solar-Elektrotankstellen z.B. in Kooperation mit dem Landkreis, den Energieversorgungsunternehmen schrittweise ausgebaut werden.</p>
Minderungs-potenzial	<p><u>Energieverbrauch:</u></p> <p>Ein konventionell betriebener Pkw verbraucht durchschnittlich ca. 8 Liter Kraftstoff pro 100 km, ein erdgasbetriebenes Fahrzeug ca. 5,8 kg Erdgas pro 100 km.</p> <p>Ein Elektro-Fahrrad (Pedelec) verbraucht auf 100 km rund 1,25 kWh Strom. Vergleicht man diesen Wert mit dem eines konventionell betriebenen Pkws (8 l/100 km = ca. 68,9 kWh/100 km), lässt sich mit einem Pedelec eine Energieeinsparung von 67,55 kWh/100 km erzielen.</p> <p><u>Energiekosten:</u></p> <p>Bei einer angenommenen jährlichen Laufleistung eines Dienstfahrzeuges von 20.000 km und Mehrkosten von 3.000 EUR des Erdgasfahrzeuges gegenüber einem konventionell betriebenen Pkw werden pro Jahr durch den geringeren Erdgaspreis rund 1.200 EUR eingespart. Daraus ergibt sich eine Amortisationszeit von 2,5 Jahren bzw. 50.000 km.</p> <p>Am Beispiel eines Smart Fortwo Electric Drive und einer jährlichen Laufleistung von 10.000 km können pro Jahr rund 1.030 EUR an Kraftstoffkosten eingespart werden. Zudem erhöhen sich die gesamten Kosteneinsparungen bei einem Elektrofahrzeug durch die wegfallende Kfz-Steuer, niedrigere Versicherungsbeiträge, geringere Wartungskosten und die wegfallende Abgasuntersuchung.</p> <p>Unter der Annahme, dass das Pedelec mit Ökostrom betankt wird (Strompreis = 0,25 EUR/kWh), lassen sich durch die Nutzung eines Pedelecs anstatt eines Pkws auf 100 km ca. 12,46 EUR einsparen.</p> <p><u>CO₂-Emissionen:</u></p> <p>Durch die Anschaffung eines Erdgasfahrzeuges werden im Vergleich zu einem konventionell betriebenen Fahrzeug pro Jahr über 860 kg CO₂ eingespart. Das entspricht einer Minderung des CO₂-Ausstoßes um 20 %.</p> <p>Die CO₂-Einsparung beläuft sich bei einem Elektrofahrzeug (Betankung durch Ökostrom) auf 2.010 kg pro Jahr.</p> <p>Die CO₂-Einsparung eines Pedelecs beläuft sich unter den genannten</p>

⁶⁰ Pedelecs sind Fahrräder, die durch einen elektrobetriebenen Motor unterstützt werden, wodurch auch längere Strecken leicht zurückzulegen sind. Bedingt durch die höhere Durchschnittsgeschwindigkeit erhöht sich die Reichweite erheblich.

	Prämissen auf 20,73 kg CO ₂ pro 100 km.
Kosten	<u>Sachkosten:</u> Bei einer Übernahme der Zusatzkosten von 10.700 EUR für einen Smart Fortwo Electric Drive seitens der Kommune und einer jährlichen Kosteneinsparung von geschätzt 1.500 EUR (inkl. Einsparungen bei Kraftstoffverbrauch, Kfz-Steuer und -Versicherung und Wartungskosten s.o.) amortisiert sich das Fahrzeug nach ca. 7,2 Jahren. Dies entspricht einer Laufleistung von ca. 72.000 km. Bei dem Kauf eines preiswerteren E-Mobils gleicher Ausstattung verringert sich die Amortisationszeit entsprechend. Durch weiter steigende Kraftstoffpreise verringert sich ebenfalls die Amortisationszeit. Personalaufwand für den Klimaschutzmanager ca. 1 PM.
Akteure	Klimaschutzmanager, Beschaffung.
Zielgruppe	Mitarbeiter Stadt Rathenow, Bürger.
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Einholen von Angeboten für Pkws und Pedelecs mit alternativen Antriebssystemen, die konventionelle Fahrzeuge innerhalb des Beschaffungszyklus ersetzen sollen.
Positive Nebeneffekte	<ul style="list-style-type: none"> • Beitrag zur Förderung körperlicher Fitness der Verwaltungsmitarbeiter (bei Nutzung von Pedelecs statt Dienstfahrzeugen). • Kosteneinsparungen und Stärkung der Vorbildfunktion der Stadtverwaltung Rathenow.
Indikator	Anzahl von Fahrzeugen mit alternativen Antrieben, zurückgelegte Kilometer mit Pedelec und Fahrrad.

Status	Zeitraum	Priorität
Weiterentwicklung	2013-2015	hoch (Aktionsplan)

KV 5 Energetische Sanierung kommunaler Liegenschaften	
Maßnahme	<p>Die kommunalen Gebäude haben im Jahr 2011 5.800 MWh Energie verbraucht. Davon entfielen rund 88 % auf Wärme und 12 % auf Strom.</p> <p>In Abschnitt 5.3.1 wurde auf Basis eines Kennwertevergleichs die energetische Qualität einiger kommunaler Gebäude dargestellt – es ist ersichtlich, dass der Wärmeenergieverbrauch aller untersuchten Gebäude verbesserungswürdig ist. Der Stromverbrauch in den kommunalen Gebäuden ist insgesamt auf einem besseren Niveau (vgl. Abbildung 21).</p> <p>Durch das Büro AIG GmbH wurden die Objekte Grundschule Am Weinberg und der J.H.A. Duncker Oberschule untersucht und konkrete Maßnahmen entwickelt. In einem Variantenvergleich werden die energetisch und wirtschaftlich attraktivsten Maßnahmen dargestellt.</p> <p>Aus energetischen, wirtschaftlichen Standpunkten sind Sanierungs- bzw. Rückbaumaßnahmen notwendig. Es wird ferner empfohlen weitere konkrete Gebäudeuntersuchungen durchzuführen und weitergehende energetische Sanierungen der kommunalen Liegenschaften durchzuführen.</p>
Minderungs- potenzial	<p>Bei der Detailuntersuchung der beiden Schulgebäude wurden Maßnahmen empfohlen, die zu einer Minderung des spezifischen Heizwärmebedarfs von 211 auf 83 kWh/m²*a (GS Am Weinberg) bzw. von 159 auf 100 kWh/m²*a (J.H.A. Duncker OS) führen.</p> <p>Bei der Schule Am Weinberg führen die empfohlen Maßnahmen zu einer Minderung des Energieverbrauchs von insgesamt 780 MWh/a (755 MWh Wärme, 25 MWh Strom). Das entspricht etwa einer Emissionsminderung von jährlich 185 t CO₂.⁶¹</p> <p>Bei der J.H.A. Duncker-Oberschule führen die empfohlen Maßnahmen zu einer Minderung des Energieverbrauchs von insgesamt 146 MWh/a (141 MWh/a Wärme, 5 MWh Strom). Das entspricht einer Emissionsminderung von jährlich etwa 34 t CO₂.</p>
Kosten	Keine Angabe.
Akteure	Energiebeauftragter, SG Gebäudemanagement, beauftragte Planungsbüros
Zielgruppe	Stadtverwaltung, Schulen, Bürger.
Handlungs- schritte	<ul style="list-style-type: none"> • Bestandsaufnahme, • Klärung von Finanzierungsmöglichkeiten, • Erstellen einer Prioritätenliste für anstehende Instandsetzungsarbeiten und Prüfen der Möglichkeiten für energetische Sanierungsmaßnahmen.
Positive Neben- effekte	<ul style="list-style-type: none"> • Öffentlichkeitswirksame Darstellung der Stadtverwaltung und Wahrnehmung der Vorbildfunktion.
Indikator	Verbrauch Endenergie gesamt (Strom und Wärme) pro Jahr

⁶¹ Angenommen wurde die Variante 5, die auch einen Rückbau von Gebäudeteilen beinhaltet. In der Berechnung der Emissionsminderungen wurde mit Fernwärmeversorgung gerechnet.

Hinweise	Fördermöglichkeiten: Gebäude der kommunalen und sozialen Infrastruktur http://www.kfw.de/kfw/de/Inlandsfoerderung/Foerderberater/Kommunale_und_soziale_Infrastruktur/index.jsp http://www.kfw.de/kfw/de/Inlandsfoerderung/Foerderberater/Kommunale_und_soziale_Infrastruktur/Gebaeude_energetisch_sanieren/index.jsp
-----------------	---

Status	Zeitraum	Priorität
Weiterentwicklung	2013-2015	hoch (Aktionsplan)

KV 6 Klimaschutzteilkonzept „In eigenen Liegenschaften“	
Maßnahme	<p>„Ziel eines Teilkonzepts Klimaschutz in eigenen Liegenschaften ist es, eine Entscheidungsgrundlage und ein Steuerungsinstrument zu entwickeln, mit denen die Treibhausgasemissionen und Energiekosten der Liegenschaften dauerhaft gesenkt werden können. Allein durch die Steuerung und Kontrolle der Energieverbräuche ist eine Energie- und Kosteneinsparung von 15-20 % erreichbar (BMU, 2011).“</p> <p>Im Rahmen der Basis- und Gebäudebewertung sollen die vorhandenen Gebäudegutachten aktualisiert und Wege für den Aufbau eines umfassenden Energiemanagements (vgl. KV 1) aufgezeigt werden. Damit soll u. a. eine zeitnahe Reaktion auf auftretende Probleme im Gebäudebetrieb ermöglicht und die dafür zuständigen Mitarbeiter entlastet werden. Im Zuge dessen sollen auch Weiterbildungsmaßnahmen zum Thema „Energie und Klimaschutz“ für Hausmeister angeboten werden.</p> <p>Anhand der Gebäudebewertung werden die Gebäude nach Dringlichkeit der Handlungsbedarfe gelistet und eine Schätzung der notwendigen Investitionskosten vorgenommen. Aus diesen Ergebnissen werden Prioritätenlisten abgeleitet, die aufzeigt, welche Maßnahmen technisch bzw. wirtschaftlich umsetzbar sind.</p> <p>Das BMU fördert Klimaschutzteilkonzepte zum „Klimaschutz in eigenen Liegenschaften“ mit bis zu 95 %.</p>
Minderungspotenzial	Die Umsetzung technisch wirtschaftlicher Maßnahmen kann je nach Ausgangssituation des Gebäudebestandes eine Reduktion des Energieverbrauchs und damit der Kosten um bis zu 80 % erwirken.
Kosten	5 bis 35 % Restfinanzierung des Teilkonzeptes.
Akteure	Stadt Rathenow, SG Gebäudemanagement Hausmeister
Zielgruppe	Stadt Rathenow, SG Gebäudemanagement
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Personelle Situation klären, • Klären der Restfinanzierung – ggf. Sponsoring, • Beschluss Konzeptförderung zu beantragen, • Ausschreibung und Auftragsvergabe.
Hinweise	<p>Die Erarbeitung eines Klimaschutzteilkonzeptes in den eigenen Liegenschaften erfordert einen hohen Personaleinsatz seitens der Stadt. Es müssen Informationen zusammen- und bereitgestellt werden. Im Anschluss an die Fertigstellung des Konzeptes erfordert die Umsetzung des aufgezeigten Energiemanagements weitere personelle Kapazitäten der Stadt (SG Gebäudemanagement).</p> <p>Merkblatt für die Erstellung von Klimaschutzteilkonzepten: http://www.ptj.de/klimaschutzinitiative-kommunen/klimaschutzkonzepte</p>

Status	Zeitraum	Priorität
Neu	2013-2015	hoch (Aktionsplan)

KV 7 Umrüstung auf energieeffiziente Straßenbeleuchtung	
Maßnahme	<p>In der Stadt erfolgt eine schrittweise Umrüstung der Straßenbeleuchtung. Bisher liegt die Priorität auf Reparatur- und Instandhaltungsarbeiten, dabei werden Quecksilberdampf-Hochdrucklampen durch Natriumdampf-Hochdrucklampen ersetzt. Energieeffiziente LED-Leuchtmittel werden bisher nur bei Neuplanung von Straßenabschnitten eingesetzt.</p> <p>Weitere Einsparpotenziale wurden in Rathenow durch den gezielten Einsatz von Lichtsteuerung, also durch Leistungs- und Spannungsreduzierung bzw. Nachtabschaltung erreicht.</p> <p>Bei künftigen Instandhaltungsarbeiten sollten verstärkt LED-Leuchtmittel eingesetzt und die Lichtsteuerung zumindest geprüft werden.</p> <p>Für eine zielgerichtete Vorgehensweise bei Instandhaltung und Umrüstung der vorhandenen Straßenbeleuchtung sollte aus den vorliegenden Daten zur Straßenbeleuchtung eine Prioritätenliste erarbeitet werden.</p> <p>Gleiches Vorgehen wird auch für die Sanierung und schrittweise Umrüstung auf energieeffiziente Leuchtmittel bei den vorhandenen Lichtsignalanlagen empfohlen.</p>
Minderungs-potenzial	Durch Sanierungsmaßnahmen der Lampen mit konventionellen Vorschaltgeräten auf LED-Lampen bzw. Ausbau der Lichtsteuerung kann der Stromverbrauch um jährlich rund 106 MWh verringert werden, das entspricht einer Emissionsminderung von ca. 48,5 t CO₂/a .
Kosten	Durch die im Abschnitt 5.3.3 exemplarisch dargestellten Maßnahmen werden jährlich rund 23.800 EUR eingespart. Die Umrüstung auf LED-Leuchtmittel hat eine Amortisationszeit von 5,2 bis 9,4 Jahre und ist damit wirtschaftlich vorteilhaft. ⁶²
Akteure	Stadtverwaltung, Klimaschutzmanager.
Zielgruppe	Stadtverwaltung und Bürger der Stadt.
Handlungs-schritte	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau einer Prioritätenliste zur Sanierung der Straßenbeleuchtung. • Einwerben von Fördermitteln (z.B. durch die Klimaschutzinitiative des BMU, siehe Hinweise).
Positive Neben-effekte	<ul style="list-style-type: none"> • LED ist zielgerichtetes Licht und mindert die Lichtverschmutzung, • LED ist Insektenfreundlich.
Indikator	Anzahl umgerüsteter Leuchtpunkte.
Hinweise	Förderung von investiven Maßnahmen im Rahmen der Klimaschutzinitiative: http://www.ptj.de/klimaschutzinitiative-kommunen/investive_massnahmen

Status	Zeitraum	Priorität
Weiterentwicklung	2013-2015	hoch (Aktionsplan)

⁶² Vgl. Goldmann 2013: Potentialanalyse zur energetischen Sanierung der Straßenbeleuchtung in der Stadt Rathenow. Brandenburg an der Havel. 2013.

Handlungsfeld Private Haushalte

PH 1 Energieberatung für Privathaushalte	
Maßnahme	<p>In Rathenow bietet die Verbraucherzentrale (VZ) Energieberatungen zu verschiedenen Themen für verschiedene Zielgruppen an. Für Mieter und Eigentümer werden folgende Leistungen angeboten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • telefonische und Online-Beratung, • Stationäre Beratung in der Beratungsstelle, • Basis-Check vor Ort als Energiesparberatung im Haushalt, • Detail-Check vor Ort, • Gebäude-Check als Sanierungsberatung mit Vor-Ort-Begehung, • Brennwert-Check. <p>Die Kosten für die Beratungen sind auf Grund einer Förderung durch das BMWi sehr niedrig (0 – 45 EUR, für einkommensschwache Haushalte kostenfrei).</p> <p>Die sehr geringen Nutzungszahlen der Angebote weisen darauf hin, dass die Angebote nicht ausreichend bekannt sind.</p> <p>Ziel der Maßnahme ist es, die vorhandenen Beratungsangebote öffentlichkeitswirksam zu kommunizieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> • An prominenter Stelle auf der Internetseite der Stadt Rathenow wird auf die Angebote der Verbraucherzentrale hingewiesen. • Informationsmaterialien und Flyer werden im Bürgerservice und in weiteren städtischen Einrichtungen ausgelegt und ggf. auf Märkten verteilt. • Die Wohnungsbaugesellschaften können mit den Betriebskostenabrechnungen auf Beratungsangebote hinweisen und bei Neuvermietungen Infobroschüren verteilen. • Bürgerbüros der Parteien können als weitere Multiplikatoren für die Verbreitung der Angebote eingebunden werden. • Regelmäßige Veröffentlichungen (BRAWO, Preussenspiegel) verweisen auf die Angebote der VZ (vgl. A 2). <p>In Kooperation mit dem Landkreis sind ferner gezielte zielgruppenspezifische Ansprachen zu entwickeln (z.B. für Transfergeldempfänger).</p> <p>Die verschiedenen vorhandenen Angebote der VZ werden übersichtlich mit Preisen und Zielgruppen zusammengestellt:</p>
Minderungspotenzial	<p>Es werden Einsparungen von 10 %⁶³ pro Energieberatung angenommen. Die Einsparungen im Wärmebereich beziehen sich auf fossil erzeugte Wärmeenergie (Erdgas und Heizöl). Wenn durch die Maßnahme erreicht werden kann, dass jährlich 2 % der Haushalte in Rathenow ein Energieberatungsangebot wahrnehmen, ergeben sich folgende Einsparpotenziale.</p> <p><u>Energieverbrauch:</u></p> <p>Es werden jedes Jahr zusätzlich ca. 323 MWh Energie eingespart. Auf Strom entfallen hierbei 58 MWh/a und auf Wärmeenergie 265 MWh/a.</p> <p><u>Energiekosten:</u></p>

⁶³ Evaluationen des Projektes „Stromspar-Check“ des ead und der Caritas ergaben Einsparpotenziale von 16,6 % beim Stromverbrauch. Für Einsparungen im Wärmebereich liegen keine Evaluationen vor, so dass vorsichtig angenommen wurde, dass insgesamt eine Minderung des Energieverbrauchs von 10 % aus der Energieberatung resultiert.

	<p>Pro Jahr werden zusätzlich rund 29.500 EUR an Energiekosten eingespart, davon rund 13.000 EUR an Stromkosten und 16.500 EUR an Warmwasser- und Heizkosten. Die eingesparten Kosten kommen den Bürgern zugute, welche die Beratungsangebote in Anspruch genommen haben.</p> <p><u>CO₂-Emissionen:</u></p> <p>Die CO₂-Einsparungen belaufen sich jährlich auf rund 90 Tonnen, wobei 26,5 Tonnen auf die Einsparungen im Strombereich und 63,5 Tonnen auf die Einsparungen im Wärmebereich entfallen.</p>
Kosten	Personalaufwand für den Klimaschutzmanager ca. 2 PM für die Recherche und Zusammenstellung von Informationsmaterial.
Akteure	Verbraucherzentrale, Klimaschutzmanager.
Zielgruppe	Bewohner der Stadt Rathenow.
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Recherche der verfügbaren Infomaterialien, • Unterstützung der lokalen Presse bei einer Serie „Energiesparen und Klimaschutz“, • Koordination mit dem Landkreis, • Kooperation mit den Wohnungsgesellschaften.
Positive Nebeneffekte	<ul style="list-style-type: none"> • Stärkung des Images der Stadt Rathenow. • Langfristig Steigerung der regionalen Wertschöpfung durch vor Ort in Anspruch genommene Dienst- und handwerkliche Leistungen sowie durch vermiedene Energiekosten.
Indikator	Anzahl in Anspruch genommener Energieberatungen.
Hinweise	<p>Publikationen/Info-Broschüren der Deutschen Energie-Agentur: http://www.dena.de/fileadmin/user_upload/Publikationen/Sonstiges/Dokumente/Publikationsliste.pdf</p> <p>Angebote der Verbraucherzentrale: http://www.verbraucherzentrale-energieberatung.de/web/Uebersicht_Beratungsangebot_vzbv_energie.pdf?1367938532</p>

Status	Zeitraum	Priorität
Weiterentwicklung	2013-2015	hoch (Aktionsplan)

PH 2 Fördermittellotse	
Maßnahme	<p>Energieeinsparungen und Klimaschutz werden durch zahlreiche Förderprogramme und Maßnahmen unterstützt – aber nicht immer sind alle Programme bekannt.</p> <p>Bei allen Maßnahmen ist es wichtig, einen konkreten Ansprechpartner zu haben, der zu den einzelnen Maßnahmen Hinweise zu bestehenden Förderprogrammen auf Bundes-/Landesebene und lokaler Ebene (z.B. EMB), Konditionen etc. geben und auch bei Bedarf bei der Antragstellung unterstützen kann.</p> <p>Es sollte eine Kooperation mit dem Landkreis aufgebaut werden, der zentral eine Übersicht hat, Aktualisierungen vornimmt etc. und dies an die Ansprechpartner in den Städten und Gemeinden weiterleitet.</p> <p>Der Klimaschutzmanager veröffentlicht alle relevanten Förderprogramme auf der Internetseite der Stadt bzw. verlinkt die entsprechenden Programme und Hinweise.</p>
Minderungspotenzial	Keine Angaben.
Kosten	Personalaufwand für den Klimaschutzmanager ca. 1 PM.
Akteure	Klimaschutzmanager.
Zielgruppe	Bürger und Unternehmen der Stadt Rathenow.
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Fördermittelrecherche, • Zusammenstellung und Aufbereitung von Informationen zu Fördermitteln, • Pflege einer entsprechenden Datenbank.
Positive Nebeneffekte	<ul style="list-style-type: none"> • Darstellung der Stadt als kompetenter und bürgerfreundlicher Ansprechpartner.
Indikator	Anzahl der abgerufenen Förderungen.

Status	Zeitraum	Priorität
Neu	2019-2020	niedrig

PH 3 Sanierungsoffensive	
Maßnahme	<p>Die energieeffiziente Gebäudesanierung (Gebäudehülle, Fenster, Dach), verbunden mit der Installation effizienter Heizsysteme ggf. mit Einsatz erneuerbarer Energien, bietet die größten Potenziale zur CO₂-Minderung in Rathenow. Darüber hinaus trägt sie zur regionalen Wertschöpfung bei.</p> <p>Die Sanierungsoffensive soll zunächst in einer Kampagne die vorhandenen Informationen und Beratungsangebote bündeln und bewerben (siehe auch PH 2).</p> <p>Besonders herausgestellt werden dabei Angebote zur qualifizierten Energie- und Finanzierungsberatung bei Sanierung. Die Volksbank und MBS sollen verstärkt über die Kreditoptionen (inkl. der KfW-Kredite) informieren.</p> <p>In einer zweiten Stufe der Sanierungsoffensive kann ein Quartiersansatz mit einbezogen werden, bei dem auf Grundlage einer genaueren Analyse von Gebäudebestand, Nutzung, Baualtersklassen, Eigentümerstruktur und Energieverbräuchen Lösungsansätze für wirtschaftliche Sanierungsmaßnahmen und dezentrale Energieversorgung erarbeitet und im Sinne eines Quartiersmanagement mit den Mietern und Eigentümern umgesetzt werden. Als mögliche Partner für ein Quartierskonzept sind die Wohnungsgesellschaften und die Rathenower Wärmeversorgungs GmbH anzusprechen. Als mögliches Quartier wurde Rathenow West in die Diskussion gebracht.</p>
Minderungspotenzial	Nicht bezifferbar.
Kosten	Personalaufwand für den Klimaschutzmanager ca. 1 PM. Ggf. Personalaufwand Stadtverwaltung.
Akteure	Klimaschutzmanager, Stadtverwaltung, VZ, Volksbank, MBS, Rathenower Wärmeversorgungs GmbH, KWR, RWG, GWG.
Zielgruppe	Besitzer von Ein- und Zweifamilienhäusern in Rathenow. Quartierskonzept: Bewohner des ausgewählten Quartiers.
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Recherche und Zusammenstellung von Informationsmaterial (vgl. PH 2), • Koordination VZ, Volksbank, MBS, • Kooperation mit Rathenower Wärmeversorgungs GmbH, KWR, RWG und GWG.
Indikator	Anzahl Sanierungen und in Anspruch genommene Beratungen.
Hinweise	Weitere Informationen zur Förderung von Quartierskonzepten: https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/%C3%96ffentliche-Einrichtungen/Energetische-Stadtsanierung/Finanzierungsangebote/Energetische-Stadtsanierung-Zuschuss-Kommunen-%28432%29/

Status	Zeitraum	Priorität
Neu	2019-2020	niedrig

PH 4 Energieeinsparung in Schulen und Kitas: fifty/fifty	
Maßnahme	<p>Das Programm fifty/fifty soll an den Rathenower Schulen und Kitas weiter- bzw. eingeführt werden.</p> <p>Durch Wissensvermittlung zum Thema Energieeffizienz und Klimaschutz in der Kombination, dass der Nutzen von Einsparungen für die Schüler durch Auszahlungen in die Klassenkasse erfahrbar ist, führt bei den Kindern und Schülern dazu, dass langfristig energiesparende, klimafreundliche Handlungsmuster fixiert werden. Die Wissensvermittlung soll anhand von Theorie- und Praxiseinheiten die Verantwortung und Konsequenzen des eigenen Handelns in das Bewusstsein der Schüler rücken und zu einer insgesamt reflektierten, klimafreundlichen Lebensweise motivieren. Die Schüler fungieren zudem als Multiplikatoren, da Sie erlerntes Wissen und Verhalten mit in die privaten Haushalte tragen und dort ebenso zu Handlungsanpassungen anregen.</p> <p>Zur Motivation der Hausmeister ist eine gedrittelte Auszahlung der Energiekosteneinsparung denkbar (Schule-Hausmeister-Kommune).</p> <p>Neben der Teilnahme aller Schulen in Rathenow wird angestrebt auch Kitas mit einzubeziehen.</p>
Minderungs- potenzial	<p>Unter der Annahme, dass das Programm fifty/fifty in 12 Rathenower Schulen und Kitas ein- und fortgeführt wird und dass eine Minderung von 5 % des Strom- und Wärmeverbrauchs erreicht wird, werden insgesamt rund 30 MWh (7,5 MWh Strom und 22,5 MWh Wärme) eingespart. Unter Berücksichtigung der jeweils eingesetzten Energieträger entspricht dieses Energieeinsparpotenzial einer Emissionsminderung von 9,3 t CO₂/a. Davon entfallen 3,4 Tonnen auf Strom und 5,9 Tonnen auf die Wärmebereitstellung.</p>
Kosten	<p>Die ermittelten Energieverbrauchs- und Emissionsminderungen führen zu Einsparungen von jährlich rund 3.300 EUR. Die Hälfte davon würde an die Schulen und Kitas ausbezahlt werden (ggf. auch zwei Drittel, wenn die Hausmeister verstärkt mit einbezogen werden), so dass die Stadt Rathenow Einsparungen in Höhe von ca. 1.650 EUR/a verbuchen könnte.</p> <p>Es ist zu berücksichtigen, dass ggf. Kosten für spezielles Lehrmaterial und Fortbildungen anfällt.</p> <p>Personalaufwand für den Klimaschutzmanager ca. 3 PM.</p>
Akteure	<p>Stadtverwaltung Rathenow, Klimaschutzmanager, Schul- und Kita-Leitungen, Hausmeister.</p>
Zielgruppe	<p>Lehrer und Erzieher, Schüler</p>
Handlungs- schritte	<ul style="list-style-type: none"> • Erarbeiten bzw. Aufgreifen eines Unterrichtskonzepts zum Thema Energieeffizienz und Klimaschutz (siehe Hinweise). • Entwicklung eines Konzepts für Kitas. • Ansprache der Hausmeister.
Positive Neben- effekte	<ul style="list-style-type: none"> • Die Wissensvermittlung erfolgt über die Kinder auch indirekt an die Eltern.
Hinweise	<p>Energiesparen an Schulen (UfU)</p> <p>http://www.ufu.de/media/content/files/Fachgebiete/Klimaschutz/fifty-fifty/fifty-fifty_vorgehen.pdf</p>

	Klimaschutz an Schulen – Ideen, Tipps und Aktionen (Allianz Umweltstiftung) https://umweltstiftung.allianz.de/static-resources/upload/allianzumweltstiftung/download/publikationen/v_1348131334000/klimaschutz01_an_schulen_broschuere_web.pdf
--	--

Status	Zeitraum	Priorität
Weiterentwicklung	2016-2015	hoch (Aktionsplan)

Handlungsfeld Verkehr

V 1 Förderung des Fahrradverkehrs	
Maßnahme	<p>Durch Ausbau und Verbesserung der Radverkehrsinfrastruktur und Förderung des Radverkehrs soll der Anteil des Radverkehrs am Modal Split erhöht werden. Es sollen Lücken im Radwegenetz geschlossen und die Kennzeichnung der Radstrecken optimiert werden. Hier sei darauf hingewiesen, dass Fahrradstreifen Fahrradwegen vorzuziehen sind. Laut ADFC haben auf der Fahrbahn markierte Fahrradstreifen neben der Wahrnehmung von Fahrradfahrern als gleichberechtigte Verkehrsteilnehmer weitere Vorteile. Hierzu zählen beispielsweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> • mehr Sicherheit in Kreuzungsbereichen und an Ausfahrten, da Radler unmittelbar im Blickfeld der Autolenker fahren, • erheblich geringere Kosten, • weniger Konflikte zwischen Fußgängern und Radlern, • komfortables Radfahren ohne Bordsteinkanten und Verschwenkungen, • unproblematischer Winterdienst, • leichte Änderbarkeit, falls sich eine Lösung nicht bewähren sollte.⁶⁴ <p>Motivationskampagnen können die alltägliche Fahrradnutzung in Zusammenarbeit mit Schulen/Betrieben/Einzelhandel anregen, hierbei sollte in der Kommunikation als Zusatznutzen des Radfahrens der Gesundheitsaspekt betont werden z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Aktion „Mit dem Rad zum Einkaufen“ in Kooperation mit dem Einzelhandel: Die Aktion kann Komponenten beinhalten wie Werbung, Verlosung/Bewerbung von Fahrrad-Transporthilfen, Einrichtung von Fahrradabstellanlagen vor Geschäften, Gepäckaufbewahrung (Schließfächer), Lieferservice für sperrige Artikel, Anhängerverleih und die Anbringung eines Kompressors zum Aufpumpen von Fahrradreifen. • die Aktion „Mit dem Rad zur Schule“: z.B. können neben Öffentlichkeitsarbeit und der Thematisierung von Gesundheitsaspekten des Fahrradfahrens Schulradwegekarten erstellt, sowie Fahrsicherheitstrainings und Wettbewerbe durchgeführt werden. <p>Um die Attraktivität des Radverkehrs weiter zu steigern, sollen einzelne Abschnitte begrünt werden: im nördlichen Abschnitt des Friedrich-Ebert-Rings könnten die Radwege ausgebaut und gleichzeitig die Straße begrünt werden. Außerdem sollten zur Steigerung der Attraktivität des Radverkehrs mehr überdachte Stellplätze, vor allem an Bahnhöfen, angelegt werden.</p> <p>Aber auch die zweirädrige Elektromobilität (Pedelecs) kann zur Förderung des Radverkehrs beitragen. Durch die höhere Durchschnittsgeschwindigkeit erhöht sich die Reichweite, wodurch Pedelecs sich umso mehr als Ersatz für den PKW eignen. Zur Förderung von Pedelecs im Stadtverkehr sollen Ausleihmöglichkeiten und Aufladestationen, z.B. an Radstationen, beitragen (vgl. KV 5).</p>
Minderungs- potenzial	<p>Wenn durch die Maßnahme erreicht werden kann, dass zukünftig 5 % der Autofahrer 10 % ihrer Wegstrecken mit dem Fahrrad zurücklegen, lassen sich folgende Einsparungen erzielen:</p> <p><u>Energieverbrauch:</u></p> <p>Durch die Maßnahme werden insgesamt ca. 580 MWh Energie eingespart.</p>

⁶⁴ <http://www.adfc-muenchen.de/verkehr/programm/fahrradstreifen.php>

	<p><u>Energiekosten:</u> Unter den genannten Annahmen werden ca. 120.000 EUR an Energiekosten eingespart. Die Energiekosteneinsparungen entfallen auf die Bürger, die den Wechsel vom Pkw zum Fahrrad in der genannten Größenordnung vollzogen haben.</p> <p><u>CO₂-Emissionen:</u> Insgesamt werden durch die Maßnahme rund 171 Tonnen CO₂ eingespart.⁶⁵ Vergleicht man ein Pedelec mit einem Pkw auf Basis einer Strecke von 100 km und der Betankung des Pedelecs mit Ökostrom, lassen sich folgende Einsparungen generieren:</p> <p><u>Energieverbrauch:</u> Auf 100 km lassen sich durch den Ersatz eines Pkws durch ein Pedelec ca. 67,55 kWh einsparen.</p> <p><u>Energiekosten:</u> Bei einem mittleren Kraftstoffpreis von 1,60 EUR/Liter und einem Ökostrompreis von 0,25 EUR/kWh werden auf 100 km 12,46 EUR eingespart.</p> <p><u>CO₂-Emissionen:</u> Unter den genannten Annahmen lassen sich 20,73 kg CO₂ auf einer Strecke von 100 Kilometern einsparen.</p>
Kosten	Personalaufwand für den Klimaschutzmanager ca. 1 PM.
Akteure	Stadtverwaltung, Schulen, lokaler Einzelhandel, ADFC, ADAC, Verkehrswacht.
Zielgruppe	Bürger von Rathenow, Pkw-Nutzer.
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Beantragung von Fördergeldern für Maßnahmen im Bereich nachhaltige Mobilität. • Durchführung von Radverkehrsinfrastrukturmaßnahmen. • Identifizierung eines möglichen Standortes für eine Radstation; Sicherung der Finanzierung und des Betriebs. • Anschub von Aktionen und Kampagnen zur verstärkten Nutzung von Fahrrädern. • Werbung und Aktionen für Pedelecs.
Positive Nebeneffekte	<ul style="list-style-type: none"> • Steigerung der Luftqualität, • Entlastung der Straßen, • positive Effekte auf die Gesundheit.
Indikator	Änderung des Modal-Splits.
Hinweise	<p>Richtlinie zur Förderung von Maßnahmen im Bereich nachhaltige Mobilität: http://www.bmu.de/fileadmin/bmu-import/files/pdfs/allgemein/application/pdf/kommunalrichtlinie_2013_bf.pdf, S. 8</p> <p>Schweizer Leitfaden zu Radstationen, der zumindest in Teilen übertragbar ist: http://www.velostation.ch/fileadmin/redaktion/velostationen/Dokumente/Documents-listes/Leitfaden_velostationen_DEUTSCH_screen_links.pdf</p>

Status	Zeitraum	Priorität
Weiterentwicklung	2013-2015	hoch (Aktionsplan)

⁶⁵ Dieser Berechnung liegen die bundesdeutschen Durchschnittsemissionen von 176 g/km zugrunde.

V 2 Verminderung des motorisierten Individualverkehrs (MIV) durch Carsharing

Maßnahme	<p>In der Stadt Rathenow gibt es derzeit keine Carsharing-Angebote. Auf Grund der Einwohnerzahl und der damit verbundenen potenziellen Carsharing-Nutzerzahl ist es unwahrscheinlich, dass ein kommerzieller Anbieter in der Stadt Rathenow Carsharing-Angebot platziert.</p> <p>Derzeit entstehen im Internet verschiedene Plattformen für „privates Carsharing“, dabei kann jeder sein Pkw anderen interessierten Nutzern gegen Gebühr zur Verfügung stellen. Die Leihzeit ist in der Regel durch eine eigene Versicherung abgedeckt. Es gibt inzwischen erste Modellversuche, bei denen in Fahrzeugen eine spezielle Hardware installiert wird, so dass keine Schlüsselübergabe mehr nötig ist.</p> <p>Die Stadt Rathenow kann ihre kommunale Flotte außerhalb der Dienstzeiten über diese Plattformen für die Bürger der Stadt zur Verfügung stellen. So schafft sie auf der einen Seite einen Mehrwert für die Bürger Rathenows, gleichzeitig können Einnahmen für den Unterhalt der Flotte generiert werden.</p> <p>Angebote der eigenen Flotte und weiterführende Links zu Homepages zum privaten Carsharing können auf der Klimaschutz-Internetseite (A 2) verlinkt werden.</p>
Minderungspotenzial	Keine Angabe.
Kosten	Personalaufwand für den Klimaschutzmanager ca. 2 PM. Demgegenüber stehen Einnahmen, die durch Vermietung der kommunalen Flotte generiert werden.
Akteure	Klimaschutzmanager, Stadtverwaltung, Internetplattformen für privates Carsharing.
Zielgruppe	Bürger und Pkw-Nutzer.
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Anmeldung bei einer der Plattformen (siehe Hinweise), • Erstellung eines Nutzungsplans, • Klärung der Abläufe, • Öffentlichkeitsarbeit (in Verbindung mit V 4).
Positive Nebeneffekte	<ul style="list-style-type: none"> • Einnahmen für die Stadt, • Mehrwert für die Bürger, wenn die kommunale Flotte privat genutzt werden kann. • Langfristig Verringerung der Pkw in Rathenow und Steigerung der Luftqualität.
Indikator	Anzahl der Carsharing-Nutzer, Einnahmen, die dadurch generiert werden.
Hinweise	Zurzeit entwickeln sich Plattformen zum internetgestützten, privaten Carsharing (z.B. www.tamyca.de , www.nachbarschaftsauto.de , www.rent-n-roll.de oder www.autonetzer.de). In der Versuchsphase befinden sich noch Hardwarelösungen, die die Schlüsselübergabe unnötig machen: www.carzapp.net . Die Stadtverwaltung kann auf der eigenen Internetseite gezielt auf diese Form des Carsharings aufmerksam machen.

Status	Zeitraum	Priorität
Neu	2016-2018	mittel

V 3 Verminderung des motorisierten Individualverkehrs (MIV) durch lokale Pendler-Fahrgemeinschaften

Maßnahme	<p>Im Berufsverkehr ist die Besetzungszahl mit ca. 1,2 Personen/Pkw extrem niedrig.⁶⁶ Die Besetzungszahl der Pkws im Berufsverkehr gilt es zu erhöhen bzw. die Anzahl der Selbstfahrer zu verringern.</p> <p>Durch eine lokale Plattform (integriert in die Klimaschutz-Website (A 2) von Rathenow), können Pendler in Rathenow Fahrgemeinschaften z.B. in Richtung Nauen oder Berlin bilden. Die lokale Pendlerplattform als Teil der Internetpräsenz ist zudem mit einem Imagegewinn für die Stadt Rathenow verbunden.</p>
Minderungspotenzial	<p>Unter der Annahme, dass durch die Maßnahme 20 neue Mitfahrgelegenheiten (ehemals 50 Selbstfahrer gehen in 20 Fahrgemeinschaften auf mit Besetzungszahl zwischen 2 und 3 Personen/Pkw, also 30 Pkw-Selbstfahrer weniger, 200 Tage/Jahr) mit einer Durchschnittsstrecke von insgesamt 30 km pro Tag gegründet werden, ergeben sich folgende Minderungspotenziale:</p> <p><u>Energieverbrauch:</u> Die Energieeinsparung beträgt ca. 105 MWh pro Jahr.</p> <p><u>Energiekosten:</u> Durch die Einsparung von jährlich 180.000 km Fahrstrecke ergeben sich Kraftstoffeinsparungen von ca. 14.400 Litern pro Jahr. Dies entspricht einer Kraftstoffkosteneinsparung von über 23.000 Euro pro Jahr für die Pendler.</p> <p><u>CO₂-Emissionen:</u> Jährlich werden durch die Maßnahme rund 31.700 kg CO₂ eingespart.</p>
Kosten	Personalaufwand für den Klimaschutzmanager: ca. 1 PM.
Akteure	Klimaschutzmanager, Stadtverwaltung.
Zielgruppe	Pendler, Bürger und Pkw-Nutzer.
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau der Internet-Plattform für Fahrgemeinschaften, • Integration der Plattform in die Klimaschutz-Website (A 2), • Öffentlichkeitsarbeit.
Positive Nebeneffekte	<ul style="list-style-type: none"> • Positive soziale Auswirkungen, • Imagegewinn, • Steigerung der Luftqualität.
Indikator	<p>Anzahl neu gegründeter Pendler-Fahrgemeinschaften.</p> <p>Anzahl abgemeldeter Fahrzeuge.</p>
Hinweise	<p>Es gibt im Internet bereits Anbieter für die Vernetzung von Pendlern zur Gründung von Fahrgemeinschaften (z.B. www.pendlernetz.de, www.pendlerservice.de oder www.pendlerzentrale.de), die vergleichsweise wenig genutzt werden. Es ist daher sinnvoll ein spezifisches Angebot für Rathenow auf der Klimaschutzseite zu erstellen und so den lokalen Bezug herzustellen.</p>

Status	Zeitraum	Priorität
Neu	2019-2020	niedrig

⁶⁶ http://www.mobilitaet-in-deutschland.de/pdf/MiD2008_Abschlussbericht_I.pdf, S. 91

V 4 Mobilitätskompass

Maßnahme	<p>Die vorhandenen und zukünftigen Mobilitätsangebote sollten in Rathenow offensiver beworben werden.</p> <p>Der Mobilitätskompass soll die Bürger Rathenows über alle Möglichkeiten der klimaschonenden Mobilität (Streckennetz ÖPNV, Radverkehrsnetz (V 1), Carsharing-Angebote und Pendlerplattform (V 2, V 3)) informieren. Mit Postwurfsendungen oder Informationsbroschüren in der Auslage sollen die Bürger kontaktiert werden. Weiter soll der Mobilitätskompass in die städtische Klimaschutz-Website (A 2) integriert und über die lokale Presse (BRAWO, Preussenspiegel etc.) bekannt gemacht werden. Denkbar wäre auch eine Verteilung der Informationsbroschüren explizit an Neubürger, um diese über die Möglichkeiten zur nachhaltigen Mobilität zu informieren.</p> <p>Besucher der Stadt können über eine Info-Tafel am Bahnhof über die Optionen klimaschonender Mobilität in Rathenow informiert werden.</p>
Minderungspotenzial	Keine Angabe.
Kosten	Personalaufwand für den Klimaschutzmanager ca. 2 PM. Die Kosten für den Mobilitätskompass der Stadt Weilheim (~21.000 EW, siehe Hinweise) mit einer Auflage von 15.000 Stück lagen bei ca. 20.000 EUR. ⁶⁷
Akteure	Klimaschutzmanager, Stadtverwaltung, Öffentlichkeitsarbeit, HVG.
Zielgruppe	Bürger der Stadt Rathenow, Besucher und Touristen.
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Konzeption und Erstellung einer entsprechenden Broschüre, • Einrichtung einer Info-Tafel am Bahnhof.
Positive Nebeneffekte	<ul style="list-style-type: none"> • Imagegewinn, • Reduzierung des Verkehrsaufkommens, • Steigerung der Luftqualität.
Indikator	Änderungen des Modal-Splits.
Hinweise	Ein gelungener Mobilitätskompass wurde in der Stadt Weilheim in Oberbayern realisiert: http://www.weilheim.de/index.asp?tid=8&cid=13961&nid=275

Status	Zeitraum	Priorität
Neu	2019-2020	niedrig

⁶⁷ <http://www.kreisbote.de/lokales/weilheim-schongau/mobil-weilheim-bundesweit-einmaliger-mobilitaetskompass-zeigt-umweltgerechte-alternativen-auto-2585469.html>

V 5 Infrastruktur für E-Mobilität

Maßnahme	<p>Um das Ziel von einer Million Elektrofahrzeugen in Deutschland bis zum Jahr 2020 zu erreichen, bedarf es einer flächendeckenden und leistungsstarken Ladeinfrastruktur. In Deutschland gibt es bereits 2.200 öffentliche Ladestationen/Stromtankstellen, deren Anzahl auf 8.500 im Jahr 2014 ausgebaut werden soll.⁶⁸ Der Ausbau schließt auch die Ladeinfrastruktur für elektrobetriebene Zweiräder (Pedelecs) ein.</p> <p>In Verbindung mit der Anschaffung von Elektrofahrzeugen im kommunalen Fuhrpark (KV 4), aber auch für private Elektrofahrzeuge, sollte eine Ladeinfrastruktur in Rathenow aufgebaut werden, um Bedenken bezüglich der Reichweite und der Verfügbarkeit von Ladestationen auszuräumen – als mögliche Partner sollen die Eigenbetriebe einbezogen werden (KWR und Rathenower Wärmeversorgung).</p> <p>Für die Pedelec-Ladeinfrastruktur gibt es bisher noch keinen einheitlichen Standard, wodurch ein flächendeckender Ausbau für alle vorhandenen Pedelec-Systeme bisher nicht realisierbar war. Das Pilotprojekt „EnergyBus“ hat sich dieses Problems angenommen und einen Ladestecker entwickelt, der für alle Pedelec-Modelle geeignet ist. Für kommunale Pedelecs ist jedoch bereits jetzt der Aufbau einer Ladeinfrastruktur möglich, da deren Ladetechnik bekannt ist.</p>
Minderungspotenzial	Siehe KV 4.
Kosten	Der Aufbau der Ladeinfrastruktur für Elektroautos und Pedelecs kann in Zusammenarbeit mit dem örtlichen Energieversorger vorgenommen werden. Personalaufwand Klimaschutzmanager ca. 1 PM.
Akteure	Klimaschutzmanager, Stadtverwaltung.
Zielgruppe	Bürger der Stadt Rathenow, Besucher und Touristen.
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Ermittlung des Potenzials für Ladestationen, • Ermittlung von Standorten für Ladestationen, • Klärung der Finanzierung.
Positive Nebeneffekte	<ul style="list-style-type: none"> • Sichtbarkeit des Themas Elektromobilität und Klimaschutz im öffentlichen Raum und damit Imagegewinn.
Indikator	Anzahl der Elektrofahrzeuge/Pedelecs, Menge des getankten Stroms.
Hinweise	Ladeinfrastruktur für Pedelecs: http://www.lade-infrastruktur.org/ Die Firma ubitricity mbH arbeitet daran Ladepunkte für Elektroautos kostengünstig zu realisieren: www.ubitricity.com

Status	Zeitraum	Priorität
Neu	2013-2015	hoch (Aktionsplan)

⁶⁸ https://www.eon.de/resources/base/docs/pdf/Dokumente/eonde/NPE_AG3_Arbeitspapier_Juni_2012_final.pdf

V 6 Maßnahmen des Verkehrsentwicklungskonzepts	
Maßnahme	<p>Ende des Jahres 2012 wurde für die Stadt Rathenow ein Verkehrsentwicklungskonzept erstellt, in dem Ziele genannt und Maßnahmen erarbeitet wurden. Diese werden hier aufgegriffen, da sie auch für den Klimaschutz relevant sind.</p> <p>Als verkehrsplanerische Ziele wurden formuliert:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Erhöhung der Verkehrssicherheit für alle Verkehrsteilnehmer. • Die Erhöhung bzw. Schaffung stadtbildverträglicher Integrität. • Die Erhöhung der Barrierefreiheit. • Die Erhöhung der Effizienz bereitgestellter Verkehrsflächen und -achsen um einerseits die Investitionen in eine neue Verkehrsinfrastruktur und andererseits die dadurch bedingten Eingriffe in den städtischen Raum gering zu halten bzw. gänzlich zu vermeiden.⁶⁹ <p>Zur Erreichung der definierten Ziele wurden Maßnahmen differenziert nach motorisiertem Individual- und Radverkehr genannt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verringerung des Durchgangsverkehrs in der Südstadt, • mögliche Einführung von Tempo 30, • Verkehrsberuhigung im Bereich „Am Körgraben“, • Maßnahmen im Zusammenhang mit dem Schwerverkehr, • Sanierung, Ergänzung und Ausbau des Radwegenetzes, • Beseitigung von Mängeln und Sicherheitsrisiken im bestehenden Radwegenetz und • Richtliniengerechte Anpassung des bestehenden Radwegenetzes. <p>Die Durchführung der genannten Maßnahmen ist auch im Rahmen des Maßnahmenkatalogs als Teil des Klimaschutzkonzeptes zu befürworten.</p>
Minderungspotenzial	Keine Angaben.
Kosten	Keine Angaben.
Akteure	Stadt Rathenow.
Zielgruppe	Bürger der Stadt Rathenow, Verkehrsteilnehmer.
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Abarbeitung der Maßnahmen des Verkehrsentwicklungskonzeptes.
Positive Nebeneffekte	<ul style="list-style-type: none"> • Erhöhung der Verkehrssicherheit, • Erhöhung bzw. Schaffung stadtbildverträglicher Integrität, • Erhöhung der Barrierefreiheit.
Indikator	Umsetzung der Maßnahmen des Verkehrsentwicklungskonzeptes
Hinweise	Verkehrsentwicklungskonzept: Dr. Brenner Ingenieurgesellschaft mbH 2012: Stadt Rathenow. Verkehrsentwicklungskonzept – Stufe 2 - 1. Fertigung. Berlin, 2012.

⁶⁹ Dr. Brenner Ingenieurgesellschaft mbH 2012: Stadt Rathenow. Verkehrsentwicklungskonzept – Stufe 2 - 1. Fertigung. Berlin, 2012.

Status	Zeitraum	Priorität
Weiterentwicklung	2016-2018	mittel

V 7 Eco-Fahrtraining	
Maßnahme	Spritspar- oder Eco-Fahr-Trainings bieten ein großes Potenzial die Kraftstoffverbräuche signifikant zu senken und damit hohe Kosten einzusparen und die Umwelt und das Klima zu schützen. Das Training besteht aus einem theoretischen und einem praktischen Teil. Dabei werden verschiedene Faktoren, die den Kraftstoffverbrauch beim Fahren eindämmen können, vermittelt. Hierzu gehören beispielsweise das wirtschaftliche Schalten, sinnvolle Fahrzeugbeladung, Fahr-Rhythmus und Schwung-Nutzung oder auch das vorausschauende Fahren. Die Trainings werden von zertifizierten Profi-Trainern durchgeführt und unter realen Bedingungen im Straßenverkehr abgehalten. Kraftstoffeinsparungen um bis zu 25 % können so erreicht werden. Neben den Mitarbeitern der Verwaltung sollten die Trainings auch für interessierte Bürger angeboten werden. Eco-Fahr-Trainings sollen auf der Internetseite der Stadt (A 2) und bei Veranstaltungen aktiv beworben werden.
Minderungspotenzial	Der kommunale Fahrzeugbestand von 45 Fahrzeugen der Stadt Rathenow hat im Jahr 2011 ca. 47.000 Liter Diesel und 2.400 Liter Benzin verbraucht. Hieraus ergibt sich ein durchschnittlicher Jahresverbrauch pro Fahrzeug von ca. 1.140 Litern Diesel bzw. 600 Litern Benzin. Durch ein Eco-Fahr-Training für 10 Mitarbeiter der Stadt und einer prognostizierten maximalen Einsparung von 25 % können so pro Jahr bis zu 7,1 Tonnen CO₂ eingespart werden. Der Kraftstoffverbrauch pro Jahr reduziert sich um 2.570 Liter bei Diesel und 1.50 Liter bei Benzin. Auf Basis des durchschnittlichen Kraftstoffpreises im Jahr 2011 ergibt sich daraus eine Kosteneinsparung von insgesamt 4.450 EUR pro Jahr. Bei einem flächendeckenden Einsatz von Eco-Fahr-Trainings für die Mitarbeiter der Stadt erhöht sich die Einsparung entsprechend.
Kosten	Die Kosten für ein Eco-Fahr-Training variieren bezüglich der durchgeführten Varianten. Bei einer Teilnehmergruppe von 10-12 Personen ist mit Kosten zwischen 650 - 1.600 EUR (netto + Verwaltungskostenpauschale) pro Fahrtraining zu rechnen (Angebot des deutschen Verkehrssicherheitsrats bzw. der deutschen Verkehrswacht). Personalaufwand für den Klimaschutzmanager ca. 1 PM.
Akteure	Klimaschutzmanager, Stadtverwaltung.
Zielgruppe	Mitarbeiter der Stadt Rathenow, Bürger
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Einholen eines Angebots für Eco-Fahr-Trainings. • Ggf. Entwicklung eines Angebots mit den örtlichen Fahrschulen. • Bekanntmachung unter den Beschäftigten des Bezirksamtes.
Positive Nebeneffekte	<ul style="list-style-type: none"> • Steigerung der Luftqualität.
Indikator	Teilnehmer bei Fahrtrainings. Kraftstoffverbrauch.
Hinweise	Anbieter von Eco-Fahrtrainings: http://www.deutsche-verkehrswacht.de http://www.fahren-wie-ein-profi.de http://www.adac.de

Status	Zeitraum	Priorität
Neu	2016-2018	mittel

V 8 Bürgerbusse	
Maßnahme	<p>Die Anbindung der Ortsteile mit dem ÖPNV ist lückenhaft, so dass auf den MIV nur schwer verzichtet werden kann. Vielerorts bedeutet ein niedriger ÖPNV-Takt gerade für ältere Bürger, die nicht mehr Autofahren können oder wollen, Immobilität.</p> <p>Die Etablierung eines Bürgerbusses kann Abhilfe schaffen. Beispielen aus anderen Kommunen folgend, kann ein Verein die Trägerschaft eines Bürgerbus-Angebots übernehmen, ehrenamtliches Engagement von Fahrern halten dabei die Kosten niedrig. Die Stadt Rathenow und der Landkreis Havelland können sich bei Finanzierung und Unterhalt der Flotte einbringen. Ferner sind Sponsoren zu akquirieren, die Teile der Kosten übernehmen. Ggf. können auch vorhandene nicht ausgelastete Fahrzeuge von öffentlichen oder caritativen Einrichtungen eingesetzt werden.</p> <p>Neue Angebote werden in den Mobilitätskompass (V 4) aufgenommen und auf der Internetseite der Stadt (A 2) aktiv beworben.</p>
Minderungspotenzial	Keine Angabe.
Kosten	Arbeitsaufwand für den Klimaschutzmanager ca. 1 PM.
Akteure	Klimaschutzmanager, Stadt Rathenow, Landkreis Havelland, Bürgerbus-Verein.
Zielgruppe	Bürger und Besucher der Stadt Rathenow.
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Recherche nach vergleichbaren Angeboten und Konzepten, • Auslotung, auf welchen Strecken Bedarf für zusätzliche ÖPNV-Angebote besteht, • Unterstützung bei der Gründung eines Vereins zur Trägerschaft.
Positive Nebeneffekte	<ul style="list-style-type: none"> • Vermeidung von motorisiertem Individualverkehr. • Mobilisierung von Bürgern ohne PKW. • Stärkung der Gemeinschaft. • Verbesserung der Luft- und Lebensqualität.
Indikator	Anzahl der Fahrgäste.
Hinweise	<p>Bürgerbus Brieselang e.V.: http://www.buergerbus-brieselang.de/.</p> <p>Bürgerbushandbuch der Verkehrsverbund Berlin-Brandenburg GmbH: http://www.vbb.de/de/article/presse/kostenloses-buergerbushandbuch-des-vbb-ueberarbeitet-buergerbusvereine-verbinden-bezahlbare-mobilitaet-und-buergerschaftliches-engagement/8058.html</p>

Status	Zeitraum	Priorität
Neu	2019-2020	niedrig

Handlungsfeld Stadtentwicklung

SE 1 Leitbild Klimaschutz	
Maßnahme	<p>Die Erstellung eines „Leitbildes Klimaschutz“ bietet Orientierung für städtische Mitarbeiter und dient als Vorbild- und Signalfunktion für Rathenower Bürger und Nachbarkommunen. Das Leitbild soll als Leitgedanke die übergeordneten Ziele aller städtischen, klimaschutzrelevanten Konzepte und Planungen bündeln. Die Inhalte müssen neben den Punkten Senkung des CO₂-Ausstoßes und Begrenzung der Flächenversiegelung weiter ergänzt werden. Beispiele dafür sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stadt der kurzen Wege, Innenentwicklung vor Außenentwicklung. • Grünerhalt, sparsamer Umgang mit Grund und Boden. • Optimieren des Umweltverbundes – komfortabel unterwegs ohne Auto. • Optimierung des städtebaulichen Entwurfs.
Minderungspotenzial	Keine Angabe.
Kosten	Keine Angabe.
Akteure	Klimaschutzmanager, Stadtverwaltung.
Zielgruppe	Städtische Mitarbeiter, Lieferanten und Dienstleister, Bürger der Stadt Rathenow
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Definition von Kerninhalten des Leitbildes (siehe Ziele Abschnitt 6). • Erstellung des Leitbildes. • Ratsbeschluss. • Veröffentlichung • Überprüfung und Fortschreibung des Leitbildes.
Positive Nebeneffekte und Hemmnisse	<ul style="list-style-type: none"> • Veröffentlichung auch im Internet in der neuen Rubrik „Klimaschutz in Rathenow“ • Aktionsplan für die nächsten drei Jahre

Status	Zeitraum	Priorität
Weiterentwicklung	2013-2015	hoch (Aktionsplan)

SE 2 Klimaschutz und -anpassung in der Stadtentwicklung

Maßnahme	<p>Um den prognostizierten Klimawandel abzuschwächen, sind zusätzlich zu CO₂-Minderungsmaßnahmen nachhaltige Maßnahmen der Stadt- und Freiraumplanung umzusetzen.</p> <p>Beispielhaft sind folgend einige Projekte als gute Praxis-Beispiele aufgeführt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Innerstädtische Kaltluftschneisen sichern, • Pocket-Parks etablieren und Grünraumverbünde schaffen/sichern, um die innerstädtische Verdunstung und Verschattung zu steigern, • Begrünung und Verschattung von Geh- und Radwegen, • Fassaden- und Dachbegrünung fördern, • Etablierung eines intelligenten Wasserrückhalteregimes als Überschwemmungsschutz bei Zunahme von Starkregenereignissen. <p>Der Klimawandel macht nicht an räumlichen Grenzen Halt. Die Abstimmung der klimabezogenen räumlichen Planungen und Aktivitäten mit den Nachbarkommunen ist erforderlich, z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Festlegung von Vorrangflächen (Kaltluftströme, Windschneisen, Freiraumverbünde, Trittsteinbiotope), um Barrierebildung zu verhindern. • Teilnahme an regionalen Gremien und Veranstaltungen wie der Klimaschutzkonferenz des Landkreises Havelland. Die Ergebnisse sollen stärker kommuniziert werden, sodass Mitarbeiter über die klimaschutz- und -anpassungsrelevanten Tätigkeiten innerhalb der Region informiert werden („über den Tellerrand blicken“). • Vernetzung mit Nachbarkommunen und Landkreis, Kooperation bei der Maßnahmenumsetzung (gemeinsame Veranstaltungen etc.).
Minderungspotenzial	Keine Angabe.
Kosten	Personalkosten: überwiegend im Rahmen der klassischen Regionalplanung und regionalen Abstimmung umsetzbar.
Akteure	Klimaschutzmanager, Stadtverwaltung, SG Stadtentwicklung, relevante Akteure aus Wirtschaft, Wissenschaft und Verwaltung, Nachbarkommunen und Landkreis.
Zielgruppe	Stadt Rathenow, Nachbarkommunen, Landkreis.
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Identifikation der relevanten Akteure. • Verwaltungsinterner Beschluss für eine Strategieentwicklung und zum Ausbau der regionalen Kooperation.
Positive Nebeneffekte	<ul style="list-style-type: none"> • Steigerung der Luft- und Lebensqualität.
Hinweise	Ergebnisse des Projekts KlimaMORO einbinden: http://www.klimamoro.de/

Status	Zeitraum	Priorität
Weiterentwicklung	2013-2015	hoch (Aktionsplan)

SE 3 Flächenmanagement	
Maßnahme	<p>Ziel dieser Maßnahme ist die Etablierung eines Flächenmanagementsystems in der Stadtverwaltung Rathenow, das die Analyse der potenziellen Nutzungsmöglichkeiten von Brachflächen vereinfacht.</p> <p>Der Hauptbestandteil des Flächenmanagementsystems ist ein digitales Kataster in dem systematisch alle Flächen (privat und öffentlich) erfasst werden. Durch ein solches Instrument können Eigner und potenzielle Nutzer schnell und einfach zusammengebracht werden. Auf diese Weise kann eine Nutzung und Reaktivierung von innerstädtischen Brachflächen beschleunigt und damit Ziele der Stadtentwicklung (z.B. Stadt der kurzen Wege) unterstützt werden.</p> <p>Durch die Etablierung eines Flächenmanagementsystems in Form eines digitalen Katasters wird eine Effizienzsteigerung in der Verwaltung erwartet.</p>
Minderungspotenzial	Keine Angaben.
Kosten	Arbeitsaufwand für die Entwicklung und Einführung des Flächenmanagements.
Akteure	Stadtverwaltung Rathenow.
Zielgruppe	Eigner und Nutzer von Flächen in der Stadt Rathenow.
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung eines Katasters, • Erfassung von Flächen, • Etablierung des Instruments in der Verwaltung.
Positive Nebeneffekte	<ul style="list-style-type: none"> • Reaktivierung von Brachflächen führt zur Attraktivierung der Stadt. • Kurze Wege durch Nachverdichtung.
Hinweise	<p>Nachhaltiges Flächenmanagement am Beispiel der Deutschen Bahn AG: http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/3955.pdf</p> <p>Handbuch für nachhaltiges Flächenmanagement: http://edoc.difu.de/edoc.php?id=K8934QW7</p>

Status	Zeitraum	Priorität
Neu	2013-2015	hoch (Aktionsplan)

Handlungsfeld Energieversorgung

EV 1 Solardachkataster	
Maßnahme	<p>In Rathenow werden derzeit etwa 1.500 MWh/a mittels Photovoltaik- und Solarthermie-Anlagen erzeugt. Bei der Erzeugung von Strom und Wärme aus Sonnenenergie besteht erhebliches Potenzial (vgl. Abschnitt 5.2).</p> <p>In Zusammenarbeit mit dem Landkreis Havelland soll ein Solardachkataster erarbeitet werden. In einem solchen Kataster wird die Ausrichtung, Neigung und Verschattung der Dachflächen untersucht und die Eignung für Solarthermie- und Photovoltaik-Anlagen analysiert. Die Daten sollten auf einer Internet-Seite für die Bürger der Stadt in Form einer Karte verfügbar gemacht werden (eine Einbindung auf der Internetseite (A 4) ist ebenfalls denkbar). Es gibt gute Beispiele für solche Solardachkataster (siehe Hinweise), bei denen auf einer Internetseite direkt Rechenhilfen für Ertrag und Amortisation bei Installation einer Solarthermie- oder PV-Anlage angeboten werden und zu weiteren Beratungsangeboten verlinkt wird.</p>
Minderungspotenzial	<p>Im Rahmen dieser Studie wurden Abschätzungen der Potenziale für den Ausbau von Photovoltaik- und Solarthermie-Anlagen erarbeitet (vgl. Abschnitt 5.2).</p> <p>Photovoltaik:</p> <p>Insgesamt ist ein Ausbau von kleinen und mittleren Photovoltaik-Anlagen mit einer Fläche von rund 27.000 m² und eine jährliche Stromproduktion von ca. 2.500 MWh prognostiziert. Der eingespeiste PV-Strom wird Strom aus konventioneller Erzeugung verdrängen, sodass sich nach Installation aller Anlagen eine CO₂-Minderung von 600 t CO₂/a ergibt.</p> <p>Solarthermie:</p> <p>Insgesamt wird durch den Zubau von Solarthermie-Anlagen eine zusätzlich zur Verfügung stehende Wärmemenge von rund 1.900 MWh/a prognostiziert. Unter der Annahme, dass durch Solarthermie Energie aus Erdgas ersetzt wird, ergibt sich eine über die Lebensdauer der Anlagen gemittelte jährliche Emissionsminderung von 380 t CO₂/a.</p>
Kosten	<p>Photovoltaik:</p> <p><u>Investitionskosten:</u> Durch die Installation zusätzlicher PV-Anlagen fallen Investitionskosten in Höhe von insgesamt 1,8 Mio. EUR an, die von den jeweiligen Investoren (überwiegend Privatleute) zu tragen sind. Weitere Kosten fallen für die Wartung an (ca. 10.700 EUR/a).⁷⁰</p> <p><u>Einnahmen aus Vergütung:</u> Den Investitionskosten stehen über die Lebensdauer der Anlagen betrachtet Einnahmen aus EEG-Vergütung gegenüber. In Summe belaufen sich die Einnahmen auf 4,6 Mio. EUR. Gemäß der derzeitigen gesetzlichen Grundlage wird eine statische Amortisation von rund 11 Jahren erwartet.</p> <p>Solarthermie:</p> <p><u>Investitionskosten:</u> Durch die Installation der Solarthermie-Anlagen fallen Investitionskosten in Höhe von insgesamt 2,3 Mio. EUR und jährliche Wartungs- und Instandhaltungskosten von rund 13.000 EUR an, die von den jeweiligen Investoren und Nutzern zu tragen sind.</p> <p><u>Kosteneinsparungen:</u> Den Investitions- und Wartungs- und Instandhaltungskosten stehen über die Lebensdauer der Anlagen betrachtet</p>

⁷⁰ An dieser Stelle werden nur PV-Anlagen auf den Dachflächen betrachtet.

	Kosteneinsparungen von insgesamt ca. 4,8 Mio. EUR gegenüber. Es wird eine statische Amortisation von 12,4 Jahren erwartet. Personalaufwand für den Klimaschutzmanager ca. 2 PM.
Akteure	Stadtverwaltung, Klimaschutzmanager, Landkreis.
Zielgruppe	Bürger der Stadt Rathenow.
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Einbindung des Solardachkatasters in weitere Angebote, • Entwicklung weiterer spezifischer Informations- und Beratungsangebote zu Solarenergie.
Positive Nebeneffekte und Hemmnisse	<ul style="list-style-type: none"> • Durch Installation von Solaranlagen auf den Dachflächen sind Investitionen notwendig, die einerseits die Durchführung hemmen, andererseits deutlich zur regionalen Wertschöpfung beitragen, da gerade von der Installation von Solaranlagen regionale und lokale Betriebe profitieren. <p><u>Photovoltaik:</u> Überschlägig wird durch Investition, Wartung und Erträge aus der EEG-Abrechnung mit einer Wertschöpfung im Betrachtungszeitraum (bis 2030) von rund 3,2 Mio. EUR gerechnet.</p> <p><u>Solarthermie:</u> Bei der Installation von Solarthermie-Anlagen erfolgt ein Beitrag zur regionalen Wertschöpfung in Höhe von ca. 2 Mio. EUR.</p>
Indikator	Anzahl installierter Solarthermie- und PV-Anlagen.
Hinweise	Beispiel für ein Solardachkataster in der Region: http://potsdam.publicsolar.de/ Hier können Dachflächen nach Adressen ausgewählt werden, die Eignung ist farblich dargestellt und ein Wirtschaftlichkeitsrechner ist hinterlegt.

Status	Zeitraum	Priorität
Neu	2016-2018	mittel

EV 2 Nutzung von fester Biomasse und Kurzumtriebsplantagen	
Maßnahme	<p>Die Nutzung von fester Biomasse leistet einen wesentlichen Beitrag zu den erneuerbaren Energie-Potenzialen der Stadt Rathenow. Gemäß den Analysen sind auf dem Stadtgebiet weitere rund 5.400 MWh Wärme aus Biomasse nutzbar.</p> <p>Die Biomasse kann aus den regionalen Wäldern gewonnen werden, dabei sollte ein Fokus auf der Nutzung von Resthölzern liegen. Ein Hemmnis stellt die arbeitsintensive Holzernte dar. Im Kreis Hörter z.B. hat ein Maschinen-Ring einen Biomassehof eingerichtet; so werden auch Besitzer von kleinen Waldflächen befähigt Erntemaschinen einzusetzen. Nach diesem Vorbild sollte versucht werden in der Region ein Unternehmen oder eine Genossenschaft zu entwickeln.</p> <p>Neben der Nutzung der vorhandenen Resthölzer sollten gezielt Kurzumtriebsplantagen (KUP) entwickelt werden. Durch KUP kann Winderosion vorgebeugt werden, sodass der Einsatz an sensiblen Orten empfehlenswert ist. Denkbar ist die Nutzung von KUP auf den Flächen ehemaliger Kleingartenkolonien und innerstädtischen Brachflächen. Der Rückbau und die Freimachung kann ggf. mit den Erlösen aus KUP gegenfinanziert werden.</p> <p>Es ist zu prüfen, ob landwirtschaftliche Flächen, die zumindest gelegentlich überschwemmt werden und daher nicht konventionell genutzt werden können, für bestimmte KUP-Arten nutzbar sind.</p> <p>Die ansässigen Unternehmen zur Biomasseverwertung sind daher anzusprechen.</p>
Minderungspotenzial	<p>Um den Biomasseertrag der Kurzumtriebsanlage einschätzen zu können, wird beispielhaft für Pappeln ein durchschnittlicher Gesamtzuwachs (dGZ) von $9 \text{ t/ha} \cdot \text{a}^{71}$ für die erste Rotation (Umtriebszeit) angenommen. Bei einer Weiterverarbeitung und Trocknung (Feuchtegehalt 15 %) nach der Ernte kann eine Heizenergie von durchschnittlich 4,4 kWh/kg genutzt werden.</p> <p>Auf einer Fläche von 5 ha kann ein jährlicher Heizenergiegehalt von 198.000 kWh geerntet werden. Unter der Annahme einer Verdrängung von Erdgas entspricht dies einer Emissionsminderung von jährlich 40 t CO₂.</p>
Kosten	Keine Angabe.
Akteure	Stadtverwaltung, Unternehmen zur Biomasseverwertung, Landwirte.
Zielgruppe	Besitzer von Wäldern und Flächen, Unternehmen.
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Analyse der Biomasse Festbrennstoff-Potenziale, • Analyse von potenziellen Flächen für KUP, • Konzeption von Nutzungsverträgen (bei stadteigenen Flächen).
Positive Nebeneffekte	<ul style="list-style-type: none"> • Stärkung der Kreislaufwirtschaft und der regionalen Wertschöpfung. • Verbesserung des Mikroklimas und der Aufenthaltsqualität durch Aufwertung ehemaliger Brachflächen.
Indikator	Fläche für KUP, geerntete feste Biomasse aus den Wäldern.
Hinweise	Biomassehof Borlinghausen des Maschinenring Hörter-Warburg e.V.: http://www.mr-hoexter-warburg.com/cms/front_content.php?idcat=47&lang=1

⁷¹ Skodawessely, Pretzsch, Bemann (Hrsg.). Beratungshandbuch zu KUP. Eigenverlag der TU Dresden. 2010.

Status	Zeitraum	Priorität
Neu	2018-2020	Niedrig

EV 3 Ökostrom für kommunale Liegenschaften

Maßnahme	<p>Die Stadtverwaltung bezieht derzeit keinen Ökostrom. Die Stadt Rathenow sollte mit gutem Beispiel vorangehen und Ökostrom beziehen.</p> <p>Durch den deutlich geringeren Emissionsfaktor von Ökostrom gegenüber konventionell erzeugtem Strom (62⁷² statt 457 g/kWh) können große Mengen CO₂-Emissionen vermieden werden.</p> <p>Die vorbildliche Umstellung der Verwaltung auf Ökostrom soll sowohl in der Presse als auch auf den Internetseiten der Stadt öffentlichkeitswirksam präsentiert werden, hierdurch soll eine größere Nachfrage nach Ökostrom angeregt werden.</p> <p>Am Beispiel des Landkreises Havelland zeigt sich, dass die Wahl eines günstigen Ökostrom-Tarifs nicht unbedingt mit Mehrkosten verbunden sein muss. Aus Sicht des Klimaschutzes ist aber zu empfehlen, dass bei Ausschreibung von Ökostrom auf eine Zertifizierung geachtet wird (z.B. Grüner Strom Label Gold), was zu höheren Kosten führen kann.</p>
Minderungs-potenzial	<p><u>CO₂-Emissionen:</u> Bei einem jährlichen städtischen Strombezug von rund 1.9 GWh können durch die Umstellung des Strombezugs ca. 770 t CO₂/a vermieden werden.</p>
Kosten	Je nach Stromprodukt variieren die Kosten. Der Arbeitspreis für zertifizierten Ökostrom liegt im Schnitt rund 0,02 EUR/kWh über dem Arbeitspreis für konventionellen Strom.
Akteure	Stadtverwaltung, SVV.
Zielgruppe	Stadtverwaltung.
Handlungs-schritte	<ul style="list-style-type: none"> • Beschluss der SVV zum Bezug von Ökostrom, • Ausschreibung des Ökostrombezugs.
Positive Neben-effekte	<ul style="list-style-type: none"> • Der Bezug von Ökostrom kann öffentlichkeitswirksam dargestellt werden und das Image stärken.

Status	Zeitraum	Priorität
Neu	2016-2018	mittel

⁷² Das entspricht dem Emissionsfaktor der durchschnittlichen Stromanteile der erneuerbaren Energien im Jahr 2010. Eigene Berechnung.

EV 4 Nahwärmeinseln, Pilotprojekte und Stärkung der regionalen Kreislaufwirtschaft

Maßnahme	<p>Die demografische Entwicklung der Stadt Rathenow führt auch dazu, dass die vorhandene Infrastruktur angepasst werden muss.</p> <p>Die Rathenower Wärmeversorgungs GmbH betreibt auf dem Stadtgebiet ein Fernwärmenetz. Der bereits stattgefunden und noch zu erwartende Rückbau führt dazu, dass vorhandene Anlagenteile überdimensioniert sind und ineffizient arbeiten. Es ist daher zu prüfen, ob alternative Energieversorgungsstrukturen aufgebaut werden können:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anstelle von großen zusammenhängenden Fernwärmenetzen kann der Betrieb von kleineren Nahwärmeinseln (z.B. entlang der Ferdinand-Lassalle-Straße) relevanter werden. • Es ist zu prüfen, ob ein größerer Wärmespeicher die Effizienz der Fernwärme erhöhen kann. • Es sollten Pilotprojekte geprüft werden. Denkbar ist ein Projekt zur Abwasserwärmerückgewinnung. • Zur Stärkung der regionalen Wirtschaftskreisläufe sollen nachwachsende Rohstoffe oder biogene Reststoffe eingesetzt werden (vgl. EV 2). • Ggf. können in Zusammenarbeit mit der Energiegenossenschaft Westhavelland e.G. Projekte realisiert werden.
Minderungspotenzial	Keine Angabe.
Kosten	Keine Angaben.
Akteure	Stadtverwaltung, Klimaschutzmanager, Rathenower Wärmeversorgungs GmbH, Biomasseproduzenten, Wohnungsgesellschaften, EWG e.G.
Zielgruppe	Rathenower Wärmeversorgungs GmbH; Bürger der Stadt Rathenow.
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Analyse möglicher Potenziale durch alternative Energieversorgungsstrukturen. • Einbindung aller relevanten Akteure zur Planung möglicher Umsetzungen.
Positive Nebeneffekte und Hemmnisse	<ul style="list-style-type: none"> • Stärkung der regionalen Wertschöpfung. • Langfristige Sicherung kostengünstiger Wärmeversorgung. • Risiken und Investitionen.

Status	Zeitraum	Priorität
Weiterentwicklung	2013-2015	hoch (Aktionsplan)

EV 5 Beitritt der Stadt Rathenow zur EnergieGenossenschaft Westhavelland e.G.	
Maßnahme	<p>Anfang des Jahres 2013 wurde die EnergieGenossenschaft Westhavelland e.G. gegründet. Erste Projekte wurden bereits in Rathenow realisiert.</p> <p>Jeder Bürger, jedes Unternehmen kann Mitglied werden. Auch Gemeinden und Ämter der Region haben den Beitritt beschlossen.</p> <p>Die Motive der Gründung der EnergieGenossenschaft Westhavelland e.G. waren die Beteiligung der lokalen Bevölkerung an lokalen Energieprojekten. Bürger, Unternehmen und Kommunen haben somit die Möglichkeit in sichere Geldanlagen zu investieren mit denen regionale, sichtbare Projekte realisiert werden und damit die regionale Identifikation stärken.</p> <p>Die Stadt Rathenow plant die Mitgliedschaft in der Genossenschaft, die KWR ist bereits Mitglied. Die Mitglieder sollten aktiv für die Mitgliedschaft werben und die Genossenschaft bekannter machen.</p> <p>Die Mitglieder aus Rathenow können im Rahmen ihrer Möglichkeiten eine Beteiligung von Bürgern aktiv bewerben und Flyer auslegen, über die jeweiligen Internetseiten und über Printmedien Informationen verbreiten.</p> <p>Wichtig für die Bürgerschaft sind klare Informationen zu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wie kann ich beitreten? • Welche Vorteile habe ich? • Welchen Beitrag muss ich leisten? • Welche Rendite kann ich erwirtschaften? • Welche Projekte finanziere ich damit? <p>Neben möglichen finanziellen Vorteilen kann sich die Stadt Rathenow mit der Mitgliedschaft öffentlich darstellen und so das eigene Image stärken.</p> <p>Die Stadt Rathenow kann auch für die Mitgliedschaft von Unternehmen werben.</p>
Minderungspotenzial	Keine Angaben.
Kosten	Kosten für Genossenschaftsanteile. Demgegenüber stehen zu erwartende Ausschüttungen. Arbeitsaufwand für den Klimaschutzmanager ca. 1 PM.
Akteure	Stadtverwaltung, Klimaschutzmanager.
Zielgruppe	Stadt Rathenow, Bürger der Stadt, Unternehmer.
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Beschluss der SVV. • Zeichnung von Anteilen. • Bewerbung der Genossenschaft auf der Internetseite (A 2).
Positive Nebeneffekte	<ul style="list-style-type: none"> • Image der Stadt Rathenow. • Beitrag zur regionalen Wertschöpfung.
Indikator	Anzahl der Genossenschaftsmitglieder.
Hinweise	Internetauftritt der Energiegenossenschaft Westhavelland e.G.: http://www.egwesthavelland.de

Status	Zeitraum	Priorität
Neu	2013-2015	hoch

EV 6 Ausbau der Nutzung von erneuerbaren Energien	
Maßnahme	<p>In Abschnitt 5.2 wurden die Potenziale der erneuerbaren Energien analysiert, dabei wurden im Wesentlichen konventionelle Techniken betrachtet.</p> <p>Es ist zu untersuchen, ob weitere Potenziale erschlossen werden können:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prüfung der energetischen Nutzung der vorhandenen Klärschlämme. • Biokarbonisierung von Grünschnitt. • PV an Lärmschutzwänden. • Prüfung der Wasserkraftnutzung (z.B. durch Lamellenturbinen). • Prüfung der Nutzung von Kleinwindkraftanlagen. <p>Als Träger für mögliche Projekte kommen beispielsweise der Wasser- und Abwasserverband Rathenow (Nutzung von Klärschlämmen), regionale Unternehmen (Biokarbonisierung, vgl. auch EV 2), die EnergieGenossenschaft Westhavelland e.G., die Rathenower Wärmeversorgungs GmbH oder die Wohnungsgesellschaften in Frage.</p> <p>Die Stadt Rathenow sollte versuchen die entsprechenden Akteure zusammenzubringen und den eigenen Einfluss auf die Eigenbetriebe geltend zu machen.</p>
Minderungspotenzial	Keine Angabe.
Kosten	Keine Angabe
Akteure	Stadtverwaltung, Klimaschutzmanager, Rathenower Wärmeversorgungs GmbH, lokale Unternehmen.
Zielgruppe	Stadtverwaltung, Bürger, Unternehmen.
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Beauftragung einer weitergehenden Analyse zur Ermittlung von konkreten Potenzialen, • Vernetzung möglicher Akteure, • Recherche und Bereitstellung von vorhandenen Informationsmaterialien für mögliche Akteure, • Prüfung von Contracting-Modellen.
Positive Nebeneffekte	<ul style="list-style-type: none"> • Steigerung der regionalen Wertschöpfung.
Hinweise	<p>Moderne Lamellenturbinen:</p> <p>http://www.martingroup.ch/produkte/lamellenturbine/index.php</p>

Status	Zeitraum	Priorität
Weiterentwicklung	2016-2018	hoch (Aktionsplan)

Handlungsfeld Industrie, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen

IGHD 1 Unternehmens- und Klimaschutznetzwerke	
Maßnahme	<p>In Rathenow besteht eine gute Vernetzung zwischen den ansässigen Betrieben der Optik-Industrie. Die Stadt sollte dieses und weitere Netzwerke nutzen und mit gezielten Kommunikationsimpulsen speisen, aus denen sich ein Erfahrungs- und Informationsaustausch hinsichtlich der Nutzung klimafreundlicher Technologien zwischen den Unternehmen entwickelt und festigt.</p> <p>Ein etabliertes Firmennetzwerk bietet zum einen die Plattform für branchenspezifische Vernetzungen und den gezielten Erfahrungsaustausch zwischen Unternehmen z.B. des gleichen Handwerks bzw. verwandter Gewerke. Des Weiteren sind dabei auch Beziehungen und Kooperationen von Unternehmen denkbar, die sich hinsichtlich betriebsbedingter Produktionsabläufe ergänzen können, sodass der Klimaschutz durch Synergie-Effekte gefördert werden kann. (siehe auch IGHD 3)</p> <p>Einen positiven Aspekt bieten die Firmennetzwerke hinsichtlich der Vermarktung des Wirtschaftsstandortes Rathenow. Unternehmen, die beabsichtigen sich im Bezirk anzusiedeln, wird die Kontaktaufnahme mit „alt-ingesessenen“ Firmen erleichtert.</p> <p>Ferner werden so bereits Kooperationen eventueller zukünftiger Partner gefördert. Ein funktionierendes Firmennetzwerk kann somit auch als Faktor im Standortmarketing eingesetzt werden.</p>
Minderungspotenzial	Abhängig von den Maßnahmen, die durch den Erfahrungsaustausch und die Kooperationen der Unternehmen angeregt werden.
Kosten	Personalaufwand für den Klimaschutzmanager ca. 3 PM.
Akteure	Klimaschutzmanager, Wirtschaftsförderung, Wohnungsbaugesellschaften, Vorhandene Unternehmensnetzwerke (z.B. Kompetenzzentrum Optik Rathenow e.V.).
Zielgruppe	Ansässige Unternehmen. Anzusiedelnde Unternehmen.
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Auswahl von engagierten Ansprechpartnern innerhalb der Zielgruppen. • Branchenorientierte Konzeption und Organisation von Info-Veranstaltungen und Beratungen, ergänzt durch Vortragsreihen externer Referenten. • Veröffentlichung der erarbeiteten Ergebnisse zur Werbung weiterer Unternehmen und zum Zweck des Standortmarketings.
Positive Nebeneffekte	<ul style="list-style-type: none"> • Stärkung und nachhaltige Sicherung des Wirtschaftsstandorts Rathenow.
Indikator	Anzahl von entwickelten Projekten, Höhe des Investments, Anzahl von beteiligten Investoren.

Status	Zeitraum	Priorität
Weiterentwicklung	2013-2015	hoch

IGHD 2 Branchenspezifische Beratungsangebote verbreiten	
Maßnahme	<p>Die im Kapitel 4 aufgezeigten Energieverbrauchsdaten im Sektor „Wirtschaft“ weisen erhebliche Einsparpotenziale im Bereich von Strom- und Wärmeenergie aus. Differenzierter betrachtet lassen sich aus den Analysen Beratungsansätze zu Themengebieten wie dem Einsatz effizienter Beleuchtungssysteme und Büroausstattung und im Bereich der Wärmerversorgung und Kühlung von Gebäuden ableiten.</p> <p>Sowohl klein- und mittelständische Unternehmen als auch interessierte Vertreter der Industrie sollen stärker dafür sensibilisiert werden, dass sich Energieeinsparungen einerseits schonend auf die Umwelt auswirken und gleichermaßen laufende Betriebskosten senken.</p> <p>Dazu sollen vorhandene Angebote der IHK, HWK und weiteren Akteuren aktiv beworben und weiter verbreitet werden.</p>
Minderungspotenzial	Die Minderungspotenziale stehen in Abhängigkeit von den durch das Beratungs- und Informationsangebot initiierten und umgesetzten Maßnahmen.
Kosten	Personalaufwand zur Recherche und Bereitstellung von Beratungsmaterialien für den Klimaschutzmanager ca. 2 PM.
Akteure	Stadtverwaltung, Klimaschutzmanager.
Zielgruppe	Ansässige Unternehmen.
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Recherche und Definition von Beratungsangeboten und -schwerpunkten. • Unternehmensansprache und Unternehmenswerbung.
Positive Nebeneffekte	<ul style="list-style-type: none"> • Stärkung und nachhaltige Sicherung des Wirtschaftsstandorts Rathenow.
Hinweise	<p>Angebote der IHK: http://klimaschutz.ihk.de/; http://www.potsdam.ihk24.de/innovation_und_umwelt/umwelt_energie/energieberatung/</p> <p>Angebote der HWK: http://www.hwk-potsdam.de/9,534,2243.html; http://www.hwk-potsdam.de/9,534,2243.html</p>

Status	Zeitraum	Priorität
Weiterentwicklung	2016-2018	mittel

IGHD 3 Energieeffizientes Gewerbegebiet	
Maßnahme	<p>Die Gestaltung und Auszeichnung von Gewerbegebieten als „energieeffizientes Gewerbegebiet“ kann dazu beitragen, die Standortbedingungen zu verbessern und für das Standortmarketing genutzt werden.</p> <p>Bestehende und in Entwicklung befindliche Gewerbegebiete sollen analysiert werden. Z.B. können Möglichkeiten zur Durchführung folgender Maßnahmen untersucht werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dezentrale KWK, gemeinsame(s) Nahwärmenetz/Kälteversorgung, • Berücksichtigung von kooperativen Möglichkeiten der Abwärmenutzung, • Erzeugung und Einsatz erneuerbarer Energien, • spezifische Kriterien für Energiestandards, • gemeinsames Stoffstrommanagement, • effiziente Flächennutzung, • gemeinsame Regenwasser-/Grauwassernutzung, • Beleuchtungskonzept, • Mobilitätskonzept (optimierte Anbindung an den ÖPNV, Radverkehr, Carsharing), • Kinderbetreuung (Vermeidung von zusätzlichen Fahrwegen), • Begrünung.
Minderungspotenzial	Keine Angabe.
Kosten	Keine Angabe.
Akteure	SG Stadtentwicklung, Wirtschaftsförderung, LK Havelland.
Zielgruppe	Betriebe in betreffenden Gewerbegebieten
Handlungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> • Analyse der bestehenden Gewerbegebiete im Hinblick auf Unternehmensstruktur, besondere Gebietsmerkmale, Energieversorgung, Abwärme etc. • Ausloten des Interesses der ansässigen Unternehmen
Hinweise	Forschungsprojekt zu energieeffizienten Gewerbegebieten: http://www.zeroemissionpark.de/main2.html

Status	Zeitraum	Priorität
Neu	2019-2020	niedrig

Anhang 2 Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Energieträgern in Rathenow 2007-2011 (in MWh/a)

Energieträger	2007	2008	2009	2010	2011
Strom	89.086	89.807	89.399	91.767	94.229
Heizöl EL	48.544	46.917	47.721	50.378	44.493
Benzin	95.356	92.462	89.686	86.482	85.384
Diesel	133.728	122.639	121.767	123.923	123.158
Kerosin	33.345	33.195	31.953	31.228	29.575
Erdgas	118.935	124.812	131.031	142.584	128.377
Fernwärme	41.322	41.690	42.508	48.880	39.688
Holz	7.254	7.269	7.657	8.364	7.635
Kohle	0	0	0	0	0
Umweltwärme	1.962	2.187	2.392	2.840	2.879
Sonnenkollektoren	274	346	439	483	497
Biogase	0	0	604	1.036	975
Abfall	0	0	0	0	0
Flüssiggas	0	0	0	0	0
Pflanzenöl	0	0	0	0	0
Biodiesel	0	0	0	0	0
Braunkohle	1.953	1.844	1.830	1.884	1.621
Steinkohle	0	0	0	0	0
Summen	571.759	563.167	566.986	589.850	558.512

Anhang 3 Entwicklung der CO₂-Emissionen nach Energieträgern in Rathenow 2007-2011 (in t CO₂/a)

Energieträger	2007	2008	2009	2010	2011
Strom	54.156,96	48.053,01	51.159,28	45.343,07	43.098,60
Heizöl EL	15.543,83	15.022,70	15.280,14	16.131,19	14.246,71
Benzin	28.833,20	27.958,16	27.118,92	26.150,02	25.818,02
Diesel	38.991,89	35.758,55	35.504,34	36.132,99	35.910,10
Kerosin	9.482,60	9.439,88	9.086,75	8.880,56	8.410,36
Erdgas	27.081,54	28.419,75	29.835,71	32.466,49	29.231,35
Fernwärme	13.953,42	14.570,56	14.725,09	15.844,27	13.536,93
Holz	173,36	173,72	183,00	199,89	182,49
Kohle	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Umweltwärme	321,42	358,21	391,82	465,23	471,58
Sonnenkollektoren	6,90	8,71	11,05	12,17	12,54
Biogase	0,00	0,00	8,91	15,28	14,39
Abfall	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Flüssiggas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pflanzenöl	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Biodiesel	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Braunkohle	855,55	807,49	801,52	825,13	710,06
Steinkohle	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Summen	189.400,66	180.570,75	184.106,54	182.466,27	171.643,12

Anhang 4 LCA-Emissionsfaktoren für Rathenow je Energieträgern 2007-2011 (in g CO₂/kWh)

Energieträger	2007	2008	2009	2010	2011
Strom	608	535	572	494	457
Heizöl EL	320	320	320	320	320
Benzin	302	302	302	302	302
Diesel	292	292	292	292	292
Kerosin	284	284	284	284	284
Erdgas	228	228	228	228	228
Fernwärme	338	349	346	324	341
Holz	24	24	24	24	24
Kohle	371	371	371	371	371
Umweltwärme	164	164	164	164	164
Sonnenkollektoren	25	25	25	25	25
Biogase	15	15	15	15	15
Abfall	250	250	250	250	250
Flüssiggas	241	241	241	241	241
Pflanzenöl	36	36	36	36	36
Biodiesel	87	87	87	87	87
Braunkohle	438	438	438	438	438
Steinkohle	365	365	365	365	365

Anhang 5 Zentrale Annahmen der in der Potenzialanalyse eingesetzten Szenarien

Zentrale Annahmen der Studie „Energieszenarien für ein Energiekonzept der Bundesregierung“

Industrie:

Im Referenzszenario werden Strukturwandel und Technologieentwicklung im Wesentlichen fortgeschrieben: weniger energieintensive Branchen weisen ein deutlich stärkeres Produktionswachstum auf als energieintensive Branchen. Hochwertige und wissensintensive Produkte und Produktionsweisen bilden den Kern der industriellen Wertschöpfung. Wissensintensive industriebezogene Dienstleistungen werden zunehmend ausgelagert und dem Dienstleistungssektor zugerechnet.

Bestehende energiepolitische Instrumente werden fortgeschrieben und verbessert. Darüber hinaus wird angenommen, dass die Umsetzung energieeffizienter Lösungen in vielen Unternehmensbereichen aus unterschiedlichen Motivationen zunimmt:

- verstärkter Einsatz effizienter Technologien (Informations- und Kommunikationsgeräte, Motoren, Pumpen, Beleuchtung etc.)
- Verbesserung der Prozesse zur Bereitstellung von mechanischer Energie und Prozesswärme (unter anderem durch den Anreiz des Emissionshandels). Abwärme wird konsequent genutzt. → Erzielte Endenergieverbräuche stellen eine Grenze dessen dar, was in der wahrscheinlichen Fortschreibung der derzeitigen Technologie-, Produkt- und Branchenentwicklung denkbar ist.

Private Haushalte:

Insgesamt nimmt der Energieverbrauch der Haushalte ab. Am größten ist die Einsparung im Bereich Raumwärmeerzeugung, am kleinsten bei der Warmwasserbereitstellung. Die Reduktion im Bereich der Raumwärme ist vor allem auf energetische Sanierungen zurückzuführen. Von geringerer Bedeutung sind effiziente Heizanlagen. Trotz rückläufiger Bevölkerungsentwicklung erhöht sich die Wohnfläche – dadurch werden die effizienzbedingten Einsparungen teilweise kompensiert (bis 2050 -30 %). Ähnlich ist die Entwicklung bei Elektrogeräten: Eine Ausweitung der Gerätebestände wirkt den durch technische Maßnahmen erzielten Effizienzsteigerungen entgegen (bis 2050 -10 %). Die Sanierungsrate ist im Referenzszenario absinkend: von 1,1 % auf lediglich 0,5 % in 2050. Dies ist der Änderung der Bevölkerungs- und Altersstruktur der Gebäudeeigentümer geschuldet. Der Einsatz erneuerbarer Energien in privaten Haushalten steigt signifikant auf 22 % in 2050.

Gewerbe, Handel, Dienstleistungen:

Der Sektor wächst bis 2050 um rund 50 %, entsprechend nehmen genutzte Flächen und Arbeitsplätze zu, was Auswirkungen auf Verbrauch von Wärme und Strom hat. Bei der Beleuchtung wird davon ausgegangen, dass derzeitige Technologieentwicklungen, die erhebliche Einsparpotenziale ermöglichen, konsequent eingesetzt werden. Bei der

Prozesswärme wird wie im Industriesektor davon ausgegangen, dass hier konsequent die Abwärme genutzt wird.

Verkehr:

Die Verkehrsleistungen im MIV gehen etwas zurück (8 % bis 2050). Der spezifische Verbrauch nimmt ebenfalls ab, sodass sich der Verbrauch in diesem Bereich insgesamt um fast zwei Drittel verringert. Außerdem verändert sich der Energieträger-Mix im MIV: 2050 beträgt der Anteil der Flüssigkraftstoffe nur noch 77 %. Durch die rückläufige Bevölkerung sinkt die Zahl der Personenkilometer, die mit der Bahn zurückgelegt werden. Die Personenverkehrsleistung im Flugverkehr dagegen nimmt weiter zu (12 % bis 2050). Die Güterverkehrsleistung nimmt deutlich zu, gleichzeitig werden Antriebstechnologien effizienter und der Energieträgermix verändert sich.

Zentrale Annahmen des Klimaszenarios

Grundlage des Klimaszenarios ist die Studie „Energieeffizienz: Potenziale, volkswirtschaftliche Effekte und innovative Handlungs- und Förderfelder für die Nationale Klimaschutzinitiative“.

- Untersuchung von 43 konkret definierten Energieeffizienz- und Energieeinsparmaßnahmen bis zum Jahr 2030 und deren zu erschließenden kosteneffizienten Potenziale über die Referenz hinaus.
- Grundlage sind marktverfügbare und wirtschaftliche Technologien, wie z. B. energiesparende Gebäude, effiziente Geräte, Heizungsanlagen, raumluftechnische Anlagen etc.

Auflistung der 43 Energieeffizienz- und Energieeinsparmaßnahmen:

Private Haushalte

- Gebäudesanierung und Erneuerung der Heizungssysteme
- Hocheffizienter Gebäudeneubau
- Effiziente Beleuchtung
- Effiziente Kühlschränke, Kühl-Gefrier-Geräte, Gefriergeräte
- Effiziente Waschmaschinen, Waschtrockner, Wäschetrockner
- Effiziente Informations- und Kommunikations-Geräte

Gewerbe, Handel, Dienstleistungen

- Gebäudesanierung und Erneuerung der Heizungssysteme
- Effiziente Beleuchtung
- Optimierung von Raumluftechnischen Systemen
- Optimierung von Kühl- und Gefriersystemen
- Effiziente Bürogeräte
- LED Ampelanlagen
- Effiziente Straßenbeleuchtung

Industrie

- Elektromotoren
- Druckluft
- Pumpensysteme
- Lüftungssysteme
- Kältebereitstellung
- Übrige Motorsysteme
- Beleuchtung
- Gas-Brennwertkessel
- Energieeffizienztechnologien speziell in den Branchen Metallerzeugung, Nicht-Eisen Metalle, Steine und Erden, Glas und Keramik, Grundstoffchemie, Papier- sowie Ernährungsgewerbe

Verkehr

- Einführung effizienter Pkw
- Einführung Hybrid-Linienbusse
- Einführung Hybrid-Leichte-Nutzfahrzeuge
- Leichtlaufreifen und -öle für Pkw und Lkw
- Energieeffizientes Fahren / Fahrerschulung – Pkw und Lkw
- Verlagerung innerörtlicher Pkw-Verkehr auf ÖPNV und Fahrrad
- Verlagerung im Güterverkehr

Abfall und Abwasser

- Steigerung der getrennten Erfassung von Bioabfall aus Haushalten
- Nachrüstung Kompostierungsanlagen um anaerobe Stufe
- Optimierung der Müllverbrennungsanlagen in Deutschland
- Erschließung ungenutzter Grünabfälle und Landschaftspflegereste
- Erschließung bislang ungenutzter krautiger Grünabfälle und Landschaftspflegereste