

Integriertes kommunales Klimaschutzkonzept für die Stadt Pirna



Copyright © Stadt Pirna

erstellt für: Stadtverwaltung Pirna
Fachgruppe Stadtentwicklung
Am Markt 1/2
01796 Pirna

erstellt von: C&E Consulting und Engineering GmbH
Abteilung Umweltsanierungskonzepte
Jagdschänkenstraße 52
09117 Chemnitz

Chemnitz, den 22.10.2012

Dr. P. Schneider
Dipl.-Ing. N. Gottschalk
B.Sc.-Geol. C. Sahm
Dipl.-Geoökol. M. Foltyn
Dipl.-Geophys. T. Ebert

Dr. P. Schneider
Fachbereichsleiterin

Bearbeiter

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung – Klimapolitik.....	1
1.1	Internationale Klimapolitik.....	1
1.2	Nationale Klimapolitik	2
1.3	Klimapolitik der Stadt Pirna.....	3
1.3.1	Meilensteine.....	4
1.3.2	Klimapolitische Schwerpunkte	4
1.3.3	Leitbild „Pirna 2030 – Die klimagerechte und energieeffiziente Stadt“	7
1.3.4	Zielformulierungen	8
1.3.5	Instrumente der Umsetzung	10
2	Energie- und CO ₂ -Bilanz	14
2.1	Programm ECORegion.....	14
2.2	Bilanz	15
2.2.1	Gesamtenergieverbrauch	15
2.2.2	Wirtschaft.....	16
2.2.3	Haushalte.....	17
2.2.4	Verkehr	18
2.2.5	Kommunaler Energieverbrauch	20
2.2.6	Stromverbrauch Gesamtstadt.....	23
2.2.7	LCA-Faktoren	24
2.2.8	Zusammenfassung	25
2.3	Stärken und Schwächen.....	27
2.3.1	Stärken	27
2.3.2	Schwächen	28
2.3.3	Differenziertes – Entwicklungsplanung und Raumordnung	30

3	Umgesetzte Maßnahmen.....	31
3.1	Entwicklungsplan und Raumordnung	31
3.2	Kommunale Gebäude und Anlagen.....	32
3.3	Versorgung und Entsorgung.....	37
3.4	Mobilität	40
3.5	Interne Organisation	45
3.6	Kommunikation und Kooperation.....	46
4	Geplante oder in Umsetzung begriffene Maßnahmen und Handlungsempfehlungen	50
4.1	Erläuterung	50
4.2	Entwicklungsplanung und Raumordnung	50
4.3	Kommunale Gebäude und Anlagen.....	63
4.4	Ver- und Entsorgung.....	72
4.5	Mobilität	77
4.6	Interne Organisation	91
4.7	Kommunikation und Kooperation.....	95
5	Zusammenfassung und Ausblick	108
6	Literaturverzeichnis	111
6.1	Textquellen	111
6.2	Internetquellen	115

Tabellenverzeichnis

Tabelle 2.1:	LCA-Faktoren getrennt nach Energieträgern für das Jahr 2010 für Pirna	24
Tabelle 2.2:	Vergleich von Energieverbräuchen und CO ₂ -Bilanzen der Jahre 2000 und 2010 gegenüber 1990 mit bereits erreichten Änderungen, unterteilt nach Verbrauchssektoren	26
Tabelle 4.1:	Prognose Verkehrsaufkommen für ausgewählte Hauptachsen	81

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1.1:	Extrapolation der Pro-Kopf-CO ₂ -Emissionen, basierend auf Trendabschätzungen für 2000-2010 bzw. 2005-2010, linear verlängert ab 2010; rote Linien: voraussichtliche Unterschreitung der Zielvorgabe der BRD	9
Abbildung 1.2:	Extrapolation des Pro-Kopf-Energieverbrauchs, basierend auf Trendabschätzungen für 2000-2010 bzw. 2005-2010, linear verlängert ab 2010; rote Linien: voraussichtliche Unterschreitung der Zielvorgabe der BRD	10
Abbildung 2.1:	Jährlicher Pro-Kopf-Energieverbrauch (linke Achse durchgezogene Kurven) und Pro-Kopf-CO ₂ -Ausstoß (rechte Achse gestrichelte Kurven) im Bilanzierungsgebiet, getrennt nach Verursachern.	16
Abbildung 2.2:	Pro-Kopf-Energieverbrauch im Sektor Wirtschaft, unterteilt nach Energieträgern	17
Abbildung 2.3:	Pro-Kopf-Energieverbrauch im Sektor Haushalte, unterteilt nach Energieträgern	18
Abbildung 2.4:	Pro-Kopf-Energieverbrauch im Sektor Verkehr, unterteilt nach Energieträgern	19
Abbildung 2.5:	Anteile der Verkehrskategorien am CO ₂ -Ausstoß des Verkehrssektors im Jahr 2010	20
Abbildung 2.6:	Pro-Kopf-Energieverbrauch im Sektor kommunale Verwaltung, unterteilt nach Energieträgern	21
Abbildung 2.7:	Gesamtenergieverbrauch/Jahr kommunaler Gebäude 2007-2010, Datenquelle: Stadt Pirna (2012)	22

Abbildung 2.8: Energieverbrauch zur Wärmeproduktion [MWh/a] kommunaler Gebäude, aufgeschlüsselt nach Energieträgern, WSA – Wärmespeicheranlage.....	23
Abbildung 2.9: Stromverbrauch im Bilanzierungsgebiet, getrennt nach Verursachern	23
Abbildung 2.10: Erkundungsstand der Altstandorte und Altablagerungen in Pirna, Arbeitsstand: 21.09.2006, aktualisiert 26.03.2007 [Stadt Pirna 2009d]	30
Abbildung 3.1: Installation eines LED-Leuchtpunktes [JP 17.06.2011]	36
Abbildung 3.2: Solarthermie-Anlagen auf den Schuldächern in Sonnenstein.....	37
Abbildung 3.3: Solarpark Pirna – Pratzschwitz [SWP 2012/3]	38
Abbildung 3.4: BHKW – Module und Kraft-Wärme-Kopplungstechnik Heizhaus Copitz]	39
Abbildung 3.5: Stufenloser Weg Schlossberghang Pirna [PTV 19.04.2011]	42
Abbildung 3.6: Bahnhofsvorplatz Pirna nach der Umgestaltung [MSuT 2012]	44
Abbildung 3.7: Schulprojekt Aqualinos Wasserschule [SWP 2010/4]	49
Abbildung 4.1: CO ₂ -Emissionen der neuzugelassenen Pkw [Kraftfahrtbundesamt (Hrsg.): Statistische Mittelungen des Kraftfahrtbundesamtes, Fahrzeugzulassungen, Neuzulassungen –FZ14]	77

Anlagen

Anlage A	Energiepolitisches Arbeitsprogramm Stadt Pirna Zeitraum 2010-2012
Anlage B	Maßnahmenblätter
Anlage C	Stadtplanung
Anlage D	Grünflächen
Anlage E	Kommunale Gebäude und Anlagen
Anlage F	Dokumentation Datenerfassung ECO2Region

Abkürzungsverzeichnis

AG	Arbeitsgruppe
BHKW	Blochheizkraftwerk
BMU	Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
B-Plan	Bebauungsplan
DEGES	Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und –bau GmbH
DENA	Deutsche Energie-Agentur GmbH
eea®	European Energy Award®
EnEV	Energieeinsparverordnung - Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden
FD	Fachdienst
FG	Fachgruppe
FNP	Flächennutzungsplan
HHPI	Haushaltsplan
HKW	Heizkraftwerk
INSEK	Integriertes Stadtentwicklungskonzept
LASuV	Landesamt für Straßenbau und Verkehr
LED	lichtemittierende Diode
MIV	Motorisierter Individualverkehr
OB	Oberbürgermeister
ÖPNV	öffentlicher Personennahverkehr
SAENA	Sächsische Energieagentur
SBA	Straßenbauamt

SBS	Staatsbetrieb Sachsenforst
SEP	Stadtentwicklungsplanung
SVP	Stromversorgung Pirna
SWP	Stadtwerke Pirna
WKW	Wasserkraftwerk
WS ´73	Wirtschaftszweigsystematik, Ausgabe 1973
WZ ´93	Klassifikation der Wirtschaftszweige, Ausgabe 1993

1 Einführung – Klimapolitik

1.1 Internationale Klimapolitik

Der Erhalt einer lebenswerten Umwelt ist eine der größten Herausforderungen, der die Menschheit im 21. Jahrhundert zu begegnen hat. Nachweislich trägt der menschliche Treibhausgasausstoß massiv zur Erderwärmung bei [IPCC 2007], weshalb die Gesellschaft aufgerufen ist, sich der Aufgabe der Emissionsreduzierung zu stellen. Entsprechend der im Mai 2012 vorgelegten Studie „2052. A Global Forecast for the Next Forty Years“ des „Club of Rome“, welche deutlich die Grenzen des Wachstums aufzeigt, ist hierfür eine konstruktive internationale Klimapolitik abseits kurzfristiger Denkweise von Nöten [CoR 2012].

In der Klimarahmenkonvention (United Nations Framework Convention on Climate Change – UNFCCC), welche 1992 beschlossen wurde, 1994 in Kraft getreten ist und die auf die Konferenz für Umwelt und Entwicklung in Rio 1992 zurückgeht, verpflichten sich die 190 Unterzeichnerstaaten dazu, die „Stabilisierung der Treibhausgaskonzentrationen in der Atmosphäre auf einem Niveau zu erreichen, auf dem eine gefährliche anthropogene Störung des Klimasystems verhindert wird“ (Art. 2 UNFCCC).

Inzwischen ist man zu der Einschätzung gekommen, dass es dafür erforderlich ist, den globalen Temperaturanstieg auf 2 °C gegenüber dem vorindustriellen Niveau (d. h. gegenüber 1750) zu begrenzen [WBGU 2003] & [Schröder et al. 2002]. Im 1997 beschlossenen und 2005 in Kraft getretenen Kyoto-Protokoll haben sich die westlichen Industrieländer und damaligen Ostblockstaaten (Annex-I-Staaten) verpflichtet, ihre Emissionen im Zeitraum von 2008 bis 2012 insgesamt um mindestens 5 % gegenüber 1990 zu senken. Die Bandbreite der Reduktionsverpflichtungen reicht dabei von -8 % für die Länder der Europäischen Union bis +10 % für Island (Art. 3 und Annex B, Kyoto-Protokoll). Diese Verpflichtung ist nicht ausreichend, um dem Artikel 2 UNFCCC gerecht zu werden [SRU 2008]. Die Wirksamkeit eines zukünftigen Regimes wird davon abhängig sein, ob es gelingt, die USA sowie China und Indien in ein Regime der Treibhausgas(THG)-Reduktion einzubinden, da diese Länder zusammen mit der EU, Kanada, Russland und Japan für 75 % der globalen THG-Emissionen verantwortlich sind [EK 2005].

Im Jahr 2012 endet die erste Verpflichtungsperiode des Kyoto-Protokolls. Damit auch danach zusätzliche Anstrengungen zum Klimaschutz unternommen werden, hat sich die Staatengemeinschaft auf der Klimakonferenz in Bali (COP 13) 2007 darauf verständigt, Verhandlungen über ein umfassendes Klimaschutzabkommen für die Zeit nach 2012 aufzunehmen. Die Gespräche sollten ursprünglich auf der Klimakonferenz in Kopenhagen (COP 15) im Dezember 2009 abgeschlossen werden. Nach schwierigen Verhandlungen endete die Konferenz jedoch lediglich mit einer politischen Vereinbarung ("Copenhagen Accord"), die einige Kernelemente zur zukünftigen Klimaschutzpolitik enthält. Dieser

Vereinbarung haben sich inzwischen über 100 Staaten (einschließlich der EU-Mitgliedstaaten) angeschlossen, wobei zahlreiche Industrie- und Entwicklungsländer konkrete Emissionsminderungsziele bzw. -maßnahmen für 2020 vorgelegt haben. Gleichzeitig werden die formalen Verhandlungen über das Klimaschutzregime für die Zeit nach 2012 fortgeführt. Die letzte Klimakonferenz (COP 17) fand in Durban im Dezember 2011 statt.

1.2 Nationale Klimapolitik

Die Bundesrepublik Deutschland stellt ihre Klimapolitik in den Rahmen der auf internationaler Ebene getroffenen Vereinbarungen. Auch folgt sie den Leitbildern einer nachhaltigen Entwicklung und der Agenda 21. Die Mittel zur Erfüllung dieses Rahmens werden kontrovers diskutiert. Konsens bei der Umsetzung von Maßnahmen ist jedoch die Einhaltung eines Gleichgewichts zwischen Wirksamkeit, Wirtschaftlichkeit und Eignung für die jeweiligen Verursacher [BMU 2009].

Im Zuge dessen wurden im August 2007 die Eckpunkte für ein „Integriertes Energie- und Klimaprogramm der Bundesregierung“ [BMU 2007] vorgelegt. Dieses umfasst 14 Gesetze und Verordnungen sowie sieben weitere Maßnahmen und wurde im Mai 2008 formal beschlossen. Die Bestandteile sind:

- Kraft-Wärme-Kopplungs-Gesetz
- Ausbau der Erneuerbaren Energien im Strombereich
- CO₂-arme Kraftwerkstechnologien
- intelligente Messverfahren für Stromverbrauch
- saubere Kraftwerkstechnologien
- Einführung moderner Energiemanagementsysteme
- Förderprogramme für Klimaschutz und Energieeffizienz (außerhalb von Gebäuden)
- energieeffiziente Produkte
- Einspeiseregulierung für Biogas in Erdgasnetze
- Energieeinsparverordnung
- Betriebskosten bei Mietwohnungen
- CO₂-Gebäudesanierungsprogramm
- energetische Modernisierung der sozialen Infrastruktur
- Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG)
- Programm zur energetischen Sanierung von Bundesgebäuden
- CO₂ - Strategie Pkw
- Ausbau von Biokraftstoffen
- Umstellung der Kfz-Steuer auf CO₂-Basis
- Verbrauchskennzeichnung für Pkw
- Verbesserte Lenkungswirkung der Lkw-Maut
- Flugverkehr
- Schiffsverkehr
- Reduktion der Emissionen fluorierter Treibhausgase
- Beschaffung energieeffizienter Produkte und Dienstleistungen

- Energieforschung und Innovation
- Elektromobilität
- Internationale Projekte für Klimaschutz und Energieeffizienz
- energie- und klimapolitische Berichterstattung der deutschen Botschaften und Konsulate
- Transatlantische Klima- und Technologieinitiative

Maßgebliches Ziel der Bundesregierung bis 2020 ist die Senkung der nationalen CO₂-Emission um 40% gegenüber dem Jahr 1990 bei gleichzeitiger Reduktion des Energieverbrauches um 30%. Darüber hinaus wird eine Verdopplung der Energieproduktivität bis 2020 angestrebt, was die Betrachtung der gesamten Energiekette beinhaltet [BMU 2009].

Die Leitlinie „Roadmap Energiepolitik 2020“ ist ein Gesamtkonzept zur Erreichung der Klimaschutzziele und setzt an den zehn wichtigsten energiepolitischen Handlungsfeldern an. Im Zuge dessen wurden 2009 das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG), das EEWärmeG, ein Marktanreizprogramm und eine gezielte Forschungsförderung auf den Weg gebracht. Bis 2020 soll der Anteil an der Stromproduktion auf mind. 30% erhöht werden. Die deutsche Nachhaltigkeitsstrategie sieht sogar eine Deckung von 50% des Gesamtenergiebedarfes aus regenerativen Quellen bis zum Jahr 2050 vor.

Über die zuvor aufgeführten Eckpunkte hinaus bestehen Vorgaben zur Reduktion von Emissionen von Lachgas und Methan im Bereich der Landwirtschaft und einer effizienteren Abfallnutzung. Dies schließt sowohl die Rückgewinnung von Rohstoffen als auch die energetische Nutzung von Abfällen ein. Laut Angaben des BMU [BMU 2009] führte allein das 2005 in Kraft getretene Deponierungsverbot unbehandelter Abfälle zu einer jährlichen Reduktion von 46 Mio t CO₂-Äquivalenten gegenüber 1990.

Des Weiteren brachte die Bundesregierung im Jahr 2008 eine Klimaschutzinitiative, finanziert aus Erlösen des Emissionshandels, auf den Weg. Die dort zur Verfügung stehenden Mittel dienen der Förderung innovativer Modellprojekte zu Klimaschutz und Energieeffizienz im In- und Ausland.

1.3 Klimapolitik der Stadt Pirna

Eine einzelne Kommune oder ein einzelner Staat kann der anthropogenen Klimaänderung nicht allein entgegenwirken, doch trägt jede noch so kleine Verbesserung einzelner in Summe zum Erfolg bei. Die Stadt Pirna sieht sich daher in der Pflicht, mit ihren lokalen Bemühungen einen wichtigen Beitrag zum globalen Klimaschutz zu leisten. In der Umsetzung ihrer klimafreundlichen Stadtpolitik folgt die Kommune dabei acht Schwerpunkten (Kap. 1.3.2), mit denen sie an die Eckpunkte des deutschen Energie- und Klimaprogramms anknüpft.

1.3.1 Meilensteine

Die Stadt Pirna ist seit längerem bestrebt, eine ökologisch und klimatisch nachhaltige Politik zu führen. Ein wesentlicher Schritt dorthin war bereits die Teilnahme an der Zertifizierung zum European Energy Award® (eea®). Zusammenfassend sind wichtige Meilensteine in der Pirnaer Energie- und Klimapolitik dargestellt:

- **1997** Gründung einer Bürgerinitiative „Initiativgruppe Lokale Agenda 21 Pirna“
- **1998** Bekenntnis der Stadt zu den Beschlüssen von Rio (Stadtratsbeschluss 03.11.1998)
- **2000** Unterstützung der Agenda 21 mit Einführung eines dazugehörigen Beirats in der Stadtverwaltung (Stadtratsbeschluss vom 18.04.2000)
- **2004** feste Einstellung eines Agenda-Beauftragten und Etablierung des „Beirats für Stadtanierung und Lokale Agenda“ (SLA), bestehend aus 5 Stadträten und 6 Bürgern
- **2006** Festlegung des Leitbildes „Pirna 2030“ mit dem Teilleitbild „Die Stadt mit Umweltbewusstsein“ (Stadtratsbeschluss vom 18.07.2006)
- **2008** Gründung eines Energieteams (Stadtratsbeschluss 10.12.2008) mit Vertretern aus Stadtverwaltung, Städtischer Wohnungsgesellschaft, den Stadtwerken Pirna und fachkompetenten Bürgern
- **2009** Teilnahme an eea®-Zertifizierung (Stadtratsbeschluss vom 27.01.2009) und Gründung eines dafür zuständigen Energieteams
- **2010** Verfassen eines jährlich fortzuschreibenden Energieberichtes zu kommunalen Einrichtungen (1. Berichtsjahr 2009)
- **2011** Beschluss zur Erarbeitung eines integrierten kommunalen Klimaschutzkonzeptes (Stadtentwicklungsausschuss 13.10.2011)

1.3.2 Klimapolitische Schwerpunkte

(I) Kontinuierliche Verbesserung und Erfolgskontrolle

Die städtischen Treibhausgasemissionen werden durch eine Vielzahl von Maßnahmen in den Sektoren Stadtentwicklung, Energie, Verkehr und kommunaler Verwaltung langfristig und kontinuierlich vermindert. Die quantitative Einsparung orientiert sich dabei an den Zielen der nationalen Klimapolitik.

Für die Schritte zur beständigen Minderung sind jährlich klimapolitische Ziele zu definieren und durch einen Maßnahmenplan zu untersetzen, dessen Umsetzungsfortschritte am Ende

des jeweiligen Planungszeitraumes geprüft werden. Die Stadt verpflichtet sich zu einer beständigen Erfolgskontrolle. Dazu sind jährliche Berichte und Bilanzen zu erarbeiten. Angestrebt wird, die bis dahin umgesetzten Maßnahmen qualitativ und quantitativ in Hinblick auf ihre Energie- und CO₂-Bilanz zu bewerten. Die Priorität der Maßnahmen richtet sich neben deren Einsparpotential nach ihrer Wirtschaftlichkeit und Umsetzbarkeit. Damit bietet sich der Stadt die Möglichkeit, Schwachstellen aufzudecken und ihre Klimaschutzbemühungen an wichtigen Stellen verstärkt voranzutreiben.

(II) Haushaltsplanung

Dem Klimaschutz wird ein eigener Etat im städtischen Haushalt gewidmet. Sofern sich Möglichkeiten ergeben, das Budget aus internen oder externen Quellen (z.B. Förderungen) aufzustocken, ohne andere Bereiche des Haushaltes zu belasten, ist Pirna bemüht, diese Möglichkeiten zu nutzen.

(III) Klimafreundlicher Umgang mit Energie

Der Bedarf an Energie in unserer Gesellschaft nahm in den letzten Jahren beständig zu, ohne dass zum derzeitigen Zeitpunkt eine Änderung der Entwicklung zu beobachten ist. Dieser Prozess steht damit konträr zum Anspruch der Energieeinsparung. Selbige ist jedoch nicht nur in Anbetracht steigender Energiekosten und zunehmender Ressourcenknappheit ein aktuelles Thema, sondern auch in Bezug zu dem verursachten CO₂-Ausstoß.

Seit der Wende führten der technologische Wandel in der Energieerzeugung und -nutzung sowie die energetische Sanierung der städtischen Bausubstanz bereits zu großen Einsparungen an Treibhausgasemissionen in Pirna. Trotzdem will die Stadt an diesem Punkt nicht stehen bleiben, denn der Energiesektor bietet nach wie vor ein großes Minderungspotential. Dies betrifft vor allem den Ausbau der lokalen Energiegewinnung mit ressourcenschonenden Technologien auf Basis regenerativer Energieträger. Bei allen Handlungen ist die Stadt bemüht, die Balance im Spannungsfeld zwischen Versorgungssicherheit, Wirtschaftlichkeit und Klimaschutz zu halten.

Als ebenso wichtiges Ziel sieht die Kommune die fortwährende Vermeidung unnötigen Energieverbrauches. Diese Vermeidung plant Pirna in ihren eigenen Handlungsfeldern beständig voranzutreiben. Die Stadt ist bestrebt, die Öffentlichkeit zum aktiven Energiesparen anzuregen.

(IV) Klimafreundliche Stadtentwicklung

Die Stadtentwicklungsplanung Pirna forciert eine energieeffiziente und somit klimafreundliche Stadtentwicklung mit den Schwerpunkten Stadtstruktur und Mobilität. Eine gut geplante Stadtstruktur ermöglicht der Stadt indirekte Energieeinsparungen sowie ein

verbessertes Stadtklima und steigert die Lebensqualität ihrer Bewohner. Ein weiterhin verfolgtes Prinzip der Stadtentwicklung ist die „Stadt der kurzen Wege“ und die Förderung von Alternativen zum motorisierten Individualverkehr. Damit will Pirna auf eine langfristige Änderung des Mobilitätsverhaltens und somit auf eine dauerhafte Vermeidung des Treibhausgasausstoßes hinarbeiten.

(V) Kommunikation mit der Bevölkerung

Der Energieverbrauch durch private Haushalte und den Individualverkehr nimmt den größten Teil des Gesamtverbrauches in Pirna ein, ist aber nicht direkt durch die Stadt beeinflussbar. Ein bewusster und somit sparsamer Umgang mit Energie im Bereich privater Haushalte sowie ein emissionsarmes Mobilitätsverhalten obliegen allein der freiwilligen Initiative der Bürger. Kommunaler Klimaschutz gelingt daher effektiv und nachhaltig nur gemeinsam mit der Bevölkerung. Für Pirna sind demnach das Umweltbewusstsein ihrer Bürger und die Anregung zu eigenständigem, dauerhaft nachhaltigem Handeln wesentlich – letztlich bietet ressourcenschonendes Wirken dem Einzelnen kurz- bis langfristig auch wirtschaftliche Vorteile. Als Schlagworte in ihrer Öffentlichkeitsarbeit sieht die Stadt dabei Kommunikation, Transparenz und Bürgerbeteiligung.

(VI) Vorbildwirkung für die Bevölkerung

Umwelt- und Klimaschutz beginnen vor der eigenen Haustür. Die Glaubwürdigkeit der gesetzten umweltpolitischen Ziele ist gegeben, wenn konkrete Schritte zur Umsetzung beschlossen werden. Die kommunale Verwaltung sieht es daher als ihre Aufgabe, ökologisch nachhaltiges Handeln aktiv zu betreiben und damit eine Vorbildfunktion für die Bevölkerung zu erfüllen. Neben der energetischen Aufwertung der Bausubstanz bietet die kommunale Verwaltung ihren Mitarbeitern in den Handlungsfeldern Gebäudebewirtschaftung, Beschaffung und Mobilität einen weiten Raum, Ressourcenbewusstsein dauerhaft umzusetzen. Die Kommunikation der eigenen realisierten und geplanten Maßnahmen ist dabei essenziell für die Wirksamkeit der Vorbildfunktion.

(VII) Zusammenarbeit mit lokaler Wirtschaft

Gewerbe und Industrie sind der treibende wirtschaftliche Motor einer Stadt. Pirna, als Standort für vor allem mittelständische Unternehmen aus der Metall-, Kunststoff- und Chemiebranche, bildet da keine Ausnahme. Das produzierende und verarbeitende Gewerbe trägt zu einem nicht unwesentlichen Teil zum Energieverbrauch Pirnas und damit zur Treibhausgasemission bei.

Die Stadt sieht es daher als essenziell, die lokale Wirtschaft direkt in die kommunale Klimaschutzarbeit einzubinden. Es geht um eine konstruktive Zusammenarbeit mit Vertretern aus ansässigem Gewerbe und Industrie mit dem Ziel, verlässliche und wettbewerbsfähige

Rahmenbedingungen am Standort zu sichern, trotzdem gleichzeitig eine kontinuierlich energieeffiziente und klimaverträgliche Produktion zu betreiben. Gemeinsam sollen Strategien entwickelt werden, die beiden Seiten zum Vorteil gereichen ohne sich gegenseitig Zwänge aufzuerlegen.

(VIII) Netzerkennung

Klimaschutz ist ein globaler Prozess, dessen Umsetzung umso erfolgreicher geschehen kann, je besser Zielsetzungen und Maßnahmen über regionale Grenzen hinaus abgestimmt werden. Auch bietet sich die Möglichkeit, in regionalen, nationalen und internationalen Klimaschutz- und Energie-Netzwerken von den Erfahrungen anderer zu profitieren und eigene Erkenntnisse weiterzugeben. Die Stadt Pirna sucht gezielt die regelmäßige Kommunikation und den Austausch mit anderen Akteuren, um ihre eigene Arbeit zielgerichtet und koordiniert zu verbessern. Sie ist daher gewillt, ihr bereits bestehendes Engagement an regionalen Klima- und Energie-Netzwerken aktiv fortzuführen und auszubauen. Sie kann damit anderen Kommunen, die am Anfang einer klimabewussten Politik stehen, als Vorbild dienen. Weiterhin strebt Pirna an, sich verstärkt an nationalen und internationalen Netzwerken zu beteiligen.

1.3.3 Leitbild „Pirna 2030 – Die klimagerechte und energieeffiziente Stadt“

Kontinuierliche Verbesserung der Klimaschutzarbeit

Die Stadt betreibt lokale Klimaschutzarbeit als Bestandteil des nationalen und internationalen Klimaschutzes und orientiert sich an dessen Zielvorgaben. Die praktische Umsetzung in Pirna wahrt die Balance im Spannungsfeld zwischen Versorgungssicherheit, Wirtschaftlichkeit und Klimaschutz. Der qualitative und quantitative Erfolg einer beständigen Verbesserung wird in regelmäßigen Abständen geprüft und kommuniziert.

Klimafreundlicher Umgang mit Energie

Pirna wurde mit dem European Energy Award Silber ausgezeichnet und will diesen Status auch beibehalten. Daher setzt sie sich aktiv für die Einsparung von Energie und somit die Verminderung von Treibhausgasemissionen ein. Eine kontinuierliche Erhöhung der Effizienz in der Energieerzeugung und -infrastruktur sowie die Förderung erneuerbarer Energien bieten direkte Einsparungspotentiale. Die kompakte, aber durchgrünte Stadtstruktur mit energieeffizientem Gebäudebestand und kurzen Wegen trägt indirekt zur CO₂-Minderung bei.

Kommunikation und Vorbildwirkung

Die konstruktive, vernetzte Zusammenarbeit von Stadtverwaltung, einer engagierten, klimabewussten Bevölkerung und der lokalen Wirtschaft sind das A und O einer klimafreundlichen Kommune. Pirna bemüht sich um Dialog, Bürgerbeteiligung und Anregung zu nachhaltigem, selbstständigem Handeln unter wirtschaftlich verlässlichen und vertretbaren Rahmenbedingungen. Ihre eigene Klimaschutzarbeit auf den kommunalen Handlungsfeldern wird transparent und aktiv kommuniziert und erfüllt Vorbildwirkung.

1.3.4 Zielformulierungen

Die kommunale Klimapolitik der Stadt Pirna ist mit konkreten Zielen zu untersetzen, um gezielte Maßnahmen ergreifen zu können und eine Erfolgskontrolle zu ermöglichen. Die zeitliche Referenz ist das Bilanzjahr 2010. Mit dem Umsetzungshorizont 2020 sind dies die im Folgenden aufgeführten Zielstellungen:

- 1. Reduktion des jährlichen Pro-Kopf-CO₂-Ausstoßes um 20%, dabei Minderung im Sektor Verkehr um 3%,**
- 2. Reduktion des jährlichen Pro-Kopf-Energieverbrauchs um 20%,**
- 3. Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien nach EEG im Strommix um 5%,**
- 4. Einplanung eines Etats für den Klimaschutz innerhalb des städtischen Haushalts,**
- 5. Verbesserung des durchschnittlichen energetischen Kennwerts von Strom und Wärme der städtischen Liegenschaften um jährlich 5% (Neubau) bzw. 1% (Altbau),**
- 6. Zertifiziertes/ akkreditiertes Umweltmanagementsystem an mindestens 50% der größeren ortsansässigen Firmen des produzierenden Gewerbes (> 35 MA).**

Erläuterung: Kontinuierliche CO₂-Reduktion - Stand

In ihrem Vorhaben der kontinuierlichen Energieeinsparung lehnt sich Pirna den Vorgaben der Bundesregierung an. Entsprechend dem Klimaschutzziel Deutschland soll der jährliche Pro-Kopf-CO₂-Ausstoß bis 2020 um mindestens 40% gegenüber 1990 verringert werden. Bei einem jährlichen Ausstoß von 9,0 t/(EW*a) im Jahr 1990 entspräche das einer Reduktion um 4,6 t/(EW*a) auf 5,4 t/(EW*a). Im Jahr 2010 erreichte Pirna bereits eine CO₂-Emission von 5,0 t/(EW*a). Unter der Annahme der gegenwärtigen Entwicklung mit einer Zunahme von Energieverbrauch und Treibhausgasemission wird das erlangte Ziel jedoch wahrscheinlich zwischen 2012 und 2018 hinfällig.

Die Entwicklung des Pro-Kopf-Energieverbrauchs führt ebenso von den erreichten 26,5 MWh/(EW*a) (37,7%) weg, hin zu einer Wieder-Unterschreitung des 30%-Ziels der BRD zwischen den Jahren 2015 und 2020. Maßnahmen zur Trendumkehr sind daher von essentieller Bedeutung.

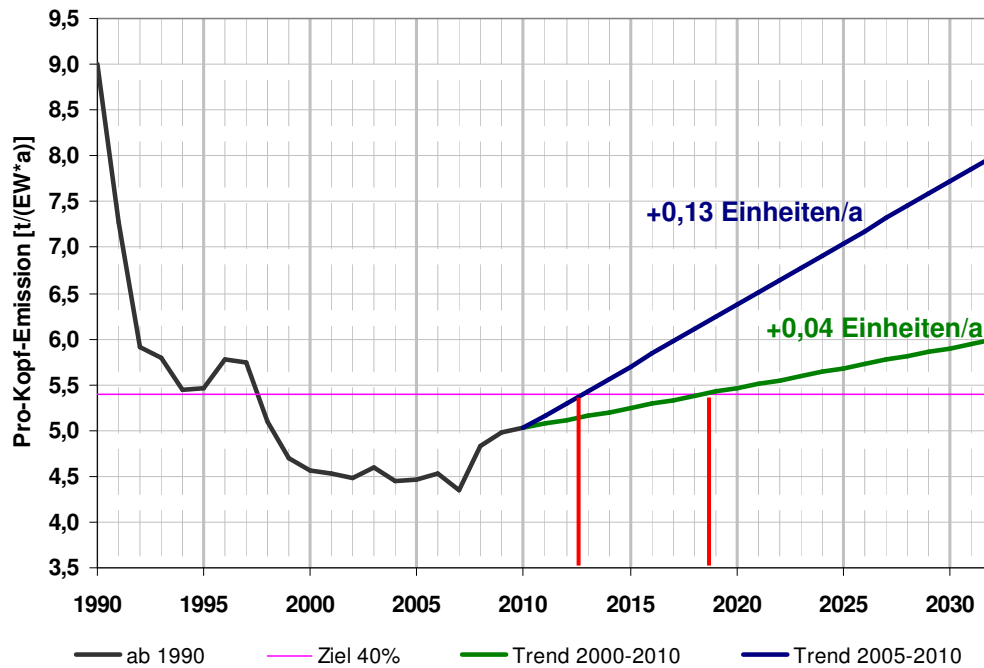


Abbildung 1.1: Extrapolation der Pro-Kopf-CO₂-Emissionen, basierend auf Trendabschätzungen für 2000-2010 bzw. 2005-2010, linear verlängert ab 2010; rote Linien: voraussichtliche Unterschreitung der Zielvorgabe der BRD

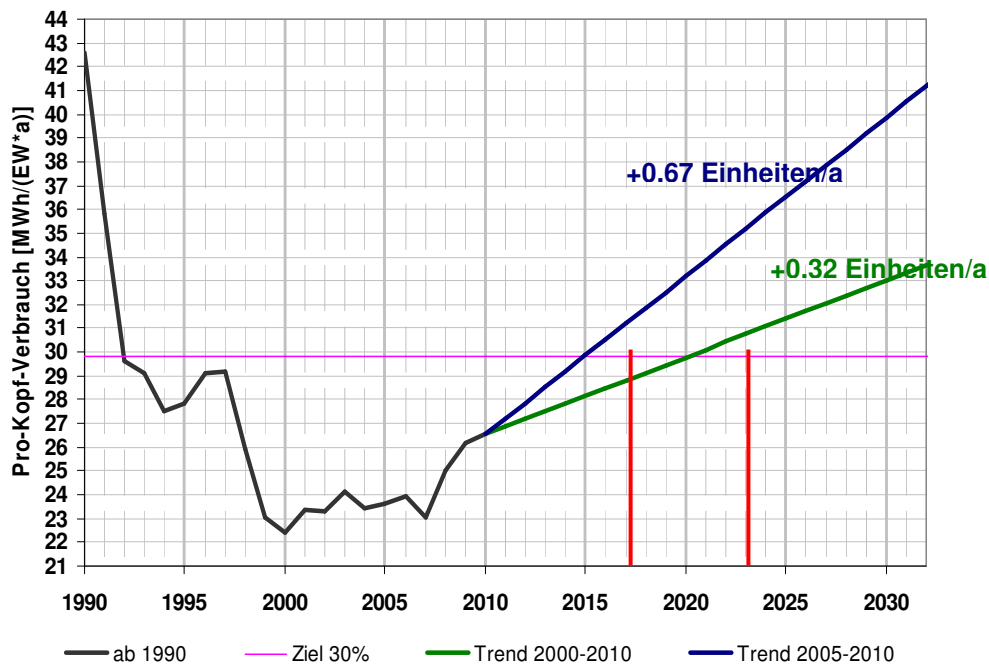


Abbildung 1.2: Extrapolation des Pro-Kopf-Energieverbrauchs, basierend auf Trendabschätzungen für 2000-2010 bzw. 2005-2010, linear verlängert ab 2010; rote Linien: voraussichtliche Unterschreitung der Zielvorgabe der BRD

1.3.5 Instrumente der Umsetzung

Zuständigkeiten und Akteure

Eine nachhaltige Stadtentwicklung bewegt sich auf verschiedenen, ineinander greifenden Handlungsfeldern. Diese spielen für die Bilanzierung der umgesetzten und beabsichtigten Maßnahmen eine wichtige Rolle und sind im Folgenden genannt:

- Flächennutzung und Flächenplanung,
- Bevölkerungsentwicklung und Lebensraumgestaltung,
- Wirtschaftsentwicklung,
- Verkehrsplanung.

In der Stadtverwaltung Pirna bearbeiten insbesondere die Fachdienste Gebäudemanagement, Tiefbau sowie Stadtplanung und Grünflächen das Themengebiet Energie und Klimaschutz. Diesen beigeordnet ist der Energiebeauftragte der Stadt. Seine Aufgabe umfasst die Leitung des Energieteams Pirna und der verwaltungsinternen Arbeitsgruppe "Energierstadt Pirna" sowie die Initiierung, Steuerung und Überwachung von Maßnahmen zur

Verbesserung der Energieeffizienz in der Stadtverwaltung (Energiepolitisches Arbeitsprogramm der Stadt Pirna). Folgende fachübergreifende Arbeitsgruppen beteiligen sich vornehmlich beratend an Planungsprozessen:

- a) ein Energieteam aus Vertretern der Stadtverwaltung, der Stadtwerke, der städtischen Wohnungsgesellschaft und einem fachkundigen Bürger,
- b) der regelmäßig tagende Beirat für Stadtsanierung und lokale Agenda.

Darüber hinaus nehmen die städtischen Unternehmen Städtische Wohnungsgesellschaft mbH (indirekt) und Stadtwerke Pirna GmbH (direkt und indirekt) Belange des Klimaschutzes in größerem Maßstab wahr. Hinzu kommen lokale und überregionale Vereine und Interessengemeinschaften wie beispielsweise das Bioenergienetzwerk Sächsische Schweiz.

Richtlinien

Zur Durchsetzung der Ziele im Energie- und Klimaschutzbereich wurden verschiedene Richtlinien erarbeitet:

- Ein beständig erweitertes energiepolitisches Arbeitsprogramm im Rahmen des eea®-Prozesses zu den Themenfeldern Raumplanung, kommunale Gebäude und Verwaltung, Ver- und Entsorgung, Verkehr und Öffentlichkeitsarbeit/Kooperation,
- Nachhaltigkeitsprüfung geplanter Flächenausweisungen und Bauvorhaben,
- Klauseln zur ressourcen- und energiesparenden Nutzung bei städtischen Ausschreibungen [Audit 2010a],
- Dienstanweisung zur Beschreibung der Verbrauchskennwerte kommunaler Gebäude (seit 2011 in Arbeit) [Stadt Pirna 2011a],
- interne Richtlinie für Investitionsentscheidungen unter Berücksichtigung der (externen) Energiekosten (die Überprüfung des Entwicklungspotentials durch externe Gutachter ist vorgesehen, aber bisher nicht umgesetzt),
- interne Beschaffungsrichtlinie für Verwaltung und Baumaßnahmen (seit 2011 in Arbeit) [Stadt Pirna 2011a],
- interne Handlungsrichtlinie, welche die kommunalen Mitarbeiter und externen Angestellten zu energiesparendem und umweltschonendem Verhalten auffordert (2011 in Arbeit) [Stadt Pirna 2011a],
- Förderprogramme zur Unterstützung energiesparender Maßnahmen sind zu prüfen und bei Bedarf zur Anwendung zu empfehlen.

Schulungen und Mitarbeitersensibilisierung

Zur Information und Schulung der Mitarbeiter in energierelevanten Themen wird jährlich ein Schulungsplan erstellt. Gelder dafür sind ab dem Doppelhaushalt 2011/12 aus einem Budget von ca. 15.000 € (für Gutachten und Untersuchungen zur Energieeffizienz und Mitarbeiterschulungen) eingeplant [Audit 2010a]. Insbesondere für den Energiebeauftragten ist 3-4-mal jährlich die Teilnahme an themengebundenen Weiterbildungen und Exkursionen vorgesehen. Umgesetzt wurden beispielsweise Schulungen zu den Themen:

- Gebäudemanagementsoftware FM-Tools©,
- Änderungen und Entwicklungen in der Energieeinsparverordnung EnEV,
- energie- und ressourcenschonende Gebäudebewirtschaftung (bes. für Hausmeister).

Darüber hinaus gibt es die Möglichkeit, vorbildlich energiesparende Mitarbeiter zu belobigen und zu prämiieren. Vorschläge wurden bisher allerdings nicht vorgebracht.

Energieeffizienz und Erfolgskontrolle

Einen Leitfaden zur Überwachung und Verbesserung der Energieeffizienz gibt das im Rahmen des eea®-Prozesses jährlich erstellte energiepolitische Arbeitsprogramm [Audit 2010e/ Stadt Pirna 2010b]. Geplant bzw. bereits umgesetzt ist eine jährliche Bilanzierung der Bereiche

- städtebauliche Entwicklung
 - o qualitativ: Leitbildberichte 2008-2010
- Energie
 - o z.B. Kommunalen Energiebericht seit 2009 für kommunale Gebäude
 - o Jahresbilanzen der Energielieferung der Stadtwerke für Gesamtstadt
- Verkehr
 - o qualitativ: Leitbildberichte 2008-2010

Eine umfassende Situationsanalyse ist im Rhythmus von 5-6 Jahren vorgesehen. Dazu zählt auch die in diesem Bericht erstellte CO₂-Bilanz.

Für vorhabensbezogene Studien und Prüfungen zu Energieeffizienz wurde ab dem Doppelhaushalt 2011/12 ein eigener Posten im Haushaltsplan eingerichtet. Aus diesem werden auch angegliederte Mitarbeiterschulungen finanziert. Ebenso wird die Energieplanung kommunaler Gebäude und Anlagen in die mittelfristige Investitionsplanung eingebunden [Audit 2010a].

Die Stadt besitzt 10% Anteile an den Stadtwerken. Ein Teil der dortigen Einnahmen wird zweckgebunden für Maßnahmen zur Energieeinsparung genutzt: 2009 betrug dies 5,30 €/EW [Audit 2010c].

2 Energie- und CO₂-Bilanz

2.1 Programm ECO₂-Region

ECO₂-Region ist eine Online-Plattform der ECOSPEED AG [ECO₂-Region 2012] zur Simulation von Energie- und Treibhausgasemissionen für Regionen. Zur Benutzung der Online-Plattform ist lediglich ein Internetanschluss mit gängigem Web-Browser notwendig. Sämtliche Bilanzierungsdaten der eigenen Region werden über den Browser eingegeben und importiert. ECO₂-Region berechnet Bilanzen aus Eingabewerten und weiteren nationalen Bilanzdaten bzw. Emissionsfaktoren. Die Bilanzen werden ebenfalls über den Browser abgerufen. ECO₂-Region bilanziert für verschiedene Energieträger die Energieverbräuche bzw. die mit dem Energieverbrauch verknüpften Kohlendioxidemissionen nach Privathaushalten, öffentlicher Verwaltung, Wirtschaft und Verkehr. Dabei gibt ECO₂-Region eine einheitliche Struktur zur Erfassung der Bilanzdaten vor, macht aber keine Vorgaben über die Art der Bilanzierungsmethodik. Es ist jeder Region selbst überlassen, nach welchen Prinzipien die Daten erhoben und in ECO₂-Region eingepflegt werden.

Bilanzen werden in ECO₂-Region aus verschiedenen Bilanzierungsdaten berechnet, beispielsweise „Energieverbrauch für Gebäude“, „Fahrleistung“, „Kohlendioxidemissionsfaktoren“, usw. Die Bilanzdaten werden teilweise von Ecospeed in ECO₂-Region bereitgestellt, teilweise müssen diese für die jeweilige Region eingegeben werden.

Für die Grundbilanz werden mindestens folgende Daten für den Zeitraum 1990 bis 2010 benötigt:

- Einwohner,
- sozialversicherungspflichtig Beschäftigte.

Die daraus berechnete Bilanz greift auf durchschnittliche deutschlandweite Energieumsatzwerte zu Gebäuden, Industrie und Verkehr zurück. Realistischer wird die Bilanz durch weitere Ausgangsdaten. Für Pirna wurden Daten in folgenden Kategorien ergänzt:

- Kraftfahrzeugbestand (Stadtgebiet),
- Energieverbrauch, getrennt nach Energieträgern (Stadtgebiet),
- Regionaler Strom-Verbrauchsmix (Stadtgebiet),
- Energieverbrauch Gebäude/Infrastruktur (Kommune),
- Energieverbrauch kommunale Flotte,
- Lokale Fernwärmeproduktion.

Die Verfügbarkeit an Informationen ist begrenzt, vor allem für die 1990er Jahre. Daher waren bei der Dateneingabe einige Kompromisse nötig. Lücken und fehlende Angaben wurden von

dem Programm durch deutschlandweite Statistiken ergänzt. Diese statistischen Daten wie z.B. zurückgelegte Flug- bzw. Fahrkilometer sind insofern nachteilig, als dass diese nur von der Bevölkerungszahl bzw. dem Kfz-Bestand abhängen und somit regionale Besonderheiten verloren gehen.

Prinzipiell jedoch ist das Programm ECO₂-Region geeignet, vergleichbare Energie- und Kohlendioxidemissionsbilanzen zu erstellen. Detaillierte Erläuterungen zu den verwendeten Datenquellen und getroffenen Annahmen finden sich im Anhang F.

2.2 Bilanz

2.2.1 Gesamtenergieverbrauch

Im Folgenden sind die Ausgaben des Energieverbrauches und der CO₂-Emission als Endenergiebilanz je Einwohner dargestellt. Das bedeutet, dass nur der Energiekonsum beim Endverbraucher betrachtet wird. Die Vorkette, also der Energieaufwand bei der Förderung der Rohstoffe oder der Umwandlung im Kraftwerk, werden nicht berücksichtigt. Strom und Fernwärme gelten daher als emissionsfrei [ECO₂-Region 2012]. Somit werden sie in der Bilanz gemeinsam mit den „echten“ Energieträgern aufgeschlüsselt. Die Diagramme für die einzelnen Verbrauchssektoren enthalten aus Gründen der Übersichtlichkeit jeweils nur diejenigen Energieträger, die tatsächlich in diesem Sektor genutzt werden.

Der Gesamtenergieverbrauch in Pirna nahm von 1990 bis 2010 ab. So betrug der Pro-Kopf-Verbrauch (Abbildung 2.1) im Jahr 1990 ca. 42,6 MWh/(EW*a), im Jahr 2010 26,5 MWh/(EW*a). Allerdings lag der geringste Verbrauch im Jahr 2000 mit ca. 22,5 MWh/(EW*a) vor und nahm ab diesem Jahr wieder zu, insbesondere ab 2007. Treibende Sektoren sind hier die Wirtschaft und der Verkehr.

Der Ausstoß von CO₂ verläuft dem Energieverbrauch nahezu parallel, besonders bis zum Ende der 1990er Jahre. 2010 lagen die jährlichen Pro-Kopf-Emissionen im Bilanzierungsgebiet bei 5,03 t gegenüber 1990 mit 9,0 t. 1998-2002 nahm die CO₂-Emission etwas stärker ab als der Energieverbrauch. Dies spricht dafür, dass Verbesserungen in der Gebäudesubstanz stattfanden und durch Technologiewandel weniger fossile Energieträger genutzt wurden.

Die Bedeutung der einzelnen Sektoren für den Gesamtenergieverbrauch hat sich mit den Jahren gewandelt (Abbildung 2.1). Während in den 1990er Jahren die Wirtschaft den größten Anteil einnahm, sind es seit den 2000er Jahren die privaten Haushalte und der Verkehr. Von diesen Sektoren ist der Verkehr seit 1994 am emissionswirksamsten.

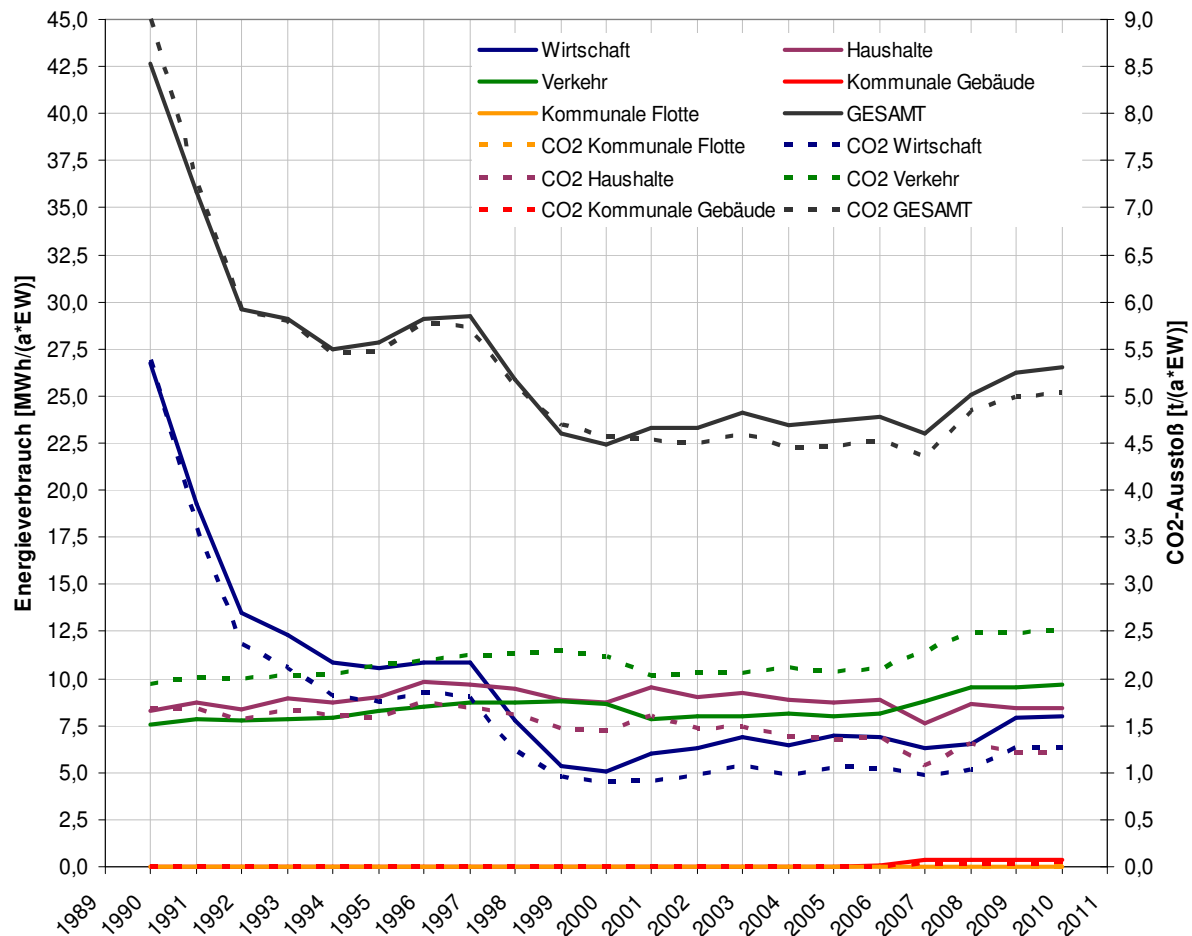


Abbildung 2.1: Jährlicher Pro-Kopf-Energieverbrauch (linke Achse, durchgezogene Kurven) und Pro-Kopf-CO₂-Ausstoß (rechte Achse, gestrichelte Kurven) im Bilanzierungsgebiet, getrennt nach Verursachern.

2.2.2 Wirtschaft

Der Energieverbrauch im Sektor Wirtschaft sank bis 2000 rapide und bildete sich bis dorthin auch recht gut im Gesamtenergieverbrauch ab. Erklärbar ist dies mit einem Zusammenbruch der Industrie in den 1990er Jahren. Nach 2000 verzeichnete der Energieverbrauch durch die Wirtschaft wieder eine leichte Zunahme, verursacht durch eine Stabilisierung des Bestandes und eine allmähliche Neuansiedlung der Wirtschaft sowie eine Umstellung der Energieträgernutzung. Die Verteilung der genutzten Energieträger entwickelte sich weg von emissionsintensiven Energieträgern wie Kohle und Heizöl hin zu Erdgas und in geringem Maße zu erneuerbaren Energiequellen (Abbildung 2.2).

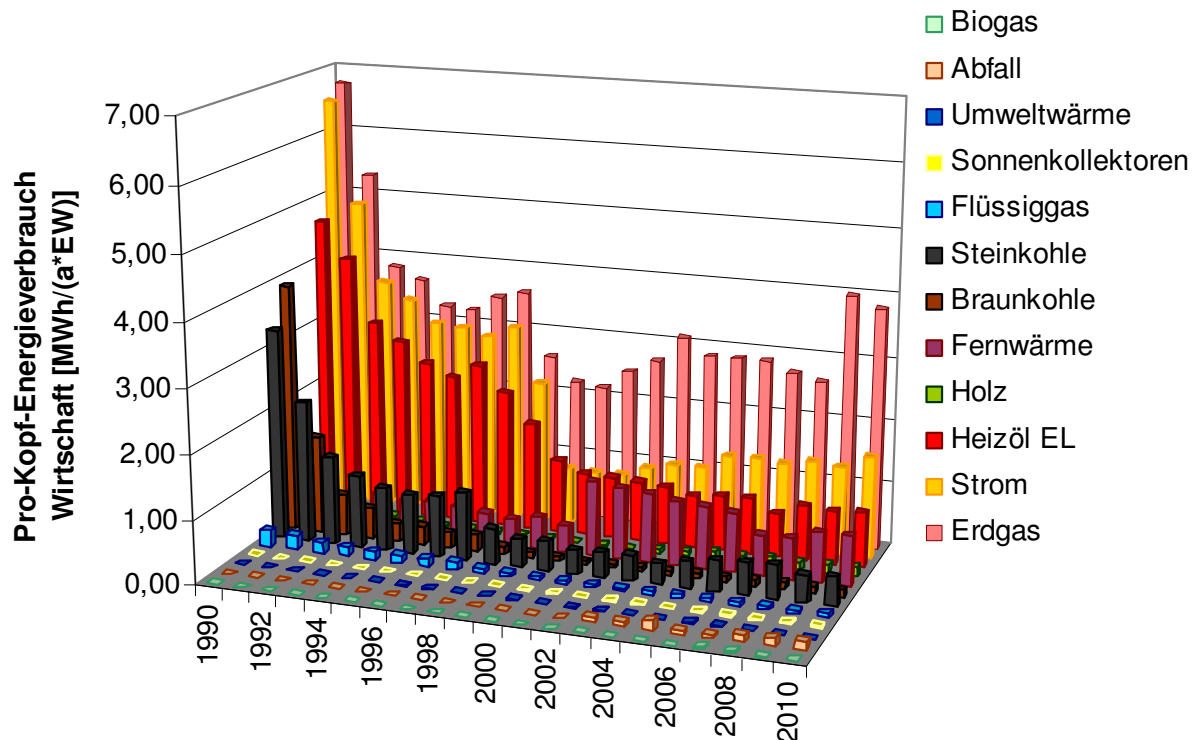


Abbildung 2.2: Pro-Kopf-Energieverbrauch im Sektor Wirtschaft, unterteilt nach Energieträgern

2.2.3 Haushalte

Im Gegensatz zum Sektor Wirtschaft zeigt der Sektor Haushalte im Endenergieverbrauch eine geringere Schwankungsbreite (Abbildung 2.1). Bis 2001 nahm dieser allmählich zu, um sich danach wieder zu verringern. Den größten Anteil an dieser Minderung hat der Rückgang des Heizöleinsatzes ab 1997 (Abbildung 2.3). Es fand eine Umorientierung zu Erdgas, Fernwärme und Holz bei der Beheizung statt. Weiterhin ist ein beständig steigender Stromverbrauch zu verzeichnen.

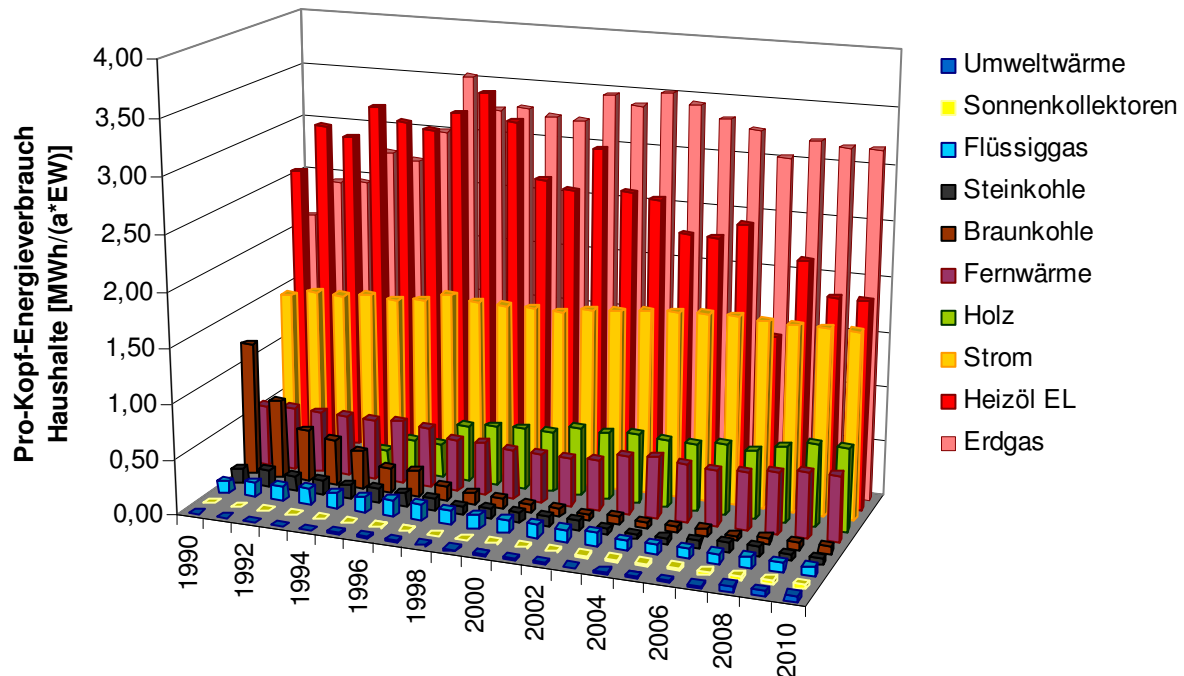


Abbildung 2.3: Pro-Kopf-Energieverbrauch im Sektor Haushalte, unterteilt nach Energieträgern

2.2.4 Verkehr

Im bundesdeutschen Durchschnitt waren im Jahr 2010 auf 1.000 EW 519 Pkw zugelassen [UBA 2012]. In Pirna lag der Durchschnitt niedriger, bei 487 Pkw je 1.000 EW. Der Verkehrssektor verzeichnete eine nahezu beständige Zunahme des Pro-Kopf-Endenergieverbrauches (Abbildung 2.1). Die Ausnahme bildet eine leichte Minderung von 2000 zu 2001. Insgesamt stieg der Energieverbrauch um 28,7% ($2,17 \text{ MWh}/(\text{EW} \cdot \text{a})$) gegenüber 1990. Weiterhin fand ein Bedeutungswandel der Energieträger statt: Während sich der Pro-Kopf-Verbrauch von Benzin ab ca. dem Jahr 2000 verringerte, nahm der von Diesel zu (Abbildung 2.4). Dies deckt sich mit einer gesamtdeutschen Studie des ifeu-Instituts [ifeu 2012]. Der Kerosin-Verbrauch durch Flugverkehr wurde pauschal auf die Bevölkerung umgeschlagen.

Wie bereits festgestellt, ist der Verkehrssektor seit 1994 am emissionswirksamsten und steigt in Pirna weiterhin an. Diese Entwicklung steht dem allgemeinen bundesdeutschen Trend entgegen, der eine allmähliche leichte Abnahme seit dem Jahr 2000 zeigt [UBA 2012]. So betrug im Jahr 2010 der jährliche CO_2 -Ausstoß je Pirnaer Einwohner 2,5 t und damit die Hälfte des Gesamtausstoßes (Abbildung 2.1). Den Hauptanteil der CO_2 -Emission geht maß-

geblich auf den Straßenverkehr zurück, der 2010 ca. 88,4% der Verkehrsemissionen ausmachte (Abbildung 2.5).

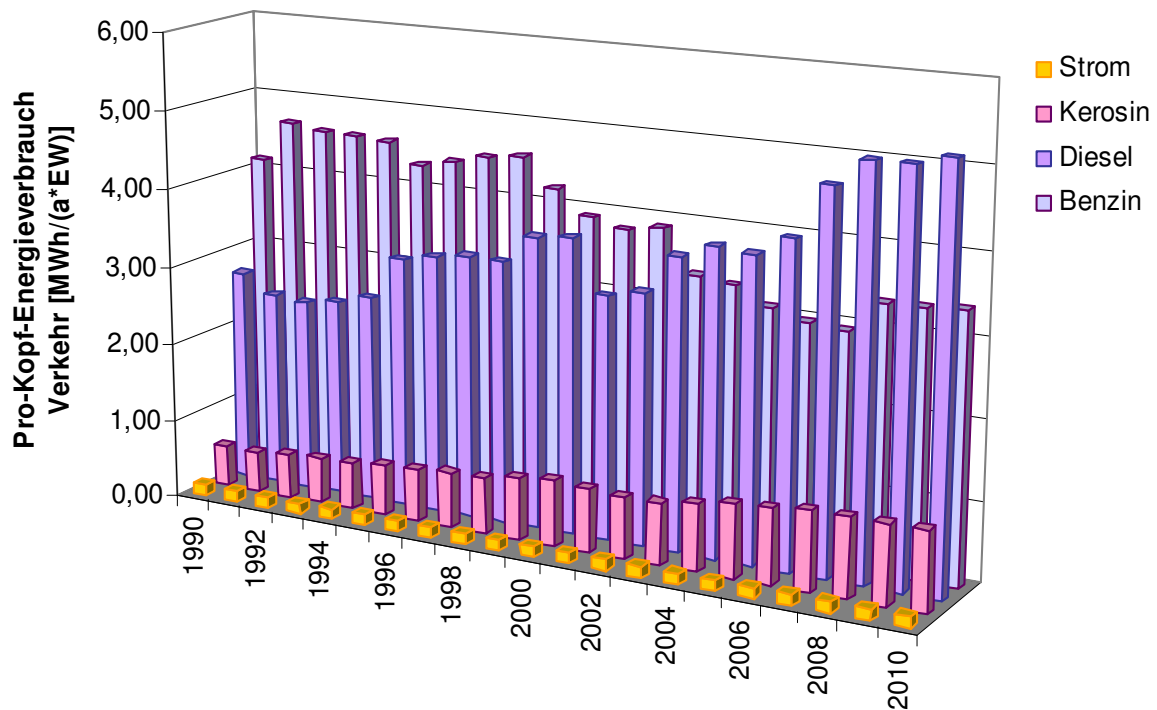


Abbildung 2.4: Pro-Kopf-Energieverbrauch im Sektor Verkehr, unterteilt nach Energieträgern

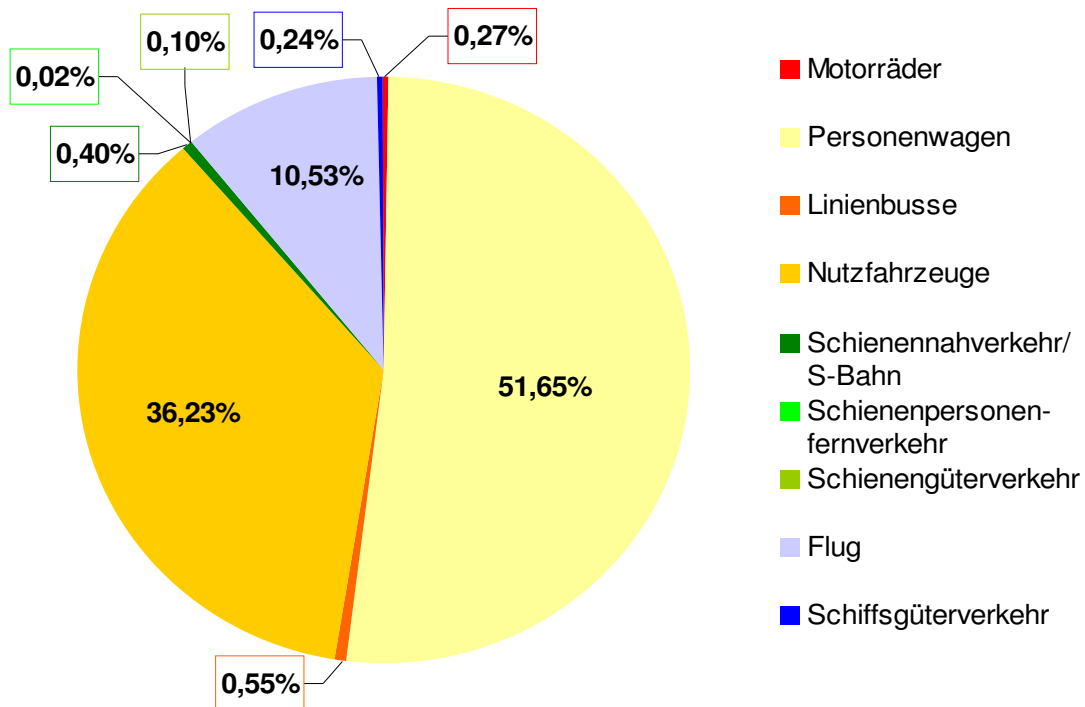


Abbildung 2.5: Anteile der Verkehrskategorien am CO₂-Ausstoß des Verkehrssektors im Jahr 2010

2.2.5 Kommunalen Energieverbrauch

Eine Auswertung des Sektors des kommunalen Energieverbrauchs auf Grundlage der Bilanz in ECO₂-Region gestaltet sich schwieriger, da Eingangsdaten erst ab dem Jahr 2007 vorliegen. Deren Verbrauchsdaten waren zuvor pauschal im tertiären Wirtschaftssektor integriert. Insgesamt gesehen nahm der Energieverbrauch 2007-2010 zu (Abbildung 2.1) und damit auch die Treibhausgasemissionen je Einwohner. 2007 lagen diese für kommunale Gebäude bei 0,03 t/(a*EW), 2010 bei 0,04 t/(a*EW). Der Ausstoß der kommunalen Flotte ist zu gering, um ihn je Einwohner aufzuschlüsseln. Auch hier stiegen die Emissionen von 51 t CO₂/a auf 98 t CO₂/a an.

Getrennt nach Energieträgern sind die höchsten jährlichen Pro-Kopf-Verbräuche bei Erdgas steigend und bei Strom und Fernwärme annähernd gleich, während Heizöl nur in geringem Maße genutzt wird (Abbildung 2.6).

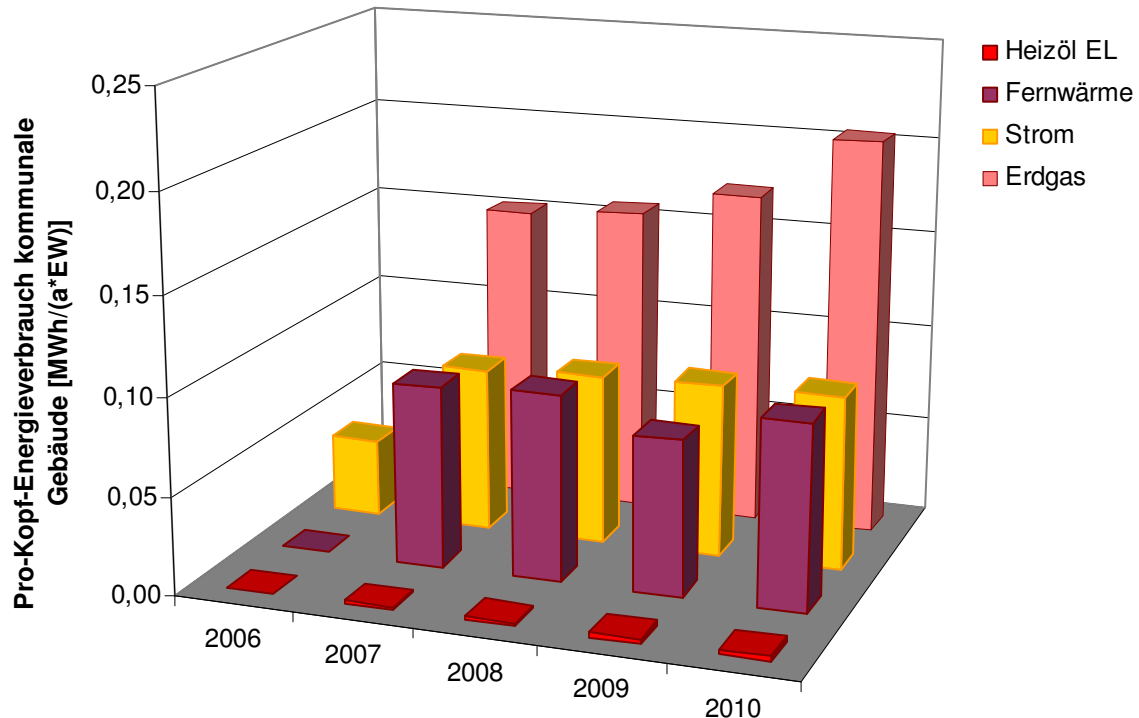


Abbildung 2.6: Pro-Kopf-Energieverbrauch im Sektor kommunale Verwaltung, unterteilt nach Energieträgern

Die folgende Betrachtung des kommunalen Energieverbrauches stützt sich maßgeblich auf die vorliegenden Zahlen der Stadtverwaltung Pirna. Durch ECO₂-Region modifizierte Angaben wurden ergänzend herangezogen.

Der tatsächliche Jahresenergieverbrauch kommunaler Gebäude und Anlagen stieg von 2007 zu 2010 deutlich an. Hauptgrund dafür war der hohe Heizenergieverbrauch in den Wintern 2009/2010 und 2010/2011 (Abbildung 2.7). Nach der Witterungsbereinigung der Wärmeverbrauchsdaten zeigt sich jedoch insgesamt ein Rückgang, was auf Verbesserungen, vor allem durch Gebäudesanierungen, schließen lässt. Ebenso sank der Stromverbrauch für die Straßenbeleuchtung stetig. Der Stromverbrauch der Gebäude stieg dagegen leicht. Hier spiegelt sich u.U. die Wiederinbetriebnahme zuvor in Sanierung befindlicher Gebäude wieder. Beispiele dafür sind Umbauten des Schillergymnasiums, Herder-Gymnasiums und der Stadthäuser III und IV.

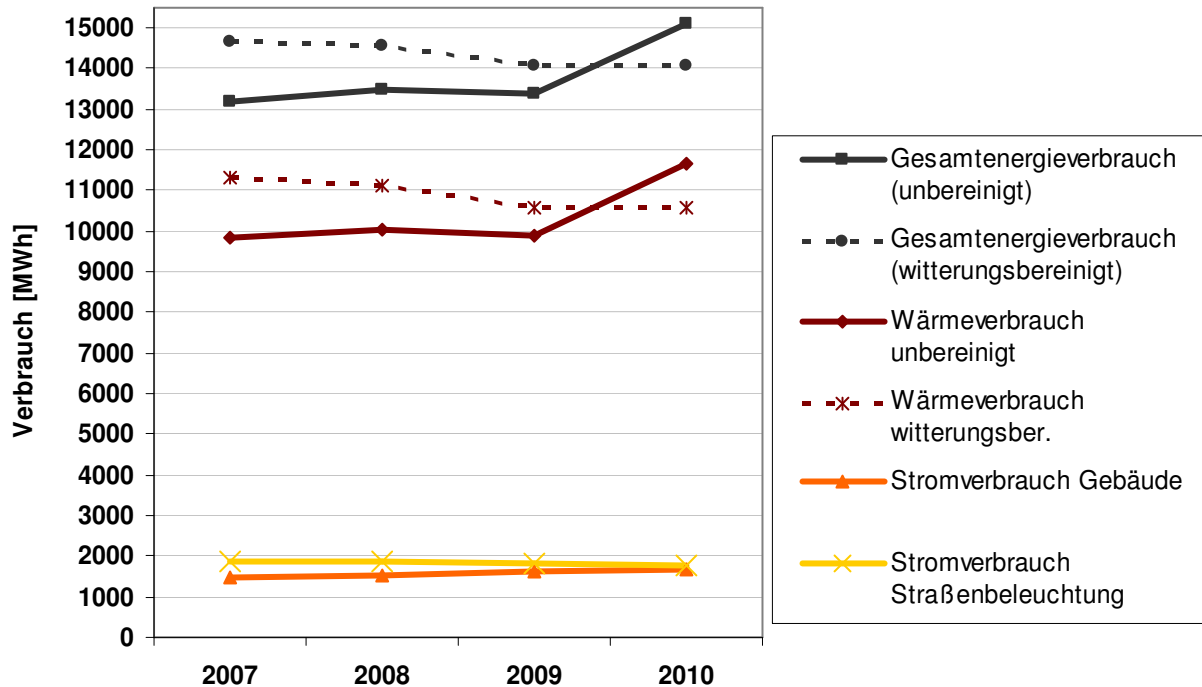


Abbildung 2.7: Gesamtenergieverbrauch/Jahr kommunaler Gebäude 2007-2010, Datenquelle: Stadt Pirna (2012)

Aufgeschlüsselt nach Energieträgern (keine Witterungsbereinigung) stammt der Großteil der eingesetzten Wärme direkt aus Erdgas, gefolgt von Fernwärme (Abbildung 2.8). Heizöl und Strom-Wärmespeicheröfen besitzen nur einen geringen Anteil. In die hier dargestellten Zahlen fließen auch die Daten von Kindergärten und sozialen Einrichtungen ein. Der Gesamtwärmeverbrauch ist dadurch mit 11.512 MWh (2008) bzw. 11.245 MWh (2009) höher als der in Abbildung 2.7 dargestellte. Von 2008 zu 2009 verringerte sich der Anteil von Fernwärme leicht, während der von Erdgas zunahm. Ursachen dafür ist u.a. eine Umstellung der Heizungssysteme, z.B. auf die Blockheizkraftanlagen des 2009 fertig gestellten Herder-Gymnasiums.

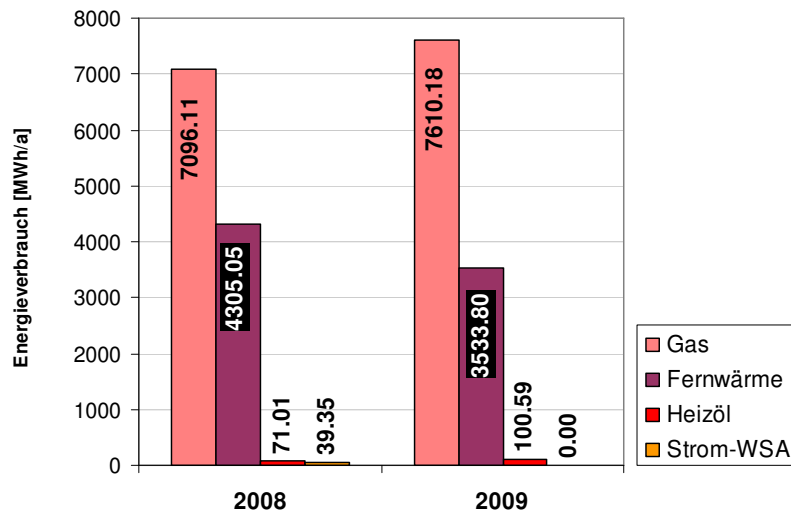


Abbildung 2.8: Energieverbrauch zur Wärmeproduktion [MWh/a] kommunaler Gebäude, aufgeschlüsselt nach Energieträgern, WSA – Wärmespeicheranlage

2.2.6 Stromverbrauch Gesamtstadt

Der Pro-Kopf-Stromverbrauch im Bilanzierungsgebiet (Abbildung 2.9) betrug 1990 ca. 8,2 MWh/(a*EW) und im Jahr 2010 ca. 3,6 MWh/(a*EW). Im Jahr 2000 hatte er zwischenzeitlich einen Tiefststand von ca. 2,6 MWh/(a*EW). Dabei ist die Wirtschaft der bestimmende Sektor. Im Sektor Haushalte ist ein langsamer, aber beständiger Anstieg des Stromverbrauches seit 1990 zu verzeichnen. Der Sektor Verkehr zeigt hingegen wenige Änderungen.

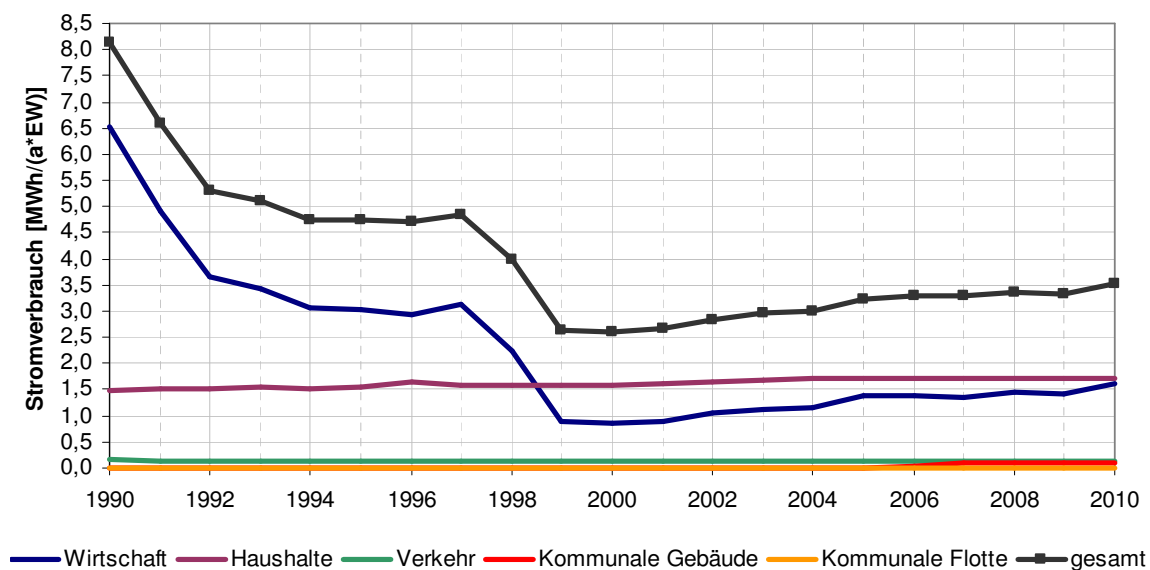


Abbildung 2.9: Stromverbrauch im Bilanzierungsgebiet, getrennt nach Verursachern

2.2.7 LCA-Faktoren

Wie zuvor angemerkt, ist die Bilanz für Pirna nach dem Prinzip der End-Energiebilanz angefertigt, da sich so die individuellen Einsparpotentiale der Stadt besser erfassen lassen. Im Gegensatz dazu berücksichtigt der LCA-Ansatz (Life Cycle Assessment) die Vorkette bei der Bereitstellung einzelner Energieträger. Die Energieverbrauchs- und Emissionswerte der LCA-Bilanz sind dadurch im Allgemeinen höher als die der End-Energiebilanz.

Zur Abschätzung des CO₂-Einsparungspotentials der verschiedenen im Folgenden aufgeführten Maßnahmen werden die der LCA-Bilanz zugrunde liegenden LCA-Faktoren herangezogen. Dadurch kann die CO₂-Minderung durch Einsparung einzelner Energieträger, einschließlich Strom und Fernwärme, dargestellt werden. In dem Programm ECO₂-Region sind für jedes Jahr Faktoren nach Energieträgern hinterlegt. Einen Auszug für das Jahr 2010 enthält Tabelle 2.1. Bei Substitutionen von Energieträgern ist zu beachten, dass die beiden LCA-Faktoren miteinander verrechnet werden, beispielsweise bei Ersatz von konventionellem Strom durch Strom aus erneuerbaren Energien.

Tabelle 2.1: LCA-Faktoren, getrennt nach Energieträgern für das Jahr 2010 für Pirna

Energieträger	LCA-Faktor [g/kWh]
Strom	643
Heizöl EL	320
Benzin	302
Diesel	292
Kerosin	284
Erdgas	228
Fernwärme	237
Holz	24
Kohle	371
Umweltwärme	164
Sonnenkollektoren	25
Biogase	15
Abfall	250
Flüssiggas	241
Pflanzenöl	36
Biodiesel	87
Braunkohle	438
Steinkohle	365

2.2.8 Zusammenfassung

Zusammenfassend betrachtet hat sich der Endenergieverbrauch in Pirna von 1990 zu 2010 verringert (Tabelle 2.2). Der Prozentsatz der Reduktion ist im Jahr 2000 bei der Bilanzierung nach Absolutwerten höher als bei der Bilanzierung pro Einwohner, im Jahr 2010 umgekehrt. Grund dafür sind die gesunkenen Bevölkerungszahlen.

Die größten Energieeinsparungen traten im Sektor Wirtschaft, insbesondere bis zum Jahr 2000, auf. Der Sektor Haushalte verhielt sich indifferent. Während die Änderung des absolute Energieverbrauchs 2010 einen negativen Prozentsatz aufwies, zeigte er umgerechnet auf Einwohner einen positiven Prozentsatz und damit eine leichte Zunahme. Im Jahr 2000 lag der Verbrauch in beiden Fällen höher als 1990. Der Sektor Verkehr wies sowohl 2000 als auch 2010 einen höheren Verbrauch auf als 1990. Da von 1990 keine Angaben zu den kommunalen Sektoren vorlagen, können diese nicht ausgewertet werden.

In Hinblick auf die Endbilanz der CO₂-Emissionen zeigt sich insgesamt sowie für die Sektoren Wirtschaft und Verkehr ein ähnliches Bild wie beim Endenergieverbrauch – lediglich mit etwas höheren Prozentsätzen. Die Änderungssignale im Sektor Haushalte wiesen teilweise das entgegengesetzte Vorzeichen auf wie die des Energieverbrauches. Im Vergleich mit anderen eea®-Kommunen liegt Pirna im Mittelfeld des Pro-Kopf-Energieverbrauchs und im untersten Bereich der CO₂-Emissionen.

Die Klimaschutzziele der BRD sehen gegenüber 1990 eine Einsparung des Pro-Kopf-Energie-Verbrauches um 30% sowie der CO₂-Emission um 40% vor. Mit einer Verminderung um 37,7 % MWh/(EW*a) bzw. 44,1% CO₂/(a*EW) hat Pirna das Klimaschutzziel der Bundesrepublik Deutschland bereits erfüllt. Allerdings wirken die derzeit vorherrschenden Tendenzen zu steigendem Gesamtenergieverbrauch in den Sektoren Wirtschaft und Verkehr diesem bereits erreichten Ziel deutlich entgegen. Beispielsweise könnte unter der Annahme der CO₂-Emissions-Entwicklung der letzten fünf Jahre (Zunahme von jährlich + 0,13 t/EW) die beabsichtigte Minderung von 40% im Jahr 2013 bereits wieder unterschritten werden. Kurzfristiges Ziel sollte daher zunächst eine Stabilisierung und Stagnation von Energieverbrauch und CO₂-Emission sein, langfristig sollte eine Senkung angestrebt werden.

Tabelle 2.2: Vergleich von Energieverbräuchen und CO₂-Bilanzen der Jahre 2000 und 2010 gegenüber 1990 mit bereits erreichten Änderungen, unterteilt nach Verbrauchssektoren

	absolut			absolute Änderung vs. 1990		Anteil [%] von 1990		entspricht Änderung um [%] vs. 1990	
	1990	2000	2010	2000	2010	2000	2010	2000	2010
Energieverbrauch [GWh/a]									
gesamt	1792	975	1024	-817	-768	54,41	57,16	-45,59	-42,84
Wirtschaft	1126	220	310	-906	-817	19,51	27,49	-80,49	-72,51
Haushalte	349	380	325	31	-24	108,85	93,05	+8,85	-6,95
Verkehr	317	375	375	59	58	118,47	118,20	+18,47	+18,20
Energieverbrauch [MWh/(a*EW)]									
gesamt	42,62	22,40	26,53	-20,22	-16,09	52,55	62,26	-47,45	-37,74
Wirtschaft	26,78	5,05	8,02	-21,74	-18,76	18,84	29,94	-81,16	-70,06
Haushalte	8,30	8,73	8,41	0,43	0,11	105,14	101,34	+5,14	+1,34
Verkehr	7,54	8,62	9,70	1,09	2,17	114,43	128,74	+14,43	+28,74
CO ₂ -Ausstoß [1000 t/a]									
gesamt	378,14	198,51	194,11	-179,63	-184,03	52,50	51,33	-47,50	-48,67
Wirtschaft	226,31	38,98	48,54	-187,33	-177,77	17,23	21,45	-82,77	-78,55
Haushalte	70,42	62,45	46,58	-7,97	-23,84	88,68	66,15	-11,32	-33,85
Verkehr	81,42	97,08	97,28	15,66	15,86	119,24	119,48	+19,24	+19,48
CO ₂ -Ausstoß pro Kopf [t/(a*EW)]									
gesamt	8,99	4,56	5,03	-4,43	-3,97	50,71	55,91	-49,29	-44,09
Wirtschaft	5,38	0,90	1,26	-4,49	-4,13	16,64	23,36	-83,36	-76,64
Haushalte	1,67	1,43	1,21	-0,24	-0,47	85,66	72,04	-14,34	-27,96
Verkehr	1,94	2,23	2,52	0,29	0,58	115,17	130,12	+15,17	+30,12

2.3 Stärken und Schwächen

Pirna kann aus Sicht des Klimaschutzes Stärken vorweisen, muss aber gleichzeitig Schwächen begegnen. Einige der im Folgenden aufgeführten Punkte sind differenziert zu betrachten, da sie je nach Blickwinkel sowohl Vor- als auch Nachteile sind.

2.3.1 Stärken

Entwicklungsplanung, Raumordnung und Gebäudestruktur

1. Mit seinem historischen Altstadt kern erfüllt die Pirnaer Innenstadt die Anforderung einer kompakten Stadtstruktur mit einer gut ausgebauten Nahversorgung und einer guten Erreichbarkeit der Behörden. Die Innenstadt gilt damit als „Stadt der kurzen Wege“ und ist in ihrer Gestaltung auch auf den demografischen Wandel vorbereitet.
2. Es liegen ein Integriertes Stadtentwicklungskonzept sowie ein Einzelhandelskonzept vor.
3. Der Sanierungsstand der innerstädtischen Bausubstanz im Sanierungsgebiet Altstadt ist mit 90% als positiv zu bewerten.
4. Die historische innerstädtische Bausubstanz verfügt zumeist über dicke Mauern, so dass der sommerliche Kühlungsbedarf innerhalb der Gebäude gering ausfällt. Auch ist die gegenseitige Beschattung der Gebäude in den engen Gassen von Vorteil.
5. Pirna verfügt über Hanglagen mit Süd-Ausrichtung, die sich für die Ausrüstung von Gebäuden mit Photovoltaikanlagen eignen. Insbesondere im Sommerhalbjahr liegt der mittlere Globalstrahlungswert im sächsischen Vergleich im oberen Viertel.
6. Die innerstädtische Grünstruktur wird fortwährend weiterentwickelt. Die bestehenden Kleingartenanlagen werden sehr gut angenommen.
7. Die steilen Talhänge der Elbe, Gottleuba und Seidewitz sind für eine Nutzung weitestgehend ungeeignet und können somit die Funktionen als Kaltluftentstehungsflächen, Frischluftzugbahnen, Naherholungsflächen und CO₂-Speicher erfüllen. Zum größeren Teil besteht bereits Laubwald, der langfristig ein höheres CO₂-Bindungspotential besitzt als Nadelwald.
8. Gut erreichbare Naherholungsmöglichkeiten, die sowohl für die Bevölkerung als auch für Touristen attraktiv sind, befinden sich innerhalb der Stadt (z.B. Kiessee Pratzschwitz, Waldbad Copitz, Wesenitztaue) sowie im Umkreis (Sächsische Schweiz, Osterzgebirge).

9. Durch den vollzogenen Technologiewandel im Bereich der Wirtschaft besitzt Pirna nur wenige Großemittenten, was aus Sicht des Klimaschutzes positiv zu bewerten ist.

Mobilität

10. Die Stadtgröße ist überschaubar. Es ist möglich, Wege innerhalb des Stadtgebietes zu Fuß oder per Fahrrad zu erledigen.
11. Es liegt ein Verkehrsentwicklungskonzept einschließlich eines Radwegekonzeptes vor.
12. Der ÖPNV ist gut ausgebaut.
13. Die Bereitschaft der Bevölkerung, die „Bike+Ride“-Möglichkeiten zu nutzen, wird sehr gut angenommen.

Kommunikation und Kooperation

14. In der Stadt ist langjährig eine Agenda21-Gruppe aktiv.

2.3.2 Schwächen

Entwicklungsplanung, Raumordnung und Gebäudestruktur

1. Die Stadt Pirna zählt zum Klimatop der Dresdener Elbtalerweiterung, das durch hohe sommerliche Temperaturen und geringen Luftaustausch gekennzeichnet ist. Die sommerliche Wärmebelastung ist dadurch hoch. Im Winter dagegen sind vor allem die östlichen Stadtgebiete dem kalten böhmischen Wind ausgesetzt, was zu einer stärkeren Auskühlung der Gebäudesubstanz führt.
2. Die sehr kompakte Bausstruktur der Innenstadt mit engen, gewundenen Gassen verringert die Frischluftzufuhr erheblich und trägt damit stark zur sommerlichen Überhitzung bei. Auch sind die Möglichkeiten der Innenstadtbegrünung dadurch begrenzt.
3. Der hohe Bestand an denkmalgeschützten Gebäuden schränkt das Potenzial zur energetischen Sanierung dieser Gebäude ein bzw. erfordert einen Mehraufwand an Kosten.
4. Das ausgewiesene Überschwemmungsgebiet der Elbe reicht bis weit in die Innenstadt hinein.

Ver- und Entsorgung

5. Es liegt keine integrierte Energieplanung für das gesamtstädtische Versorgungsnetz von Fernwärme, Gas und Strom vor. Eine bedarfsgerechte und energieeffiziente Planung von Energieerzeugung und -leitung ist somit nicht möglich.
6. Die Möglichkeiten zur lokalen Stromproduktion sind begrenzt:
 - a) Entsprechend der Raumordnungsplanung ist das Stadtgebiet von der Windkraftnutzung ausgeschlossen. Diese steht demnach nicht als potenzielle erneuerbare Energiequelle zur Verfügung.
 - b) Der Abfall wird durch den Abfallzweckverband Oberes Elbtal verwertet und kann nicht im Stadtgebiet energetisch genutzt werden.
 - c) Es wird keine Biomasse genutzt. Die Stadt hat auch keinen Zugriff auf die biogenen Abfälle.
7. Pirna ist die „Stadt zur Sächsischen Schweiz“ und daher stark durch Straßen- und Schienen-Durchgangsverkehr belastet. Die Lage im Elbtal konzentriert das Verkehrsaufkommen überdies auf eine kleine Fläche.

Interne Organisation

8. Die finanziellen Mittel der Stadt sind begrenzt. Somit vollzieht sich die Umsetzung von Maßnahmen und Konzepten (z.B. Grünflächenentwicklung und Radwegekonzept) nur langsam.
9. Im Stadtgebiet bestehen 157 Flächen mit Altablagerungen und Altstandorten. Deren Bearbeitungsstand befindet sich zumeist in der historischen Erkundung (Abbildung 2.2.1). Nur etwa 10% der Flächen sind saniert.

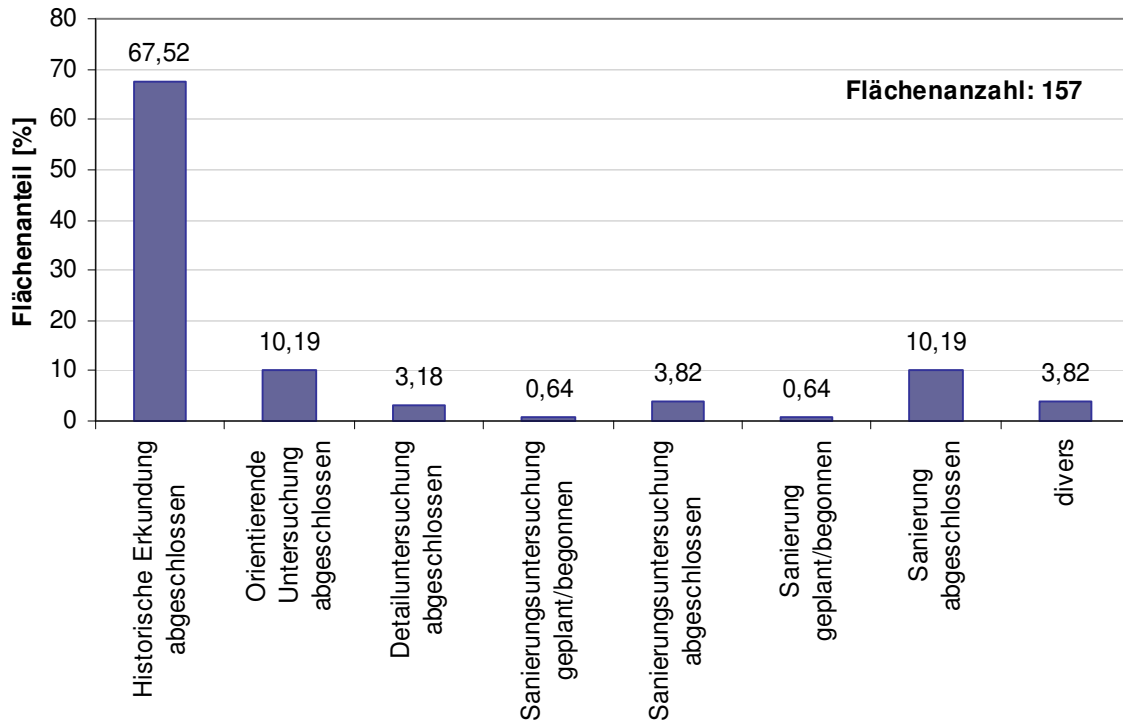


Abbildung 2.2.10: Erkundungsstand der Altstandorte und Altablagerungen in Pirna, Arbeitsstand: 21.09.2006, aktualisiert 26.03.2007 [Stadt Pirna 2009d]

Kommunikation und Kooperation

10. Die Bürgersensibilisierung zur Energieeinsparung im Haushalt gestaltet sich besonders im Bereich des sozialen Wohnungsbaus (z.B. Sonnenstein) schwierig.

2.3.3 Differenziertes – Entwicklungsplanung und Raumordnung

1. Der Bevölkerungsrückgang ist einerseits ein Nachteil, da er die Planbarkeit der Nahversorgung, der Energienetze, der Ver- und Entsorgungssysteme und des öffentlichen Nahverkehrs erschwert. Andererseits erwächst der Stadtplanung dadurch die große Chance eines gezielten, nachhaltigen Stadtumbaus in den städtischen Randgebieten, verbunden mit der Erhöhung der Lebensqualität.
2. Die Seitentäler der Gottleuba, Wesenitz und Seidewitz erfüllen nur bei südlichen Wetterlagen die Funktion als Frischluftzugbahn.

3 Umgesetzte Maßnahmen

3.1 Entwicklungsplan und Raumordnung

Evaluation von Klimawandeleffekten (eea®-Katalog Kap. 1.1.4)

Erstellung und Fortschreibung eines energiepolitischen Arbeitsprogramms im Rahmen des eea®-Programms (Aktualisierung des Maßnahmenplanes) → eea®-Katalog

Mit dem vorliegenden Bericht wurde ein energiepolitisches Arbeitsprogramm für die Stadt Pirna erstellt. In diesem sind die durchzuführenden Maßnahmen für eine energiebewusste Zukunftsentwicklung verankert. Zu unterscheiden ist dabei in kurzfristig umzusetzende Maßnahmen (hohe bis mittlere Priorität) und Maßnahmen, über deren Erfolg die Stadt Pirna nur einen geringen Einfluss hat (mittlere bis niedrige Priorität). Der Umfang des Arbeitsprogramms entspricht den Vorgaben des eea®-Programms und wurde zum Teil durch die Stadt Pirna und das Ingenieurbüro Consulting und Engineering GmbH Chemnitz ergänzt. Der Umfang des energiepolitischen Arbeitsprogramms der Stadt Pirna umfasst die folgenden Arbeitsgebiete:

- Entwicklungsplan und Raumordnung,
- kommunale Gebäude und Anlagen,
- Ver- und Entsorgung,
- Mobilität (Verkehr),
- interne Organisation,
- Kommunikation und Kooperation.

Als Übersicht zum erarbeiteten Maßnahmenplan wurde eine umfassende Beschreibung der einzelnen Maßnahmen in den Maßnahmeblättern ausgearbeitet und dem Bericht zum integrierten Klimaschutzkonzept der Stadt Pirna beigelegt.

Akteur(e):	Leiter Energieteam
Umsetzungsinstrumente:	Maßnahmenplan
Wirkungshorizont:	fortlaufend
CO ₂ -Minderungspotential:	nicht quantifizierbar
Kosten:	Personalkosten

3.2 Kommunale Gebäude und Anlagen

Bestandsaufnahme und Analyse (eea®-Katalog Kap. 2.1.2)

Erstellung von 15 Energieausweisen für Objekte größer 1.000 m² Nutzfläche → eea®-Katalog

Die in der Stadt Pirna ausgewiesenen fünfzehn Energieausweise dienen für Objekte mit Nutzflächen über 1.000 m² als Nachweis über den Energieverbrauch. Eine derartige Ausweisung ist durch die Energiesparverordnung (EnEV), mit letzter Änderung am 01.10.2009, für kommunale Gebäude gesetzlich vorgeschrieben. Zweck der Energieausweise ist die Auffindung eines betriebs- oder baulich bedingten Energiemehrverbrauchs. Mit der Kenntnis über energetisch ungünstige Bedingungen in einem Objekt können Gegenmaßnahmen wie z.B. die Sanierung der Bausubstanz geplant und durchgeführt werden.

Akteur(e):	FD Gebäudemanagement
Umsetzungsinstrumente:	Energieausweise
Wirkungshorizont:	kurz- bis mittelfristig
CO ₂ -Minderungspotential:	nicht quantifizierbar
Kosten:	Personalkosten

Controlling und Betriebsoptimierung (eea®-Katalog Kap. 2.1.3)

Ausbau und Erweiterung des Controllings auf dem Bereich Kindertagesstätten → eea®-Katalog

Um einen möglichst optimalen Betriebszustand bezüglich der Energieeffizienz von Kindertagesstätten einzustellen, wurde durch die Stadt Pirna ein Ausbau bzw. eine Erweiterung der bestehenden Controllingmaßnahmen bereits im Jahr 2010 umgesetzt. Dabei wurden vor allem die Drosselung der Heizungsanlagen am Wochenende und an Feiertagen sowie die Lichtsteuerung und Sensibilisierung des Personals realisiert.

Akteur(e):	FD Gebäudemanagement
Umsetzungsinstrumente:	Energieausweis, Belehrung und Kontrolle zur energiesparenden Nutzung, Gebäudemanagementsoftware FM-Tools©

Wirkungshorizont:	fortlaufend
CO ₂ -Minderungspotential:	nicht quantifizierbar
Kosten:	Personalkosten

[Betriebsoptimierung an städtischen Objekten → eea®-Katalog](#)

Die Betriebsoptimierung an städtischen Objekten bedarf einer regelmäßigen Wartung der verbrauchenden Anlagen zur Minimierung bzw. Verhinderung eines Energiemehrverbrauches, der beispielsweise durch einen Defekt eintreten kann. Im Zuge der Maßnahmenumsetzung wurde eine Anpassung der Anlagen an die Nutzungsintensität der Gebäude sowie die Schulung bzw. Belehrung des Personals zu energiesparendem Nutzungsverhalten durchgeführt.

Akteur(e):	FD Gebäudemanagement
Umsetzungsinstrumente:	regelmäßige Wartung und Kontrolle der betreffenden Anlagen, Belehrung des Personals
Wirkungshorizont:	fortlaufend
CO ₂ -Minderungspotential:	abhängig von Energieträger (Fernwärme 237 g, Strom 643 g pro eingesparte kWh)
Kosten:	Personal- und Wartungskosten

Erneuerbare Energie Wärme (eea®-Katalog Kap. 2.2.1)

[Geothermie-Anlage Jagdschloss Graupa → eea®-Katalog](#)

Mit dem Bau der Geothermie-Anlage in Graupa, ging die Stadt Pirna dem Drang nach der Nutzung erneuerbarer Energie zur Klimatisierung und Beheizung des Jagdschlusses Graupa nach. Die bereits in Betrieb gegangene Anlage besteht aus 11 Tiefenbohrungen (ca. 80 m bis 90 m) und wird durch zwei Sole/Wasser-Wärmeheizpumpen mit einer Gesamtheizleistung von 67,9 kW betrieben [Stadt Pirna 2012/1]. Das Pilotprojekt kann als Meilenstein in der Stadt Pirna in der Anwendung erneuerbarer Energien angesehen werden. Die Betriebskosten für die Wärmeversorgung bewegen sich im Bereich zwischen 4.500 €/a und 6.000 €/a [Stadt Pirna 2012/1].

Akteur(e):	FD Gebäudemanagement
Umsetzungsinstrumente:	Bau und Betrieb der Geothermie-Anlage Jagdschloss Graupa
Wirkungshorizont:	fortlaufend
CO ₂ -Minderungspotential:	durch Einsparung fossiler Brennstoffe (Fernwärme 237 g pro eingesparte kWh)
Kosten:	Planung und Bau der Anlage (Betriebskosten für die Wärmeversorgung 4.500 €/a bis 6.000 €/a [Stadt Pirna 2012/1]), Wartungskosten

Erneuerbare Energie Elektrizität (eea®-Katalog Kap. 2.2.2)

Öffentliche Ausschreibung zur Nutzung des kommunalen Daches der Diesterweg Grundschule für PV-Anlage → eea®-Katalog

Im Zuge der Modernisierungsmaßnahmen an der Diesterweg Grundschule wurde u.a. eine umfassende Sanierung des Schulgebäude- und Turnhallendaches durchgeführt. Nach Abschluss der Dachsanierung wurden auf den nach Süden ausgerichteten Dächern Solaranlagen installiert. Die Anlage auf der Dachfläche der Turnhalle wurde durch einen Pirnaer Bürger ermöglicht, während die PV-Anlage auf der verpachteten Fläche des Schulgebäudedaches durch ein Unternehmen finanziert und betrieben wird [Schlechtiger 26.10.2010]. Die Anlagen sind seit 2011 in Betrieb.

Akteur(e):	FG Bau
Umsetzungsinstrumente:	Planung und Installation der PV-Anlage
Wirkungshorizont:	Fortlaufend
CO ₂ -Minderungspotential:	pro eingesparte kWh Strom 643 g
Kosten:	Planung, Installation, Wartung (Bürgerspende 100.000€)

Öffentliche Ausschreibung zur Nutzung des kommunalen Daches KITA Naseweis für eine PV-Anlage → eea®-Katalog

Im Zuge des Neubaus der KITA Naseweis wurde auf der Dachfläche des Kindergartens eine Photovoltaikanlage mit 26,98 kW elektrischer Leistung installiert [schriftliche Mitteilung der

Stadt Pirna]. In Verbindung mit den PV-Anlagen auf den Dächern der Diesterweg Grundschule können bei einer Gesamtleistung von 105 kW jährlich 94.000 kWh Strom aus Sonnenenergie gewonnen und ins Stromnetz eingespeist werden [DNN 20.07.2011].

Akteur(e):	FG Bau
Umsetzungsinstrumente:	Planung und Installation der PV-Anlage
Wirkungshorizont:	Fortlaufend
CO ₂ -Minderungspotential:	pro eingesparte kWh Strom 643 g
Kosten:	Planung, Installation, Wartung

[Einkauf von Ökostrom für alle städtischen Gebäude → eea®-Katalog](#)

Der durch die Umstellung des Stromtarifs, im Jahr 2010, in sämtlichen städtischen Gebäuden genutzte Strom stammt zu 100% aus regenerativen Energiequellen. Dabei wird ein Teil des Stroms in der Region Pirna durch Wasserkraft und Sonnenenergie erzeugt, der überbleibende Anteil wird aus dem regionalen Stromnetz zugeführt [SWP 2012a]. Durch den Einkauf von Ökostrom beteiligt sich die Stadt aktiv an der Minimierung der Umweltbelastung und des Ausstoßes von CO₂.

Akteur(e):	FG Bau
Umsetzungsinstrumente:	Stromtarifumstellung
Wirkungshorizont:	fortlaufend
CO ₂ -Minderungspotential:	pro eingesparte kWh Strom (aus fossilen Brennstoffen) 643 g
Kosten:	0,3 Cent/kWh [Gockel 14.06.2011]

Öffentliche Beleuchtung (eea®-Katalog Kap. 2.3.1)

[Inbetriebnahme der Pilotanlage \(LED\) – Straßenbeleuchtung in der Karl-Büttner Str. → eea®-Katalog](#)

Im Jahr 2010 wurde die Pilotanlage LED-Straßenbeleuchtung in der Karl-Büttner-Straße installiert und in Betrieb genommen. Der Vorteil der LED-Beleuchtung, im Gegensatz zur Altanlage, besteht in einer Energieeinsparung von 75% bis 80% bei gleichzeitig höherer Lichtintensität und geringem Wartungsaufwand. Die Abschätzung der CO₂-Minderung ergibt demnach zwischen 480,0 und 491,7 kg je Leuchtpunkt und Jahr. Zusammen mit der Anlage

in der Burglehnstraße können außerdem jährlich etwa 3.500 € an Energie- und Wartungskosten eingespart werden. [Gockel, 01.10.2009]



Abbildung 3.1: Installation eines LED-Leuchtpunktes [JP 17.06.2011]

Akteur(e):	Stromversorgung Pirna
Umsetzungsinstrumente:	Stadtwerke Pirna
Wirkungshorizont:	fortlaufend
CO ₂ -Minderungspotential:	480 bis 491,7 kg pro Jahr und Leuchtpunkt
Kosten:	Abhängig von LED-Technologie und deren Ausdehnung (Pilotanlage ca. 97.400 €)

[Errichtung einer LED – Straßenbeleuchtung im Bereich Niederleite → eea®-Katalog](#)

Die im Jahr 2011 in Betrieb gegangene LED – Straßenbeleuchtungsanlage im Bereich Niederleite ist in Analogie zum Pilotprojekt LED –Straßenbeleuchtung Karl-Büttner-Str. zu betrachten.

Akteur(e):	Stromversorgung Pirna
Umsetzungsinstrumente:	Stadtwerke Pirna
Wirkungshorizont:	fortlaufend
CO ₂ -Minderungspotential:	480 bis 491,7 kg pro Jahr und Leuchtpunkt
Kosten:	Abhängig von LED-Technologie und deren Ausdehnung (Pilotanlage Karl-Büttner-Str. ca. 97.400 €)

3.3 Versorgung und Entsorgung

Wärme und Kälte aus erneuerbaren Energiequellen auf dem Stadt-/ Gemeindegebiet (eea®-Katalog Kap. 3.3.2)

Solarthermie-Anlage (ca. 200 kW Leistung) auf zwei Schulen mit Einspeisung in das Wärmeversorgungsgebiet Sonnenstein → eea®-Katalog

Um regenerative Energiequellen zur Wärmeerzeugung zu nutzen, lies der Landkreis Sächsische Schweiz-Osterzgebirge zwei Solarthermie-Anlagen auf den Dächern der Schulen für Lernförderung und Erziehungshilfe im Stadtteil Sonnenstein installieren. Diese umfassen jeweils Flächen von 240 m² bzw. 170 m² mit einer Gesamtleistung von 235 kW. Die gewonnene Wärmeenergie wird zur Entlastung des Wärmekraftwerkes in das Fernwärmenetz der Stadt Pirna eingespeist. Die im März 2011 in Betrieb gegangene Anlage kann als zukunftsweisende Möglichkeit der Energiegewinnung in Deutschland ohne den Verbrauch nichtregenerativer Energiequellen angesehen werden [Helmut Wäntig GmbH – Pirna, 24.03.2011].

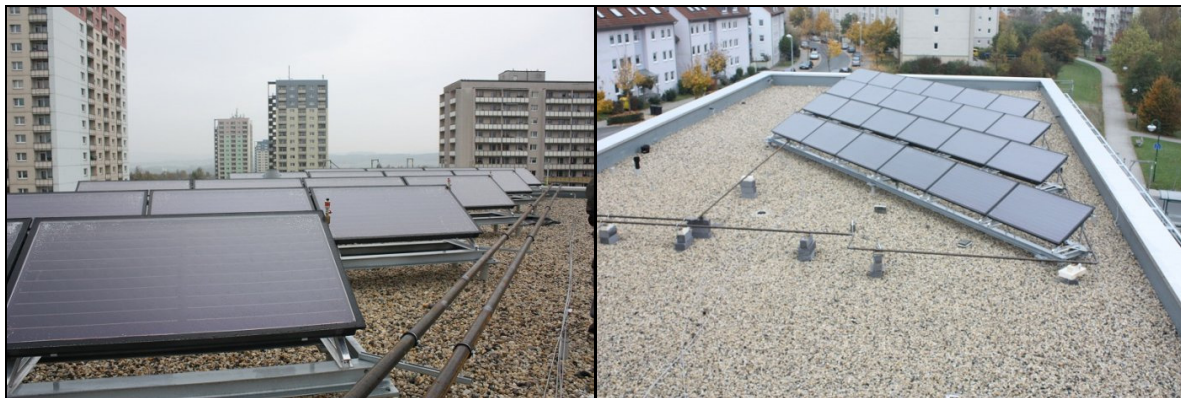


Abbildung 3.2: Solarthermie-Anlagen auf den Schuldächern in Sonnenstein [Helmut Wäntig GmbH – Pirna, 24.03.2011]

Akteur(e):	Stadtwerke Pirna
Umsetzungsinstrumente:	Beschaffung und Installation von Solarthermie-Anlagen
Wirkungshorizont:	langfristig
CO ₂ -Minderungspotential:	237 g pro gewonnene kWh aus Solarenergie
Kosten:	abhängig von der Anlagengröße

Elektrizität aus erneuerbaren Energiequellen auf dem Stadt-/ Gemeindegebiet (eea®-Katalog Kap. 3.3.3)

[Errichtung einer PV-Freiflächenanlage im Ortsteil Pratzschwitz \(550kWp Leistung, 19 Reihen a 260 Module\) → eea®-Katalog](#)

Als wesentlicher Beitrag zur Minimierung des CO₂-Ausstoßes und zur Verminderung des Verbrauchs an fossilen Energiequellen ist der im März 2011 in Betrieb gegangene Solarpark im Stadtteil Pirna – Pratzschwitz anzusehen. Insgesamt wurden auf der Freifläche des ehemaligen Klärwerkes im Ortsteil Pratzschwitz 2.244 Solarmodule errichtet. Durch die Anlage können jährlich 509.000 kWh Strom in das örtliche Stromnetz eingespeist werden [©SunStrom GmbH, 12.04.2011]. Die dadurch erzielte Verminderung des Verbrauchs von fossilen Brennstoffen für die Stromerzeugung führte zu einer Senkung des CO₂-Ausstoßes um etwa 356 t pro Jahr. Die gewonnene Energie reicht aus, um ca. 250 Haushalte mit umweltfreundlichem Sonnenstrom zu versorgen [SWP 2012/3].



Abbildung 3.3: Solarpark Pirna – Pratzschwitz [SWP 2012/3]

Akteur(e):	Stadtwerke Pirna
Umsetzungsinstrumente:	Beschaffung und Installation der Solar-Anlage
Wirkungshorizont:	langfristig
CO ₂ -Minderungspotential:	643 g pro gewonnene kWh aus Solarenergie (jährlich 356 t)
Kosten:	Beschaffung, Installation, Wartung

Kraft-Wärme-Kopplung und Abwärme/ Kälte aus Kraftwerken zur Wärme- und Stromproduktion auf dem Stadt-/ Gemeindegebiet (eea®-Katalog Kap. 3.3.4)

Heizhaus - Copitz: 2 BHKWs (2x240 kW elektrisch), Verbesserung des Primärenergiefaktors in Wohngebiet Copitz < 1 → eea®-Katalog

Durch die Umrüstung des Heizhauses – Copitz auf zwei erdgasbetriebene Blockheizkraftwerk-Module zu je 240 kW Leistung wurde der Primärenergiefaktor für die 1.300 Wohnungen im Gebiet Copitz auf unter 1 gesetzt. In Folge der Inbetriebnahme der auf Kraft-Wärme-Kopplung basierenden Anlage im November 2010 wird durch den Einsatz von Erdgas zur Energieerzeugung und dem Vorortverbrauch selbiger aktiver Klima- und Ressourcenschutz betrieben. In Verbindung dazu stehen insbesondere die Einsparung von Kosten sowie die Reduktion des CO₂-Ausstoßes. Der Wirkungsgrad der neuen Anlage liegt bei rund 91% und somit annähernd zwei Drittel über dem eines üblichen Kohlekraftwerkes. Die Modernisierung des Heizhauses durch die Installation der BHKW-Module wurde durch die Freistellung von Investitionskosten in Höhe von 610.000 € ermöglicht [SWP, 2010/5]



Abbildung 3.4: BHKW – Module und Kraft-Wärme-Kopplungstechnik Heizhaus Copitz [SWP 2010/5]

Akteur(e):	Stadtwerke Pirna
Umsetzungsinstrumente:	Beschaffung und Installation der BHKWs
Wirkungshorizont:	langfristig
CO ₂ -Minderungspotential:	durch Erhöhten Wirkungsgrad und Umstellung auf Erdgas
Kosten:	610.000 € [SWP 2010/5]

3.4 Mobilität

Unterstützung bewusster Mobilität in der Verwaltung (eea®-Katalog Kap. 4.1.1)

Beschaffung von zwei E-Bikes für den städtischen Fuhrpark → eea®-Katalog

Durch die Beschaffung und Bereitstellung zweier E-Bikes möchte die Stadt Pirna direkten Einfluss auf das Mobilitätsverhalten ihrer Mitarbeiter nehmen. Durch den geringeren Kraftaufwand beim Radfahren durch einen eingebauten Elektromotor, soll die Attraktivität und Bereitschaft der Radnutzung für kommunale Mitarbeiter erhöht und somit der PKW-Verkehr im Stadtgebiet vermindert werden. Ferner hat die Nutzung der E-Bikes durch die Stadt eine Vorbildwirkung auf die Bevölkerung und könnte sich zukünftig positiv auf die Verkehrssituation in der Stadt Pirna auswirken.

Akteur(e):	FD Zentrale Dienste
Umsetzungsinstrumente:	Dienstanweisungen, Bereitstellung der E-Bikes
Wirkungshorizont:	fortlaufend
CO ₂ -Minderungspotential:	pro eingesparten Liter Kraftstoff: 2,33 kg bei Benzin, 2,64 kg bei Diesel, 1,64 kg bei Autogas [SPM 2012]
Kosten:	Anschaffungskosten, Wartung

Kommunale Fahrzeuge (eea®-Katalog Kap. 4.1.2)

Teilnahme am EU-Projekt EnercitEE Teilprojekt 6 SUSTRAMM → eea®-Katalog

Über das Projekt SustraMM (Teilprojekt des EU-Projektes EnercitEE, Beginn März 2011) [Stadt Pirna 2012a] arbeitet die Stadt Pirna gemeinsam mit der TU Dresden und Partnerstädten in Schweden und Frankreich an der Verbesserung des innerstädtischen Verkehrs. Im Vordergrund des Projektes steht der Erfahrungsaustausch, insbesondere in den folgenden Bereichen:

- Konzeption einer Innenstadt-Ringbuslinie mit Elektrobussen, inklusive Potenzialanalyse,
- Einführung von Elektrofahrzeugen im historischen Zentrum (E-Fahrräder, Segways etc.),
- Workshops zum Thema Mobilitätsmanagement.

Akteur(e):	FG Stadtsanierung, Förderung und Vergabe
Umsetzungsinstrumente:	Öffentlichkeitsarbeit
Wirkungshorizont:	mittel- bis langfristig
CO ₂ -Minderungspotential:	nicht quantifizierbar
Kosten:	Personalkosten

Parkraumbewirtschaftung (eea®-Katalog Kap. 4.2.1)

[Bau Parkplatz Klosterstraße \(gebührenpflichtig\) → eea®-Katalog](#)

Durch den Bau (Kosten: 110.000 €) des am 20.04.2011 für den Verkehr freigegebenen Parkplatzes an der Klosterstraße wurde die Parksituation in der Pirnaer Innenstadt wesentlich verbessert. Bei der Planung wurde besonders darauf geachtet, dass die Besucher der Stadt von der Parkmöglichkeit aus möglichst kurze Wege zu den umliegenden Geschäften und in die Fußgängerzone bzw. ins Rathaus haben. Die für kommunale Mitarbeiter eingeräumte Möglichkeit der Anmietung eines Stellplatzes auf dem Parkplatz Klosterstraße ist lobenswert und verhindert ein unnötiges Verkehrsaufkommen durch die Parkplatzsuche. [Schlechtiger 20.04.2011]

Akteur(e):	FD Tiefbau
Umsetzungsinstrumente:	Planung und Bau des Parkplatzes
Wirkungshorizont:	fortlaufend
CO ₂ -Minderungspotential:	pro eingesparten Liter Kraftstoff: 2,33 kg bei Benzin, 2,64 kg bei Diesel, 1,64 kg bei Autogas [SPM 2012]
Kosten:	110.000 € [Schlechtiger 20.04.2011]

[Anwerben eines CarSharing-Anbieters für Pirna](#)

Mit dem CarSharing kann eine umfassende Mobilität gewährleistet werden, die das Auto als Ergänzung zu öffentlichem Verkehr, Fuß- und Fahrradverkehr versteht. Das Einräumen von Parksonderrechten für CarSharing-Dienste ist auf öffentlichen Verkehrsflächen aus rechtlichen Gründen nicht realisierbar. Es ist jedoch möglich, eine Fläche für CarSharing-Dienste auf dem kommunalen Stellplatz Klosterstraße anzubieten. In Absprache mit der Stadt Pirna können auf der Klosterstraße ca. drei Stellplätze für eine CarSharing-Station zur Verfügung gestellt werden.

Akteur(e):	FG Stadtentwicklung, Lokale Agenda 21 Pirna
Umsetzungsinstrumente:	Verkehrsentwicklungsplan, Öffentlichkeitsarbeit
Wirkungshorizont:	langfristig
CO ₂ -Minderungspotential:	pro eingesparten Liter Kraftstoff: 2,33 kg bei Benzin, 2,64 kg bei Diesel, 1,64 kg bei Autogas [SPM 2012]
Kosten:	Personalkosten (Anwerben eines Anbieters) und Bereitstellung von Stellplätzen auf einem kommunalen Grundstück

Radwegnetz, Beschilderung (eea®-Katalog Kap. 4.3.2)

[Bau des stufenlosen Weges Schlossberghang → eea®-Katalog](#)

Mit dem Bau des am 26.04.2012 [Schlechtiger 26.04.2012] freigegebenen, stufenlosen Weges am Schlossberghang leistete die Stadt Pirna einen wesentlichen Beitrag zur Verbesserung des städtischen Radwegnetzes. Der Hintergrund dieser Baumaßnahme ist das Nutzen unmotorisierter Verkehrsmittel für die Bürger der Stadt unkomplizierter und attraktiver zu gestalten, um somit eine Minimierung des Kfz-Verkehrs und des damit verbundenen Schadstoffausstoßes zu erzielen.



Abbildung 3.5: Stufenloser Weg Schlossberghang Pirna [PTV 19.04.2011]

Akteur(e):	FG Stadtentwicklung
Umsetzungsinstrumente:	Verkehrsentwicklungsplan, Radwegekonzept, Öffentlichkeitsarbeit
Wirkungshorizont:	mittel- bis langfristig
CO ₂ -Minderungspotential:	pro eingesparten Liter Kraftstoff: 2,33 kg bei Benzin, 2,64 kg bei Diesel, 1,64 kg bei Autogas [SPM 2012]
Kosten:	Ausbau und Beschilderung, Öffentlichkeitsarbeit (Personalkosten)

Bau des Radweges Struppener Straße → eea®-Katalog

Als weitere Maßnahme, um die Bereitschaft der Bevölkerung zum Radfahren und die Sicherheit von Radfahrern im Straßenverkehr zu erhöhen, wurde von der Stadt Pirna der Bau des Radweges Struppener Straße in Auftrag gegeben. Durch die mit dem Radwegbau erhoffte vermehrte Nutzung von Fahrrädern im städtischen Verkehr möchte Pirna die Minimierung des CO₂-Ausstoßes im Stadtgebiet induzieren. Das Projekt kostete 133.000 € [Schlechtiger 03.08.2011] und wurde im September 2011 fertiggestellt.

Akteur(e):	FD Tiefbau
Umsetzungsinstrumente:	Verkehrsentwicklungsplan, Radwegekonzept, Öffentlichkeitsarbeit
Wirkungshorizont:	mittel- bis langfristig
CO ₂ -Minderungspotential:	pro eingesparten Liter Kraftstoff: 2,33 kg bei Benzin, 2,64 kg bei Diesel, 1,64 kg bei Autogas [SPM 2012]
Kosten:	133.000 € [Schlechtiger 03.08.2011]

Abstellanlagen (eea®-Katalog Kap. 4.3.3)

Umgestaltung Bahnhofvorplatz mit geplanten 216 überdachten Fahrradstellplätzen → eea®-Katalog

Im Zuge der Umgestaltung des Bahnhofvorplatzes wurden neben 10 Taxistellflächen und 2 Behindertenparkplätzen 216 überdachte Fahrradstellplätze sowie 14 Kurzzeitparkplätze errichtet [Gockel 20.04.2011]. Ziel des 753.600 € [Gockel 20.04.2011] schweren Bau-

projektes ist die Erreichung einer erhöhten Bereitschaft zur Nutzung des ÖPNV-Angebotes und zur unmotorisierten Fortbewegung in der Bevölkerung durch die Bereitstellung einer ausreichenden Anzahl an Fahrradstellplätzen. Damit wird ein angenehmerer Übergang zum ÖPNV geschaffen. Die Eröffnung des neuen Bahnhofsvorplatzes fand am 19.04.2011 statt.



Abbildung 3.6: Bahnhofsvorplatz Pirna nach der Umgestaltung [MSuT 2012]

Akteur(e):	FD Tiefbau
Umsetzungsinstrumente:	Verkehrsentwicklungsplan, Planung und Baumaßnahme
Wirkungshorizont:	fortlaufend
CO ₂ -Minderungspotential:	pro eingesparten Liter Kraftstoff: 2,33 kg bei Benzin, 2,64 kg bei Diesel, 1,64 kg bei Autogas [SPM 2012]
Kosten:	inklusive Planung 753.000 € [Gockel 20.04.2011]

Kombinierte Mobilität (eea®-Katalog Kap. 4.4.3)

Inbetriebnahme des P+R-Parkplatzes am Bahnhof mit 85 Stellplätzen → eea®-Katalog

Um den Besuchern und Bürgern der Stadt Pirna den Anschluss an den ÖPNV zu erleichtern, wurde zwischen Bahnhofsvorplatz und Rosa-Luxemburg-Straße ein kostenfreier P+R-Parkplatz mit insgesamt 85 Stellplätzen errichtet. Dieser bietet einen optimalen Zugang zu den öffentlichen Verkehrsmitteln der Stadt. Er wurde von der Bevölkerung sehr gut angenommen. [Schlechtiger, 13.05.2011]

Akteur(e):	FD Tiefbau
Umsetzungsinstrumente:	Verkehrsentwicklungsplan, Grunderwerb, Planung und Bau
Wirkungshorizont:	mittel- bis langfristig
CO ₂ -Minderungspotential:	pro eingesparten Liter Kraftstoff: 2,33 kg bei Benzin, 2,64 kg bei Diesel, 1,64 kg bei Autogas [SPM 2012]
Kosten:	460.000 € davon 364.000 € für Bauausführung [SSO 2010]

3.5 Interne Organisation

Weiterbildung (eea®-Katalog Kap. 5.2.3)

Aufnahme der Weiterbildungsverpflichtung in die Dienstleistungsverträge mit den Hausmeistern, Aufbau eines Schulungsplanes zur energetischen Weiterbildung → eea®-Katalog

Mit dem Aufbau eines Schulungsplans als Grundlage zur energetischen Weiterbildung der Hausmeister möchte die Stadt ein umwelt- und energieschonenderes Verhalten fördern. Aus diesem Grund wurde auch eine Weiterbildungsverpflichtung für Hausmeister in die Dienstleistungsverträge aufgenommen. Das Weiterbildungs- und Schulungskonzept mit dem Schwerpunkt Energieeffizienz und Umweltbewusstsein im Berufsfeld der Hausmeister wird seit 2011 umgesetzt.

Akteur(e):	FD Gebäudemanagement
Umsetzungsinstrumente:	Schulungsplan, Dienstleistungsverträge
Wirkungshorizont:	fortlaufend

CO ₂ -Minderungspotential:	nicht quantifizierbar
Kosten:	Personalkosten (Änderung Dienstleistungsverträge und Schulungspersonal)

Budget für energiepolitische Stadt-/ Gemeindearbeit (eea®-Katalog Kap. 5.3.1)

Einstellung eines jährlichen Betrages von ca. 15.000 € ab Doppelhaushalt 2013/2014 für Gutachten und Untersuchungen zur Energieeffizienz und zur Weiterbildung der Mitarbeiter
→ eea®-Katalog

Bei der Planung und Umsetzung des Sanierungs- und Bauüberwachungskonzeptes besteht die Notwendigkeit der Erstellung von Gutachten und der Durchführung von Untersuchungen zum Thema Energieeffizienz. Dies gilt insbesondere für den Bereich der Bauüberwachung zur ordnungsgemäßen Installation von Dämmmaterial und der Güte der Ausgeführten Arbeiten wie z.B. die Abdichtung von Fenstern und Türen (Leckage-Ortung bereits in der Bauphase). Um die Anfallenden Kosten für Untersuchungen und Gutachten zur Energieeffizienz von Bauprojekten abdecken zu können, wurden von der Stadt Pirna ab dem Doppelhaushalt 2013/2014 Finanzmittel von rund 15.000 € eingestellt und im HHPI verankert.

Akteur(e):	FG Bau
Umsetzungsinstrumente:	Bereitstellung von Finanzen
Wirkungshorizont:	fortlaufend (jährlich)
CO ₂ -Minderungspotential:	nicht quantifizierbar
Kosten:	15.000 € und Personalkosten

3.6 Kommunikation und Kooperation

Konzept für Kommunikation und Kooperation (eea®-Katalog Kap. 6.1.1)

Periodische Information zum Stand eea®-Verfahrens, Presseclipping → eea®-Katalog

Wie bereits mehrfach erwähnt, ist die Beteiligung der Bevölkerung am Klimaschutzkonzept unabdingbar. Daraus folgt die Konsequenz, dass eine umfangreiche Information der Bürger über den aktuellen Stand des eea®-Verfahrens in regelmäßigen Abständen notwendig ist, um das Interesse der Bürger am Klimaschutzkonzept zu nähren. Derzeit werden Informationen über die Maßnahmen und Erfahrungen bei der Umsetzung des eea®-Projektes über Printmedien und Internet veröffentlicht.

Akteur(e):	FG Bau (Leiter Energieteam), FD Öffentlichkeitsarbeit
Umsetzungsinstrumente:	Presseinformationen und Internetauftritt
Wirkungshorizont:	mittel- bis langfristig
CO ₂ -Minderungspotential:	nicht quantifizierbar
Kosten:	Personalkosten

[Wanderausstellung – Passivhaus 2010 → eea®-Katalog](#)

Bei der Wanderausstellung – Passivhaus im Jahr 2010 konnten sich die Pirnaer Bürger umfangreich über die Möglichkeiten des energieeffizienten Bauens informieren. Im Wesentlichen erfolgte eine Aufklärung über typische, energetische Schwachstellen und auf welche Parameter man bei der Planung und beim Bau (Materialauswahl und Verarbeitung) achten sollte. Ferner wurden diverse Fördermöglichkeiten vorgestellt, die für die Errichtung eines Passivhauses zur Verfügung stehen.

Akteur(e):	FG Bau
Umsetzungsinstrumente:	Ausstellung
Wirkungshorizont:	langfristig
CO ₂ -Minderungspotential:	nicht quantifizierbar
Kosten:	Organisationsbeteiligung

Andere Städte und Gemeinden (eea®-Katalog Kap. 6.2.2)

[FM-Tools® Anwendertreffen, eea®-Stammtisch \(Heidenau u.a.\) → eea®-Katalog](#)

Bei den Anwendertreffen für FM-Tools® und dem eea®-Stammtisch sollen die mit den entsprechenden Aufgaben betrauten kommunalen Mitarbeiter aus unterschiedlichen Kommunen Erfahrungen über die Vor- und Nachteile der Software austauschen bzw. neue Ansätze in Bezug auf das eea®-Projekt diskutieren. Erstmals wurde eine Zusammenkunft der Gruppen im Jahr 2008 durchgeführt, in der bereits die erzielten Ergebnisse der verschiedenen Kommunen vorgestellt und energetische Kennzahlen verglichen wurden. Um die in den vier Jahren seit dem letzten Treffen neu erlangten Erfahrungen auszutauschen, sollte in naher Zukunft eine zweite Zusammenkunft der Kommunen stattfinden.

Akteur(e):	FG Bau (Leiter Energieteam)
Umsetzungsinstrumente:	eea®-Stammtisch, Anwenderbetreffen FM-Tools©
Wirkungshorizont:	langfristig
CO ₂ -Minderungspotential:	nicht quantifizierbar
Kosten:	Organisationskosten

Konsumenten und Mieter (eea®-Katalog Kap. 6.4.2)

[Kundenbefragung zu energierelevanten Themen im Kundenmagazin „StadtwerkePlus“ → eea®-Katalog](#)

Die bereits durchgeführte Kundenumfrage zum Thema Energierelevanz im Kundenmagazin der Stadtwerke Pirna hatte das Ziel, die Kundeneinstellung zu entsprechendem Thema festzustellen. Die erlangten Kenntnisse wurden dazu verwendet, um auftretenden Handlungsbedarf zu identifizieren und Problemen entgegenzuwirken.

Akteur(e):	Stadtwerke Pirna
Umsetzungsinstrumente:	Fragebögen
Wirkungshorizont:	kurzfristig
CO ₂ -Minderungspotential:	nicht quantifizierbar
Kosten:	Organisationskosten/Auswertung

Schulen und Kindergärten (eea®-Katalog Kap. 6.4.3)

[Projektstage mit energierelevanten Themen an den Schulen, Thema „Wasser“ → eea®-Katalog](#)

Durch die Veranstaltung von Projekttagen zum Thema Energierelevanz sollen die Schüler ein ressourcenschonendes Verhalten erlernen und ein Interesse für ihre Umwelt entwickeln. Durch das Projekt Aqualinos Wasserschule der Stadtwerke Pirna wird bereits seit 2010 auf den Umgang der Schüler mit der Ressource Wasser eingewirkt.



Abbildung 3.7: Schulprojekt Aqualinos Wasserschule [SWP 2010/4]

Akteur(e):	Stadtwerke Pirna, FG Schulen und Soziales
Umsetzungsinstrumente:	Projektstage, Thementage, Schulprojekte, Infomaterial, Internetauftritt
Wirkungshorizont:	mittel- bis langfristig
CO ₂ -Minderungspotential:	nicht quantifizierbar
Kosten:	Förderung, evtl. Personal

4 Geplante oder in Umsetzung begriffene Maßnahmen und Handlungsempfehlungen

4.1 Erläuterung

Die vorangehend aufgeführten Maßnahmen zum Klimaschutz in der Stadt Pirna sind bereits wichtige Schritte auf dem Weg, das Klimaschutzkonzept umzusetzen. Die dort unternommenen Anstrengungen sollten unbedingt fortgeführt und durch weitere Schritte ergänzt werden.

Wichtiger Bestandteil der Pirnaer Klimaschutzarbeit ist die Teilnahme am eea®-Prozess, in welchem ebenso Maßnahmenvorschläge verankert sind. Aus Gründen der Konsistenz und Übersichtlichkeit sind die folgenden Vorschläge entsprechend des eea®-Maßnahmenkatalogs gegliedert. Eine Zusammenfassung aller Maßnahmen ist in der Anlage A enthalten. In der Zusammenstellung in Anlage A und B wird zwischen bereits in Umsetzung befindlichen und geplanten Maßnahmen, eea®-Maßnahmentiteln ohne geplante Maßnahmen und noch nicht innerhalb des eea®-Prozesses aufgeführten Handlungsvorschlägen unterschieden. Die geplanten Maßnahmen und Maßnahmenvorschläge werden in den folgenden Unterkapiteln erläutert.

4.2 Entwicklungsplanung und Raumordnung

Wie zuvor angeführt, strebt die Stadtentwicklungsplanung eine Stadt der kurzen Wege mit aufgelockerter Bebauung und ausreichender Durchgrünung sowie eine energieeffiziente Baustruktur an. Die im Zuge dessen verfolgten Bemühungen sollen auch in Zukunft vorangetrieben werden. Ergänzend dazu sind die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen in Planung bzw. Umsetzung.

Klimastrategie auf Stadt- und Gemeindeebene, Energieperspektiven (eea®-Katalog Kap. 1.1.1)

[Aufnahme eines energetischen Teilleitbildes in das Leitbild „Pirna 2030“ → eea®-Katalog](#)

Die Energie- und Klimastrategie der Stadt Pirna setzt sich aus mehreren Bausteinen zusammen. Grundlage bildet die Formulierung der kommunalen Klimapolitik, die sich in die nationale Klimapolitik einbettet. Darauf aufbauend stehen das nicht quantifizierte Leitbild

„Pirna 2030 – Die klimagerechte und energieeffiziente Stadt“ sowie die Abfassung von sechs quantifizierten Klimaschutzzielen.

Pirna hat in seinem Leitbild „Pirna 2030“ bereits eine allgemeine Nachhaltigkeitsstrategie formuliert. Die Erstellung einer Energie- und klimapolitischen Strategie befindet sich seit der erstmaligen Teilnahme am eea®-Prozess im Jahr 2009 in Arbeit.

Akteur(e):	FG Stadtentwicklung
Umsetzungsinstrumente:	Klimapolitik, Leitlinien, Zielsetzungen
Wirkungshorizont:	fortlaufend
CO ₂ -Minderungspotential:	nicht quantifizierbar
Kosten:	vorrangig Personalkosten

Klimaschutz- und Energiekonzept/ Strategie (eea®-Katalog Kap. 1.1.2)

[Erarbeitung eines Energie- und Klimaschutzkonzeptes → eea®-Katalog](#)

Das integrierte kommunale Klimaschutzkonzept der Stadt Pirna ist in Form des vorliegenden Berichtes zusammengefasst. Es umfasst die Formulierung der Klimapolitik, die Bilanzierung von Energie- und CO₂-Emission sowie eine Übersicht über die umgesetzten Maßnahmen und Maßnahmenvorschläge.

Die Erstellung des integrierten kommunalen Klimaschutzkonzeptes wurde im Stadtentwicklungsausschuss am 13.10.2011 beschlossen und ist derzeit in der Umsetzung begriffen.

Akteur(e):	FG Stadtentwicklung
Umsetzungsinstrumente:	Klimaschutzkonzept
Wirkungshorizont:	fortlaufend
CO ₂ -Minderungspotential:	nicht quantifizierbar
Kosten:	Ingenieurleistungen für Erstellung des Klimaschutzkonzeptes, Personalkosten

Kommunale Energieplanung (eea®-Katalog Kap. 6.4.3)

Erarbeitung einer Energieplanung als Teil der Energie- und Klimaschutzkonzeption in Verbindung mit einer gesamtstädtischen integrierten Potentialanalyse für Fernwärme, Gas- und Stromversorgung (Priorisierung bestimmter Versorgungsarten) → eea®-Katalog

Für eine effiziente Energieplanung ist eine gesamtstädtische, integrierte Potentialanalyse der vorhandenen Leitungssysteme für Strom, Gas und Fernwärme unabdingbar. Darauf aufbauend können in Zusammenarbeit von Stadtwerken und Stadtplanung Vorranggebiete für bestimmte Versorgungsarten ausgewiesen werden. So wäre eine Priorisierung von Fernwärme ebenso möglich wie die Förderung dezentraler Anlagen an geeigneten Stellen. Zur Lösung dieser Aufgabe stehen bereits Analysen und Planungen zu den einzelnen Energieträgern zur Verfügung, welche in eine integrierte Betrachtung einfließen sollten. Weiterhin ist es so möglich, verlustarme Leitungssysteme und kurze Transportwege für Energie zu gewährleisten.

Hierzu werden folgende Vorschläge unterbreitet:

- Die Ausweisung von Vorranggebieten sollte mit der Gründung der „Energieversorgung Pirna“ als Gemeinschaftsunternehmen von Gas-, Strom- und Fernwärmeversorgung möglich sein und eine Herausforderung für dieses neue Unternehmen darstellen.
- Ende des Jahres 2012 ist eine kostenlose Software des Fraunhofer Instituts angekündigt, durch die quartiergenau Bedarfsanalysen möglich sind, diese könnten u.U. für die Potentialanalysen der Stadt Pirna genutzt werden.
- Prüfung wie Verluste in der Fernwärmeproduktion verringert werden können. Laut den Stadtwerken Pirna (telefonischer Auskunft) betragen diese von der Produktion im Kraftwerk bis zum Haushalt ca. 34%, davon ein Großteil im Kraftwerk selbst.
- Prüfung des Potentials für weiteres WKW (an anthropogen Überprägtem Unterlauf von Gottleuba und Seidewitz).

Prüfung des Potentials für Biomassenutzung (als Bestandteil der Potentialanalyse)

- Bei Hinwirken auf Ausbau von Biomasse/Biogasanlagen so planen, dass Abwärmenutzung auch im Sommer gewährleistet ist (ansonsten erhalten diese Anlagen keine Förderung, wenn nur zur Stromproduktion) → z.B. Verknüpfung mit Gewerbe, das Wärmebedarf hat.

Ferner sollte in den Planungen von Bau- und Sanierungsvorhaben die anliegenden Versorgungsnetze berücksichtigt werden, um optimale Auslastungen zu erreichen.

Akteur(e):	FG Stadtentwicklung, Energieversorgung Pirna
Umsetzungsinstrumente:	räumliche und quantitative Analyse zum Ist-Stand, Erstellung einer Prognosen
Wirkungshorizont:	langfristig
CO ₂ -Minderungspotential:	nicht quantifizierbar
Kosten:	Personalkosten

[Einarbeitung von energierelevanten Vorgaben für die Fortschreibung des Flächennutzungsplans → eea®-Katalog](#)

Bei der Fortschreibung des FNP ist insbesondere die Verankerung der Grundsätze und Ziele der Stadtplanung in Stadtplanungskonzepten mit einer integrierten energetischen Gesamtoptimierung (Stadtentwicklungskonzept, Stadtumbaukonzept) sowie einer Optimierung der Bebauungspläne entsprechend der energieeffizienten städtebaulichen Konzepte und der Wunsch nach einer „Stadt der kurzen Wege“ zu beachten.

Die Ausweisung konkreter Flächen als Plangebiete für erneuerbare Energien im Flächennutzungsplan erscheint sinnvoll. Großes Potential besitzen in diesem Zusammenhang Brachflächen, die für eine Nutzung als Wohnstandort ungeeignet sind. Denkbare Anlagen sind großflächige Solaranlagen, aber auch Standorte zur Biomasseverwertung. Zum derzeitigen Zeitpunkt wurde das Gelände des Solarparks Pratzschwitz (ehem. Klärwerk) nachträglich in der 2. Änderung zum Flächennutzungsplan als Fläche für erneuerbare Energien ausgewiesen.

Des Weiteren ist bei der Flächenplanung die Anpassung der Stadtstruktur an mikroklimatische Aspekte, insbesondere durch das Einrichten von Kaltluftschneisen und die Durchgrünung bzw. Auflockerung der Bebauung, zu berücksichtigen. An ausgewählten Stadtrandbereichen könnte zusätzlich eine Windschutzpflanzung zur Verringerung der Gebäudeauskühlung erfolgen.

Akteur(e):	FG Stadtentwicklung
Umsetzungsinstrumente:	Flächennutzungsplan
Wirkungshorizont:	fortlaufend
CO ₂ -Minderungspotential:	nicht quantifizierbar
Kosten:	Personalkosten

Förderung des innerstädtischen Grüns - Fortschreibung der Kleingartenentwicklungskonzeption

Das bereits seit 1996 bestehende Kleingartenentwicklungskonzept der Stadt Pirna ist ein wichtiger Faktor bei der Beeinflussung des städtischen Klimas und wesentlicher Bestandteil bei der Planung der Förderung des innerstädtischen Grüns. Die im Stadtgebiet befindlichen Gartenanlagen wirken als CO₂-Senken und zur Temperaturverringerung. Aus diesen Gründen ist eine Weiterentwicklung und Fortschreibung des Kleingartenentwicklungskonzeptes zu empfehlen, um den positiven Einfluss auf das städtische Klima zu maximieren. Eine entsprechend Erweiterung bzw. Erneuerung des Kleingartenentwicklungskonzeptes ist für das Jahr 2013 geplant.

Akteur(e):	FG Stadtentwicklung
Umsetzungsinstrumente:	Kleingartenentwicklungskonzept
Wirkungshorizont:	fortlaufend
CO ₂ -Minderungspotential:	nicht quantifizierbar, abhängig von Größe und Struktur (z.B. Baumbestand) der jeweiligen Kleingartenanlage
Kosten:	Personalkosten

Ausbau des Stadtgrüns mit resistenten Arten

Entsprechend der bestehenden Prognosen zum Anstieg der Jahrestemperaturen und zur Verringerung der sommerlichen Niederschläge sind bei der Planung von Bepflanzungen resistente Pflanzenarten einzusetzen. Insbesondere sollten die beim Ausbau des Stadtgrünanteils gepflanzten Arten einer erhöhten Schädlingsbelastung und längerem Trockenstress standhalten. Ferner sollte bei der Pflanzenwahl das CO₂-Minderungsvermögen Berücksichtigung finden, um den positiven Effekt auf das Stadtklima zu maximieren. Um die Kosten für eine zusätzliche Bewässerung der Pflanzen möglichst gering zu halten, sollten umliegende versiegelte Flächen auf die entsprechenden Grünflächen entwässert werden.

Die Bereitstellung der Bepflanzungsflächen könnte durch die Nutzung von alten Industriestandorten und nicht für den Wohnungsbau geeignete Brachflächen erfolgen und sollte frühzeitig in den Flächennutzungsplan eingebunden werden.

Akteur(e):	FG Stadtentwicklung
Umsetzungsinstrumente:	Grünflächenplanung, Flächennutzungsplan
Wirkungshorizont:	fortlaufend
CO ₂ -Minderungspotential:	nicht quantifizierbar, abhängig von der Art der Grünflächen und der gepflanzten Arten
Kosten:	Anschaffung der Pflanzen und ggf. Pflegekosten

Aufforstungs- und Waldumbaumaßnahmen

Entsprechend einer Schätzung des Staatsbetriebes Sachsenforst (SBS) sind etwa 943 ha des Pirnaer Gebietes bewaldet. Dabei nehmen Laubwald ca. 48%, Nadelwald ca. 37% und Mischwald ca. 15% der Waldfläche ein. Die Notwendigkeit der Aufforstung und des Waldumbaus liegt in der temperaturmindernden Wirkung und der Sauerstoffproduktion bzw. CO₂-Minderung von Waldflächen. Abhängig von der Bestandstruktur, dem Baumalter und der Baumart können durch Waldflächen pro ha und Jahr zwischen 5 und 20 t CO₂ abgebaut werden. Bei den entsprechenden Maßnahmen sind insbesondere die Nadelwaldflächen zu minimieren und durch Eichen-Buchen-Mischwälder zu ersetzen, welche im Wesentlichen der natürlichen Vegetation entsprechen und eine höhere CO₂-Minimierung erzielen. Des Weiteren sollte eine entsprechende Ausdehnung der forstwirtschaftlich genutzten Flächen erfolgen.

Akteur(e):	Untere Forstbehörde, FG Stadtentwicklung
Umsetzungsinstrumente:	Flächennutzungsplan, Aufforstung durch SBS
Wirkungshorizont:	langfristig
CO ₂ -Minderungspotential:	abhängig von Baumstruktur, -alter und Baumarten 5-20 t CO ₂ pro ha und Jahr
Kosten:	Baummaterial, Pflanz- und Pflegekosten, Hilfsstoffe (z.B. Humus)

Erstellung eines Baulückenkatasters zur Ausnutzung innerstädtischer Brachflächen

Bei der Fortschreibung des Flächennutzungsplans und der Erstellung eines Bebauungsplanes für die Stadt Pirna soll möglichst eine kompakte und energetisch günstige Stadtstruktur vorbereitet werden. Insbesondere soll dabei die Zersiedelung vermieden

werden. Eine der Grundlagen für ein kompaktes Stadtbild ist die Erstellung eines Baulückenkatasters, welches derzeit bearbeitet wird. In diesem sollen innerstädtische Brachflächen aufgeführt werden und bezüglich ihrer Erschlossenheit bzw. Erschließbarkeit charakterisiert werden. Das Baulückenkataster wird folglich die Möglichkeit bieten, die Flächennutzung im Stadtgebiet weiter zu optimieren.

Akteur(e):	FG Stadtentwicklung
Umsetzungsinstrumente:	Flächennutzungsplan, B-Plan
Wirkungshorizont:	kurz- bis mittelfristig
CO ₂ -Minderungspotential:	nicht quantifizierbar
Kosten:	Personalkosten

Mobilitäts- und Verkehrsplanung (eea®-Katalog Kap. 1.2.2)

[Fortschreibung des Verkehrsentwicklungsplanes 2013/2014 → eea®-Katalog](#)

Die wesentlichen Aufgaben eines Verkehrsentwicklungsplanes liegen in der Analyse des Ist-Zustandes und der Prognose der zukünftig zu erwartenden Verkehrssituation, um den Verkehrsfluss zu gewährleisten und eine möglichst geringe Lärm- und Schadstoffbelastung für die Bevölkerung zu erzielen. Dabei sollen vor allem der ÖPNV und der unmotorisierter Individualverkehr im Mittelpunkt stehen, was sich zugleich günstig auf das städtische Klima auswirkt. Als Grundlage für die Verkehrsplanung können die bereits bestehenden Verkehrsentwicklungspläne aus den Jahren 1992, 2001 bis 2005 und 2008 in die Bearbeitung einfließen.

Akteur(e):	FG Stadtentwicklung
Umsetzungsinstrumente:	Verkehrsentwicklungsplan
Wirkungshorizont:	mittelfristig
CO ₂ -Minderungspotential:	nicht quantifizierbar
Kosten:	Ingenieurleistungen für Erstellung Verkehrsentwicklungsplan, Personalkosten

Grundeigentümerverbindliche Instrumente (eea®-Katalog Kap. 1.3.1)

Erarbeitung einer internen Richtlinie zur Umsetzung der Vorgaben aus der Raum- und Flächennutzungsplanung → eea®-Katalog

Die Einbeziehung von Grundstückseigentümern in die Umsetzung der Raum- und Flächennutzungsplanung ist für die Entwicklung der Stadtstruktur unbedingt erforderlich. Hierzu gehört die Prüfung der festen Verankerung energetischer Vorgaben im Bebauungsplan bzw. bei größeren (privaten) Bauvorhaben die Anwendung des § 9 (1) Nr 23 b BauGB zur Verankerung höherer Energiestandards nach dem Vorbild der Stadt Jena. Ferner ist eine Abstimmung bzw. Beratung mit den Bauträgern notwendig, um Fragen zu baulichen Vorgaben zu klären. Gleichzeitig sollte eine Empfehlung zur Errichtung von Gebäuden in Niedrigenergiebauweise in den B-Plan aufgenommen werden.

Als bauliche Vorgaben und Empfehlungen sind folgende Maßnahmen denkbar:

- Südausrichtung der Hauptwohn- und Hauptnutzungsflächen,
- Bevorzugung heller Dachflächen und Straßenbaumaterialien im innerstädtischen Raum zur Erreichung einer möglichst hohen Albedo,
- Dachneigung und -ausrichtung an mögliche Installation von PV-Anlagen anpassen (Süd, Neigungswinkel 35-50°),
- kompakte Gebäudestruktur zur Vermeidung von Wärmeverlusten,
- Zulassen der flächendeckenden Dach- und Fassadenbegrünung (positiver Effekt auf die Wärmedämmung, Förderung des innerstädtischen Grüns),
- passive Gebäudekühlung durch Außenverschattung,
- Neupflanzung von Bäumen so planen, dass Hauptnutzungsflächen und Solaranlagen nicht verschatten, Pflanzung von Laubbäumen.

Für 2012 beabsichtigt die Stadt die Erarbeitung eines Planungsleitfadens zur Berücksichtigung klimaschutz- und energierelevanter Aspekte bei der Prüfung von Bauvorhaben [Audit 2010a]. Die energetischen Vorgaben im Bebauungsplan sollen zudem ausgeweitet werden. Als gesetzliche Vorgabe liegt bereits die Einhaltung des jeweils gültigen EnEV-Energiestandard bei Sanierungen und Neubauten vor.

Akteur(e):	FG Stadtentwicklung
Umsetzungsinstrumente:	B-Plan, Flächennutzungsplan
Wirkungshorizont:	kurz- bis langfristig
CO ₂ -Minderungspotential:	nicht quantifizierbar
Kosten:	Personalkosten

Verbot von Heizpilzen im öffentlichen Raum (Umsetzung über Änderung der Sondernutzungssatzung)

Entsprechend den Angaben von Welt – Online [Welt - Online, 31.01.2008] liegt der CO₂-Ausstoß von Heizpilzen bei maximaler Auslastung (14 kW) bei 3,5 kg pro Stunde. Daher ist das Betreiben einer Vielzahl von Heizpilzen im öffentlichen Raum als in hohem Maße klima- und umweltschädigend einzustufen. Nach den Vorbildern anderer Städte wie beispielsweise Berlin oder Köln, könnte eine Verbot oder zumindest eine Minimierung des Einsatzes von Heizpilzen durch eine Änderung der Sondernutzungssatzung der Stadt Pirna erzielt werden. Um einem Interessenkonflikt mit dem Gastronomiebetrieben entgegen zu wirken, sollten Alternativen zur Heizpilznutzung recherchiert und vorgelegt werden. Möglich ist beispielsweise eine kostenlose Bereitstellung von Decken für jeden Gastronomiebetrieb.

Akteur(e):	FG Bürger- und Ordnungsangelegenheiten
Umsetzungsinstrumente:	Sondernutzungssatzung
Wirkungshorizont:	kurz- bis langfristig
CO ₂ -Minderungspotential:	3,5 kg pro Stunde bei maximaler Leistung (14 kW) [Welt – Online 2008]
Kosten:	Personalkosten

Innovative, nachhaltige städtische und ländliche Entwicklung (eea®-Katalog Kap. 1.3.2)

[Berücksichtigung von Gesichtspunkten der Energieeffizienz und des Klimaschutzes bei Ausschreibungen und städtebaulichen Wettbewerben \(Planungsleitfaden Erstellen\) → eea®-Katalog](#)

Für die Schaffung einer energieeffizienten und klimatisch zukunftsorientierten städtischen Bebauungsstruktur ist bereits bei der Ausschreibung und Vergabe von Bauaufträgen auf Energieeffizienz und maximalen Klimaschutz hinzuwirken. So sollten Bauvorhaben vorrangig an Unternehmen vergeben werden, die durch ein klimabewusstes und energieeffizientes Handeln auffallen. Das betrifft nicht allein die Planung und das fertige Bauobjekt, sondern auch den Bauprozess an sich. Dabei soll in der Bauphase besonders Wert auf kurze Transportwege, umweltfreundliche und wiederverwendbare Baustoffe sowie den Einsatz von ressourcenschonender und möglichst CO₂-neutraler Technik gelegt werden. Zur Gewährleistung von Energieeffizienz und Klimaschutz im städtebaulichen Wettbewerb plant die Stadt Pirna im Jahr 2013 einen entsprechenden Planungsleitfaden zu erstellen.

Akteur(e):	FG Bau
Umsetzungsinstrumente:	Planungsleitfaden, B-Plan
Wirkungshorizont:	kurz- bis langfristig
CO ₂ -Minderungspotential:	nicht quantifizierbar
Kosten:	Personalkosten

[Prüfung der festen Verankerung energetischer Vorgaben in privatrechtlichen Verträgen für kommunale Gebäude](#)

Da die Festlegung von energetischen Vorgaben im B-Plan nur in begrenztem Maße möglich ist, können entsprechende objektspezifische energetische Aspekte durch gesonderte Klauseln in den Kaufverträgen berücksichtigt werden. Somit könnte die Stadt Pirna. direkten Einfluss auf die Gebäudeausrichtung, den energetischen Standard oder die Grünflächengestaltung nehmen und eine optimale Verknüpfung zum B-Plan herstellen. Aus dieser Maßnahme ergibt sich jedoch auch die zwingende Notwendigkeit einer umfassenden Information des Vertragsnehmers. Praktiziert wird dies zurzeit in der Stadt Aalen.

Akteur(e):	FG Büro OB
Umsetzungsinstrumente:	privatrechtliche Verträge, B-Plan
Wirkungshorizont:	mittel- langfristig
CO ₂ -Minderungspotential:	nicht quantifizierbar, abhängig von Art der getroffenen Vorgaben
Kosten:	Personalkosten

Prüfung Baugenehmigung und Bauausführung (eea®-Katalog Kap. 1.4.1)

Leckage-Ortung bei Neubau oder integralen Sanierungen während der Bauphase (kommunaler Gebäude)

Durch unsachgemäße, nicht luftdichte Bauausführung kann es zu Bauschäden sowie Kälte- und Feuchtigkeitsbrücken im Gebäude kommen, wodurch der energetische Kennwert des betreffenden Gebäudes herabgesetzt wird. Aus diesem Grund ist eine Überwachung der korrekten Installation von beispielsweise Dämmmaterial bereits während der Bauphase unbedingt notwendig, um eventuelle Mängel frühzeitig zu erkennen und zu beheben. Somit können im Gegensatz zu einer Überprüfung nach Fertigstellung des Innenausbaus zusätzliche Kosten und Zeit gespart werden. Eine Überprüfung der Einhaltung von energetischen Vorgaben während des Baugeschehens durch das zuständige Bauordnungsamt sollte daher zumindest dann zum Einsatz kommen, wenn Förderungen oder Planungsvorgaben daran gebunden sind.

Akteur(e):	FG Bau
Umsetzungsinstrumente:	Baukontrolle, Blower-Door-Test, vereinfachte Druckprüfung
Wirkungshorizont:	langfristig
CO ₂ -Minderungspotential:	nicht quantifizierbar, abhängig von Art der potentiellen, frühzeitig erkannten Baumängel
Kosten:	laut Klimaschutzkonzept der Stadt Aalen ~ 200 - 300€ je Prüfung

Beratung zu Energie und Klimaschutz im Bauverfahren (eea®-Katalog Kap. 1.4.2)

Erarbeitung eines Info-Blattes für Bauherren (Bauherrentipps) → eea®-Katalog

Um das energieeffiziente Bauen auch im privaten Bereich zu fördern und anzuregen, ist eine umfassende Information der privaten Bauherren über die verschiedenen Möglichkeiten des klimafreundlichen bzw. energetisch günstigen Bauens notwendig. Aus diesem Grund wird derzeit durch die Stadt Pirna ein Info-Blatt für Bauherren entworfen, mit welchem sich die privaten Bauherren zur Energieeffizienz von verschiedenen Bauweisen informieren können. Im Wesentlichen sollen dabei die folgenden Bereiche abgedeckt werden:

- Information zu den gängigen Energiestandards für Gebäude,
- Möglichkeiten der Gebäudebeheizung, Effizienz von Umwälzpumpen bei Heizungssystemen,
- Möglichkeiten der aktiven und passiven Gebäudekühlung/ -lüftung,
- Möglichkeiten der effektiven Beleuchtungsgestaltung unter Einbeziehung der Raumgestaltung,
- Hinweise zur Regelung und Steuerung der Haustechnik,
- Vorstellung von beispielhaften Projekten kommunaler Gebäude.

Akteur(e):	FD Bauordnung und Denkmalschutz
Umsetzungsinstrumente:	Informationsbroschüre, Internetauftritt
Wirkungshorizont:	kurz- bis langfristig
CO ₂ -Minderungspotential:	nicht quantifizierbar
Kosten:	Personal- und Druckkosten (Broschüre)

Bereitstellung von (stadteigenen) Vorbildprojekten, Kontaktangaben zu Energieberatern etc. auf der städtischen Website und anderen Medien

Eine weitere Motivation für private Bauherren, eine klima- bzw. energieeffiziente Bauweise anzustreben, könnte durch das Bereitstellen von städtischen Vorbildprojekten induziert werden. Hierbei sollten auf der städtischen Website und durch Printmedien Projekte vorgestellt werden, welche sich durch einen besonders günstigen Energiehaushalt auszeichnen. Ferner ist es sinnvoll, Erläuterungen zur Bauausführung der Regelungstechnik und Angaben zur erzielten Energieeinsparung zu machen. In Verbindung mit diesen Informationen sollten außerdem Kontaktdaten zu Energieberatern durch das entsprechende Medium veröffentlicht bzw. zur Verfügung gestellt werden.

Akteur(e):	FG Bau
Umsetzungsinstrumente:	Internetauftritt, Infoblatt für Bauherren, Adressenlistung von Energieberatern in regionalen Zeitungen
Wirkungshorizont:	langfristig
CO ₂ -Minderungspotential:	nicht quantifizierbar
Kosten:	Personal- und Druckkosten

Beratungsangebot zu energieeffizientem Bauen bei Verkauf kommunaler Grundstücke

Zur Unterstützung der im B-Plan und Flächennutzungsplan enthaltenen Vorgaben zur Schaffung einer energieeffizienten städtischen Bebauungsstruktur erscheint es sinnvoll, beim Verkauf von kommunalen Grundstücken eine kostenfreie Beratung durch entsprechend geschulte Mitarbeiter durchzuführen. Der Vorteil gegenüber dem Bauherreninformationsblatt ist, dass konkret auf das zu verkaufende Grundstück und seine spezifischen Möglichkeiten zur Bebauung sowie die anliegende Nahversorgung eingegangen werden kann. Gleichzeitig kann durch die Beratung auf die Erfüllung des B-Plans zugearbeitet werden.

Akteur(e):	FG Bau
Umsetzungsinstrumente:	Bauberatung, B-Plan
Wirkungshorizont:	langfristig
CO ₂ -Minderungspotential:	nicht quantifizierbar
Kosten:	Personalkosten

Angebot der Beteiligung (externer) Energieberater an Bauvorhaben ab zu definierender Größe

In Anlehnung an die Bauberatung beim Verkauf kommunaler Grundstücke ist eine kostenfreie oder zumindest kostengünstige Beteiligung von (externen) Energieberatern (z.B. Handwerkskammer) für Bauvorhaben mit zu definierender Größe sinnvoll. Unter anderem könnten bei einer solchen Beratung folgende Aspekte berücksichtigt werden:

- Beratende Funktion bereits im Planungsprozess,
- Hinweis auf weniger offensichtliche energetische Aspekte (z.B. Wahl der Fußbodenfarbe und Deckengestaltung, Wahl der Haustechnik),

- Maßnahmen der Gebäudekühlung beachten (z.B. passive Kühlung, Kühldecken einbauen o.ä. → UBA-Studie).

Akteur(e):	FG Bau
Umsetzungsinstrumente:	Bauberatung
Wirkungshorizont:	langfristig
CO ₂ -Minderungspotential:	nicht quantifizierbar
Kosten:	Personalkosten

Angebot der Prüfung zur Einhaltung vorgeschriebener energetischer Standards in der Bauphase

Um auch bei privaten Bauvorhaben die fachgerechte Installation und bauliche Qualität der Gebäudedämmung während der Bauphase zu gewährleisten, könnte in Anlehnung an die Leckage-Ortung an kommunalen Bauvorhaben, eine entsprechende vergünstigte Prüfung für private Bauvorhaben in Verbindung zur Bauberatung angeboten werden. So könnten auftretenden Mängel frühzeitig erkannt und behoben werden, was zu enormen Einsparungen im Kosten- und Zeitaufwand führt.

Akteur(e):	FG Bau
Umsetzungsinstrumente:	Baukontrolle, Leckage-Ortung
Wirkungshorizont:	langfristig
CO ₂ -Minderungspotential:	nicht quantifizierbar, abhängig von Art der potentiellen, frühzeitig erkannten Baumängel
Kosten:	abhängig von Angebot des Prüfenden (Leckage-Ortung laut Klimaschutzkonzept der Stadt Aalen ~ 200€)

4.3 Kommunale Gebäude und Anlagen

Vorbemerkung

Die im Folgenden behandelten Maßnahmen können in entsprechender Form auch auf private Gebäude übertragen werden und sollten daher in die Bauberatung und das Info-Blatt für Bauherren einfließen.

Bestandsaufnahme und Analyse (eea®-Katalog Kap. 2.1.2)

Vervollständigung der Datenerfassung im Bereich der Kindertagesstätten → eea®-Katalog

Eine der Grundlagen für geplante Maßnahmen mit Schwerpunkt auf Energieeffizienz bildet stets eine umfassende Datenerfassung zur Auffindung energetischer Schwachstellen und Missstände. Diese kann beispielsweise den Ausgangspunkt für eventuell geplante Sanierungen bilden. Da im Bereich der Kindertagesstätten bislang keine ausreichende bzw. vollständige Datenbasis über die Energieverbrauchswerte vorliegt, besteht in diesem Aktionsfeld dringender Handlungsbedarf.

Akteur(e):	FD Gebäudemanagement
Umsetzungsinstrumente:	Ergänzung der Datenbank der Energiekennzahlen von Kindertagesstätten
Wirkungshorizont:	kurzfristig
CO ₂ -Minderungspotential:	nicht quantifizierbar
Kosten:	Personalkosten

Controlling und Betriebsoptimierung (eea®-Katalog Kap. 2.1.3)

Umweltschonende Treibstoffe im städtischen Bauhof für handgeführte Geräte

Mit dem Ziel der Minimierung der innerstädtischen Erwärmung und der Verminderung des Schadstoffausstoßes besteht die Notwendigkeit einer Umrüstung in den städtischen Fuhrparks. Dies betrifft u.a. auch die handgeführten Geräte im städtischen Bauhof. Hier ist zunächst eine Prüfung der Notwendigkeit der betreffenden Geräte zu empfehlen, um eine unnötige Umweltbelastung (Lärm und Abgase) zu vermeiden. Ferner ist, sofern möglich, eine Umrüstung der Geräte auf umweltschonende Treibstoffe wie beispielsweise Rapsöl (CO₂-neutral) nach dem Vorbild der Stadt Aalen als sinnvoll zu betrachten.

Akteur(e):	FG Bau
Umsetzungsinstrumente:	Umrüstung der Geräte
Wirkungshorizont:	fortlaufend
CO ₂ -Minderungspotential:	nicht quantifizierbar, da abhängig von Ersatztreibstoff, u.U. CO ₂ -neutral
Kosten:	Umrüstung und eventuelle Neuanschaffung von Geräten

Sanierungskonzept (eea®-Katalog Kap. 2.1.4)

Aufstellung des Sanierungskonzeptes für alle kommunalen Gebäude unter bewusster Bevorzugung der bestmöglichen Energiestandards → eea®-Katalog

Um eine optimale Energieeffizienz in kommunalen Gebäuden und Anlagen zu erreichen ist es zwingend notwendig, bestehende Effizienzmängel zu beseitigen. Zur Planung und Vorbereitung entsprechender Maßnahmen ist die Stadt Pirna derzeit im Begriff, ein Sanierungskonzept für sämtliche kommunale Gebäude aufzustellen. Berücksichtigt werden dabei die Einführung der bestmöglichen Energiestandards und die Verwendung von umweltfreundlichen Baustoffen sowie die Planung von kurzen Transportwegen.

Akteur(e):	FG Bau
Umsetzungsinstrumente:	B-Plan, Sanierungskonzept
Wirkungshorizont:	langfristig
CO ₂ -Minderungspotential:	nicht quantifizierbar
Kosten:	Personalkosten

Erneuerbare Energie Elektrizität (eea®-Katalog Kap. 2.2.2)

Öffentliche Ausschreibung zur Nutzung des kommunalen Daches KITA Zwergenhaus für eine PV-Anlage → eea®-Katalog

Ein weiterer Bestandteil des integrierten Klimaschutzkonzeptes der Stadt Pirna ist die bevorzugte Nutzung von regenerativer bzw. ressourcenschonender Energie. Aus diesem Grund werden im Zuge des Neubaus der KITA Zwergenhaus sämtliche Dachflächen für die Installation von PV-Anlagen vorbereitet. Diese soll später den Strombedarf der Kindertagesstätte weitgehend abdecken.

Akteur(e):	FG Bau
Umsetzungsinstrumente:	Planung und Installation der PV-Anlage
Wirkungshorizont:	fortlaufend
CO ₂ -Minderungspotential:	nach Installation 643 g CO ₂ pro kWh Strom
Kosten:	Personalkosten (Planung), Installation, Wartung

Öffentliche Ausschreibung zur Nutzung des kommunalen Daches Sporthalle Schiller-Gymnasium für eine PV-Anlage → [eea®-Katalog](#)

Wie auf dem kommunalem Dach der KITA Zwergenhaus, soll auch auf der Sporthalle des Schiller-Gymnasiums eine PV-Anlage zur Erzeugung umweltfreundlicher Energie errichtet werden.

Akteur(e):	FG Bau
Umsetzungsinstrumente:	Planung und Installation der PV-Anlage
Wirkungshorizont:	fortlaufend
CO ₂ -Minderungspotential:	nach Installation 643 g CO ₂ pro kWh Strom
Kosten:	Personalkosten für Planung, Installation, Wartung

Energieeffizienz Wärme (eea®-Katalog Kap. 2.2.3)

Neubau der Gauß-Mittelschule in Passivhausbauweise → [eea®-Katalog](#)

Durch einen Neubau des Schulgebäudes der Gauß-Mittelschule in Passivhausbauweise soll die Energieeffizienz des kommunalen Gebäudes maßgeblich gesteigert werden. Im Zuge der Maßnahme ist der Einbau einer Kombination aus Geothermie über eine Erdgas-Wärmepumpe und einer solarthermischen Anlage als Beheizungssystem geplant [SP Presse 2012a]. Die dadurch eingesparte Energie aus Fernwärme vermindert den CO₂-Ausstoß um 237 g pro eingesparte kWh.

Akteur(e):	FG Bau
Umsetzungsinstrumente:	Bauplanung
Wirkungshorizont:	kurz- bis langfristig
CO ₂ -Minderungspotential:	abhängig von der Energieeinsparung (Fernwärme ca. 237 g CO ₂ pro eingesparte kWh)
Kosten:	abhängig vom Sanierungsumfang

Erstellung einer Richtlinie zum Einsatz energieeffizienter Haustechnik (thermisch)

Für die Neuausstattung von kommunalen Gebäuden mit neuer Haustechnik ist der Aspekt der Energieeffizienz von entscheidender Bedeutung. Aus diesem Grund muss für die Beschaffung und Installation bzw. den Einsatz von Haustechnik eine entsprechende

Richtlinie ausgearbeitet werden, in welcher u.a. die folgenden Sachverhalte betrachtet werden:

- Einsatz von Haustechnik auf Basis von regenerativen Energien,
- Wartung und bedarfsangepasste Regelung,
- Einbau energieeffizienter Umwälzpumpen für Gebäudebeheizung,
- mechanische Lüftungssysteme mit Wärmetauschern,
- effiziente Gebäudedämmung.

Akteur(e):	FG Bau, FD Zentrale Dienste
Umsetzungsinstrumente:	Richtlinie und Informationen zu energieeffizienten Systemen/ Möglichkeiten
Wirkungshorizont:	fortlaufend
CO ₂ -Minderungspotential:	nicht quantifizierbar
Kosten:	Personalkosten

Sommerliche Gebäudekühlung vorrangig passiv, ohne zusätzlichen Energieaufwand planen (Außenverschattung, mechanische Lüftung)

Ein weiterer wichtiger Aspekt für die Minimierung des Energieverbrauches ist die sommerliche Gebäudekühlung. Durch den Einbau von mechanischen Lüftungen und entsprechenden Außenverschattung ist es bei vielen kommunalen Gebäuden möglich, durch passive Kühlung eine Verminderung des Energiebedarfs bzw. eine Abschaltung des Energieverbrauchs für die sommerliche Gebäudekühlung zu erzielen.

Akteur(e):	FG Bau
Umsetzungsinstrumente:	effiziente Energieplanung, Umrüstung auf Außenverschattung und mechanische Lüftung
Wirkungshorizont:	langfristig
CO ₂ -Minderungspotential:	nicht quantifizierbar, abhängig von Baumaßnahme und Energieeinsparung
Kosten:	Planungs- und Bau kosten

Energieeffizienz Elektrizität (eea®-Katalog Kap. 2.2.4)

Einsatz energieeffizienter Haustechnik an konkrete Objekte binden (Zwergenhaus, Gaußschule), effiziente Lichtsteuerung an ausgewählten Gebäudebereichen

Der Einsatz von energieeffizienter Haustechnik mit Schwerpunkt auf der Elektrizität zur Optimierung und Minimierung des Energieverbrauches sollte objektspezifisch festgelegt werden. Im Folgenden sind einige Maßnahmen bezüglich Einsatz und Regelung von Haustechnik aufgeführt, welche in kommunalen Gebäuden Anwendung finden könnten. Dabei ist jedoch zunächst eine objektspezifische Prüfung auf Zweckmäßigkeit zu empfehlen:

- Verwendung schaltbarer Steckdosen/ Steckleisten,
- Beleuchtungsregelung über Tageslichtsensoren,
- ggf. Nachrüstung von Leuchtkörpern mit Reflektoren, ggf. Ersetzung von Einfachphosphorlampen durch Dreifachphosphorlampen, Ersatz von Glühlampen durch effizientere Systeme (z.B. LED),
- angepasste Arbeitsplatzbeleuchtung (z.B. höhere Lichtstärke nur direkt am Arbeitsplatz), Gestaltung der Fenster und Fensterverdunkelung,
- Optimierung von Aufzügen in kommunalen Gebäuden durch Teilabschaltungen bei Stand-by-Betrieb (Vorbild Aalen),
- effiziente Ausstattung und Nutzung von Teeküchen,
- Prüfung der Energieeffizienz von Getränkeautomaten (z.B. in Schulen).

Akteur(e):	FD Gebäudemanagement
Umsetzungsinstrumente:	Installation energieeffizienter Systeme, optimierte Anpassung an Nutzungsbedingungen
Wirkungshorizont:	fortlaufend
CO ₂ -Minderungspotential:	abhängig von eingesetzter Technik (ca. 643 g CO ₂ pro eingesparte kWh)
Kosten:	Beschaffungs- und Wartungskosten

Erstellung einer Richtlinie zum Einsatz energieeffizienter EDV-Technik

Durch die Bereitstellung einer Handlungsempfehlung zur Optimierung und Minimierung des Verbrauches an elektrischer Energie bei der Anwendung von EDV-Technik, soll der Energieverbrauch für kommunale Gebäude vermindert werden. Eine solche Richtlinie könnte u.a. die folgenden Punkte beinhalten:

- Kühlung von Servern über freie Kühlung durch Außenluft bei entsprechenden Außentemperaturen,
- Virtualisierung von nur zeitweise genutzten Rechnern für Spezialanwendungen zur Vermeidung von Leerlaufbetrieb,
- Optimierung der Kühlung von Serverräumen, ggf. Nutzung der Abwärme, ggf. Hochsetzen der Umgebungstemperatur von 22 auf 26 °C bei entsprechender verbesserter Luftführung,
- Einkauf energiesparender EDV-Geräte,
- Vermeidung von Rechner-Leerlauf,
- Nutzer(innen) sollten auf ihren Einfluss auf den Geräteverbrauch aufmerksam gemacht werden,
- üblicherweise genutzte Software sollte die Nutzung der Energiesparfunktionen unterstützen. Vorhandene Programme sollten diesbezüglich geprüft, künftige neue mit entsprechender Anforderung ausgeschrieben werden,
- von mehreren Personen gemeinsam genutzte Geräte können über eine Zeitschaltuhr oder über selbstlernende Vorschaltgeräte ausgeschaltet werden.

Akteur(e):	FG Zentrale Steuerung
Umsetzungsinstrumente:	Richtlinie, Umrüsten der bestehenden EDV-Anlagen
Wirkungshorizont:	fortlaufend
CO ₂ -Minderungspotential:	abhängig von eingesetzter Technik (643 g CO ₂ pro eingesparte kWh)
Kosten:	Personalkosten, Umrüstungskosten

Beleuchtungsoptimierung von Sportanlagen beim Neubau der Turnhalle Schiller-Gymnasium

Im Zuge des Neubaus der Turnhalle Schiller-Gymnasium soll eine Anpassung der Beleuchtung an die Auslastung des Objektes erfolgen, um einen Mehrverbrauch an Energie zu vermeiden. Als besonders sinnvoll werden dabei Bewegungssensoren in den Umkleide- und Sanitätsräumen sowie eine automatische Tageslichtsteuerung für die Hallenflächen angesehen.

Akteur(e):	FD Gebäudemanagement
Umsetzungsinstrumente:	nutzungsorientierter Einsatz der Beleuchtungstechnik, FM-Tools©
Wirkungshorizont:	fortlaufend
CO ₂ -Minderungspotential:	643 g CO ₂ pro eingesparte kWh
Kosten:	Planungs- und Baukosten, Wartung

Öffentliche Beleuchtung (eea®-Katalog Kap. 2.3.1)

Errichtung einer LED - Straßenbeleuchtungsanlage im Bereich Copitz – Hauptstraße → eea®-Katalog

Der Einsatz von LED-Anlagen zur Straßenbeleuchtung in der Stadt Pirna führt zu enormen Einsparungen im Energieverbrauch, die pro Leuchtpunkt zwischen 75% und 80% liegen. Ferner kann die CO₂-Emmission in Folge der Senkung des Energieverbrauches jährlich um 480 bis 491,7 kg je Leuchtpunkt vermindert werden. Gleichzeitig verringert sich der Wartungsaufwand bei stärkerer Lichtintensität. Dies führt neben der erhöhten Energieeffizienz auch zu einer enormen Kosteneinsparung, wodurch sich die Anlage im Laufe der Zeit annähernd selbst finanziert.

Akteur(e):	Stromversorgung Pirna
Umsetzungsinstrumente:	Stadtwerke Pirna durch Installation und Wartung
Wirkungshorizont:	fortlaufend
CO ₂ -Minderungspotential:	480 bis 491,7 kg pro Jahr und Leuchtpunkt
Kosten:	abhängig von Hersteller und Größe der installierten Anlage (Pilotanlage ca. 97.400 €)

Optimierung der Straßenbeleuchtung

Zusätzlich zur Einführung der LED-Technik in der Straßenbeleuchtung der Stadt Pirna soll eine Optimierung durch längere nächtliche Abschaltungen, Minderung der Leuchtintensität und Teilabschaltung von Doppelleuchten erfolgen.

Akteur(e):	Stromversorgung Pirna
Umsetzungsinstrumente:	Stadtwerke Pirna
Wirkungshorizont:	fortlaufend
CO ₂ -Minderungspotential:	abhängig von Optimierungsmaßnahme: <ul style="list-style-type: none">- zeitweise Abschaltung ca. 159,5 kg/a und Leuchtpunkt- Minderung der Leuchtintensität ca. 68,5 kg/a und Leuchtpunkt
Kosten:	Personalkosten durch Umstellung der Schaltzeiten

Wassereffizienz (eea®-Katalog Kap. 2.3.2)

Wassersparmaßnahmen in Sporthallen (Duschmarken) und Schwimmbädern

Um einen schonenderen Umgang mit der Ressource Wasser zu erzielen, sind entsprechende Sparmaßnahmen in Sporthallen und Schwimmbädern einzuführen. Möglich ist hier beispielsweise die Einführung von Duschmarken zur Limitierung der Wasserverfügbarkeit für Nutzer und die gezielte Information der Betreiber über neue wassereffizientere technische Anlagen.

Akteur(e):	Stadtwerke Pirna
Umsetzungsinstrumente:	Duschmarken und Aufklärung
Wirkungshorizont:	fortlaufend
CO ₂ -Minderungspotential:	nicht quantifizierbar
Kosten:	Personalkosten, eventuell Erneuerung der Technik

Überprüfung des Zählernetzes zur nutzergruppenspezifischen Zuordnung, Umrechnung der Nutzungsintensität von Sporteinrichtungen

Durch eine gezielte Überprüfung des Zählernetzes kann eine Grundlage zur Verbesserung der Wassereffizienz geschaffen werden. Mit Hilfe der Prüfungsergebnisse können zielgerichtet die Bereiche unter Augenschein genommen werden, in welchen offensichtlich Handlungsbedarf besteht. Dies betrifft u.a. die Beeinflussung des Verbrauchsverhaltens von durch die Prüfung identifizierten Nutzergruppen und Abschaltung von Technik mit deutlichem Mehrverbrauch.

Akteur(e):	FD Gebäudemanagement
Umsetzungsinstrumente:	Zählernetzüberprüfung
Wirkungshorizont:	kurz- bis mittelfristig
CO ₂ -Minderungspotential:	nicht quantifizierbar
Kosten:	Personalkosten

4.4 Ver- und Entsorgung

Vorbemerkung

Eine Verminderung der Treibhausgasemissionen kann nur erfolgen, wenn der derzeit vorherrschende Trend zu steigendem Energieverbrauch umgekehrt wird. Als Mittel zur gesamtstädtischen Energieeinsparung plant die Stadt zum einen, im kommunalen Bereich technologische und infrastrukturelle Verbesserungen voranzutreiben. Zum anderen will Pirna durch Information und Sensibilisierung der Verbraucher zum bewussten Umgang mit Energie zu deren Einsparung anregen.

Da nicht der gesamte städtische Energiebedarf aus erneuerbaren Energiequellen gedeckt werden kann ist es wichtig, die vorhandenen fossilen Energieträger so gut wie möglich auszunutzen. Sämtliche vorgeschlagenen Maßnahmen, insbesondere in Bezug auf die Förderung dezentraler Anlagen, sind stets im Zusammenhang mit einer bedarfsgerechten, integrierten Energieplanung zu sehen, welche den Rahmen vor gibt.

Maßnahmen zur energetischen Nutzung von Klärgas und Abfällen entfallen aus der Betrachtung, da die Entsorgung außerhalb der pirnaer Stadtgrenzen stattfindet (Kläranlage Dresden-Kaditz; Abfallzweckverband Sächsische Schweiz-Osterzgebirge).

Beeinflussung des Kundenverhaltens und –verbrauchs (eea®-Katalog Kap. 3.2.3)

[Einstellung von typischen Verbrauchswerten pro Haushalt auf der Internetseite der SWP und Link Stadt → eea®-Katalog](#)

In Ergänzung zum kostenfreien Stromverbrauchstest durch die Stadtwerke Pirna (SWP) soll die Bevölkerung über das Medium Internet die Möglichkeit erhalten, die im eigenen Haushalt erreichten Verbrauchswerte mit typischen Verbrauchswerten zu vergleichen, um eventuelle höhere Verbräuche erkennen zu können. Für die Umsetzung dieser Bevölkerungssensibilisierung sollten verschiedene Haushalte (Größe, Anzahl der Bewohner) aufgeführt werden. Ferner ist es sinnvoll, Ursachen für einen möglichen Mehrverbrauch an Energie anzugeben, um den Bewohnern des betreffenden Haushaltes erste Ansatzpunkte bei der Ursachensuche zu bieten.

Akteur(e):	Stadtwerke Pirna
Umsetzungsinstrumente:	Internetauftritt der Stadtwerke Pirna
Wirkungshorizont:	kurz- bis langfristig
CO ₂ -Minderungspotential:	abhängig von Energieträger (Fernwärme 237 g, Strom 643 g pro eingesparte kWh)
Kosten:	Personalkosten

Abwärme Industrie (eea®-Katalog Kap. 3.3.1)

[Prüfung des Abwärmepotentials in Zusammenarbeit mit ortsansässigen Firmen, Nutzung zur Beheizung eigener Gebäude](#)

Die Einspeisung von Abwärme aus der ortsansässigen Industrie in die Fernwärmeversorgung besteht bisher nicht, da bei den bestehenden Firmen keine Abwärme im entsprechenden Maße anfällt [Audit 2010c]. Geprüft werden sollte die Eignung der Edelstahlwerke Schmees zur Einspeisung von Abwärme ins örtliche Fernwärmenetz [Audit 2010c]. Laut mündlicher Auskunft der Stromversorgung Pirna sei dieses Vorhaben wieder verworfen worden. Sollte der Grund die mangelnde Bereitschaft der Edelstahlwerke zum damaligen Zeitpunkt sein, wäre die Frage, ob sich eine erneute Kontaktaufnahme in dieser Hinsicht lohnen würde.

Ferner sollten Firmen, sofern die Möglichkeit besteht, zur Abwärmenutzung für die Beheizung firmeneigener Gebäude (z.B. Verwaltung) angehalten werden.

Akteur(e):	Stadtwerke Pirna
Umsetzungsinstrumente:	Feststellung Abwärmepotenzial und Absprache mit der Industrie
Wirkungshorizont:	fortlaufend
CO ₂ -Minderungspotential:	abhängig von Minimierung der Wärmezufuhr aus bzw. der Einspeisung in Fernwärmenetz bei Entschluss zur Abwärmenutzung (237 g pro eingesparte kWh)
Kosten:	Personalkosten

Wärme und Kälte aus erneuerbaren Energiequellen auf dem Stadt-/ Gemeindegebiet (eea®-Katalog Kap. 3.3.2)

[Bestandsanalyse von \(privaten\) Anlagen zur Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen](#)

Um einen Überblick zur Nutzung erneuerbarer Energiequellen für die Wärmeerzeugung (z.B. Solarwärmanlagen, Wärmepumpen) zu erlangen ist es notwendig, eine Bestandsanalyse durchzuführen. Anhand der Bestandsanalyse kann festgestellt werden, ob eine Erhöhung des Anteils Erneuerbarer Energien am Wärmesektor erfolgt.

Akteur(e):	Energieversorgung Pirna
Umsetzungsinstrumente:	Bestandsanalyse, Recherche
Wirkungshorizont:	mittelfristig
CO ₂ -Minderungspotential:	nicht quantifizierbar
Kosten:	Personalkosten

Elektrizität aus erneuerbaren Energiequellen auf dem Stadt-/ Gemeindegebiet (eea®-Katalog Kap. 3.3.3)

[Einbau einer Wasserturbine \(50 kW elektrisch\) im Bereich Hochbehälter 3 → eea®-Katalog](#)

Das Trinkwasser in Pirna-Krietzschwitz steht unter hohem Druck und bietet das Potential zur Energieerzeugung und Speicherung. Im Zuge der Sanierung des dortigen Trinkwasserhochbehälters soll eine Turbine mit 50 kW Leistung zur Nutzung des bestehenden Energiepotentials eingebaut werden.

Akteur(e):	Stadtwerke Pirna
Umsetzungsinstrumente:	Turbineneinbau
Wirkungshorizont:	langfristig
CO ₂ -Minderungspotential:	pro erzeugte kWh ca. 643 g
Kosten:	Beschaffung, Installation, Wartung

Kraft-Wärme-Kopplung und Abwärme/ Kälte aus Kraftwerken zur Wärme- und Stromproduktion auf dem Stadt/ Gemeindegebiet (eea®-Katalog Kap. 3.3.4)

[Modernisierung des HKW Sonnenstein mit dem Ziel der Verbesserung des Primärenergiefaktors und Erhöhung der Wirtschaftlichkeit → eea®-Katalog](#)

Das Heizkraftwerk Pirna Sonnenstein besteht seit 1994 und versorgt rund 4.500 Haushalte und 36 öffentliche Einrichtungen sowie 13 Gewerbebetriebe mit Fernwärme und Strom [SWP, 2012/2]. Nach der Modernisierung der Strömungsleittechnik und der Brennstoffumschaltung im Jahr 2009 [Kaiser 2010] soll durch die derzeit stattfindende Modernisierungsmaßnahme eine Steigerung der Effizienz und des Primärenergiefaktors erreicht werden.

Akteur(e):	Stadtwerke Pirna
Umsetzungsinstrumente:	Umrüstung des HKW auf neusten technologischen Stand
Wirkungshorizont:	kurz- bis langfristig
CO ₂ -Minderungspotential:	entsprechend der Brennstoffeinsparung durch erhöhte Effizienz (Fernwärme 237 g, Strom 643 g pro kWh)
Kosten:	Beschaffung und Einbau der Technologie, Personalschulung

[Pilotprojekt Mini- und Mikroblokheizkraftwerke \(eines fertig gestellt, ein zweites im Bau\)](#)

Die Vermeidung von erhöhtem Energieverlust infolge langer Transportwege kann durch kleine BHKWs realisiert werden. Neben der Entlastung des öffentlichen Leitungsnetzes können diese BHKWs durch optimierten Betrieb 100% des Wärme- und bis zu 80% des Strombedarfs eines Gebäudekomplexes abdecken [SWP, Juni 2012]. Ferner wird ein Mehrverbrauch von Ressourcen vermieden, indem nur so viel Energie erzeugt wird wie durch den Verbraucher benötigt.

Akteur(e):	Stadtwerke Pirna
Umsetzungsinstrumente:	Beschaffung und Installation der Anlage
Wirkungshorizont:	kurz- bis langfristig
CO ₂ -Minderungspotential:	entsprechend Brennstoffeinsparung durch erhöhte Effektivität (Fernwärme 237 g, Strom 643 g pro eingesparte kWh)
Kosten:	Beschaffung, Installation, Wartung

Erweiterung um Mini- und Mikro-BHKWs wenn aus Sicht der Potentialanalyse günstig

Sofern das Pilotprojekt BHKW erfolgreich ist und sich eine günstige Potenzialanalyse ergibt, sollte die Einrichtung weiterer BHKWs in kommunalen Gebäuden angestrebt werden, um den Energieverlust durch lange Transportwege weitestgehend zu eliminieren und eine höhere Energieeffizienz zu erreichen.

Akteur(e):	Stadtwerke Pirna
Umsetzungsinstrumente:	Potenzialanalyse
Wirkungshorizont:	mittel- bis langfristig
CO ₂ -Minderungspotential:	entsprechend Brennstoffeinsparung durch erhöhte Effektivität (Fernwärme 237 g, Strom 643 g pro eingesparte kWh)
Kosten:	Personalkosten, eventuelle Einrichtung weiterer BHKWs

Externe Abwärmenutzung (eea®-Katalog Kap. 3.5.2)

Prüfung des Abwärmepotentials des Abwassers bei Neuanlage von Trennsystemen bzw. im großen Düker Richtung Kaditz

Die Abwärmenutzung aus Abwassersammelkanälen ist derzeit nicht möglich, da in den bestehenden Mischwasserkanälen keine verwertbare Abwärme vorliegt. Bei der Neuanlage von Trennsystemen wäre eine solche Nutzung zu prüfen. Von Seiten der Stadtentwässerung Dresden gibt es Probeläufe zur Wärmegewinnung aus Abwasserkanälen. Die Möglichkeiten einer solchen Nutzung sollten bei der laufenden Sanierung des Pirnaer Abwassersystems

und Neuinstallation von Trennsystemen geprüft werden. → Prüfung des Abwärmepotentials des Abwassers bei Neuanlage von Trennsystemen bzw. in großem Düker Richtung Kaditz

Akteur(e):	Stadtwerke Pirna
Umsetzungsinstrumente:	Feststellung des Abwärmepotentials
Wirkungshorizont:	kurz- bis langfristig
CO ₂ -Minderungspotential:	nicht quantifizierbar
Kosten:	Personalkosten

4.5 Mobilität

Vorbemerkung

Entsprechend den Angaben des UBA sinken die CO₂-Emissionen der neuzugelassenen Fahrzeuge (siehe Abbildung 4.4.1).

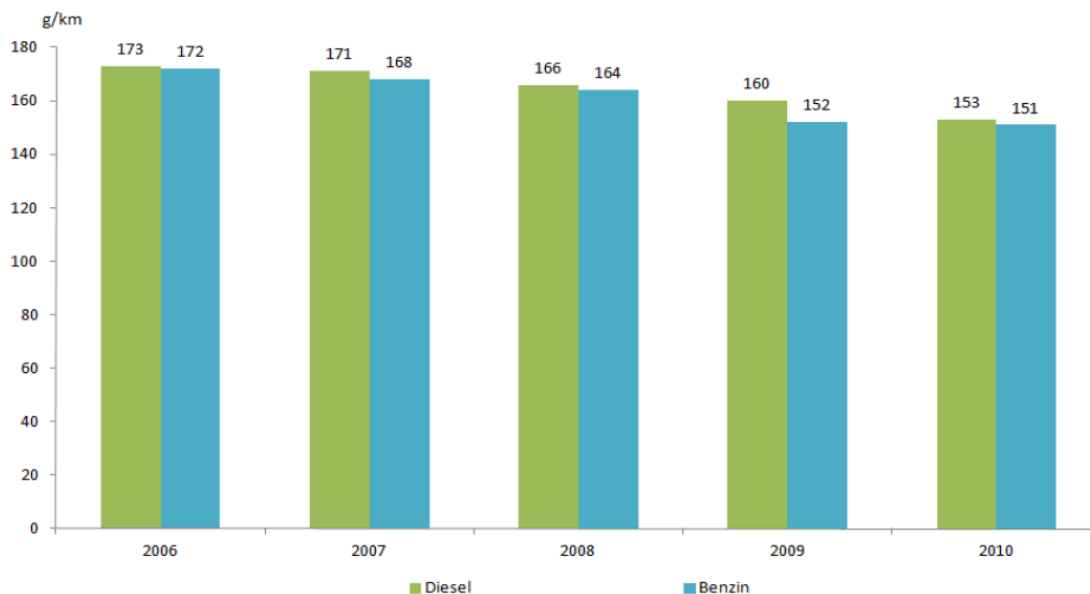


Abbildung 4.4.1: CO₂-Emissionen der neuzugelassenen Pkw [Kraftfahrtbundesamt (Hrsg.): Statistische Mittelungen des Kraftfahrtbundesamtes, Fahrzeugzulassungen, Neuzulassungen –FZ14]

Unterstützung bewusster Mobilität in der Verwaltung (eea®-Katalog Kap. 4.1.1)

Beschaffung von Diensträdern

Die Bereitstellung von Diensträdern in den kommunalen Einrichtungen der Stadt Pirna soll die Möglichkeit geben und das Personal dazu motivieren, kurze bzw. mittlere Dienstwege mit dem Rad zu überwinden. Auf diese Weise kann der PKW-Verkehr sowie der CO₂-Ausstoß im Stadtgebiet vermindert werden. Gleichzeitig hat die Maßnahme eine Vorbildfunktion für die Bevölkerung und minimiert die kommunalen Kraftstoffkosten.

Akteur(e):	FG Büro OB
Umsetzungsinstrumente:	Dienstanweisung, Angebote der Stadtverwaltung
Wirkungshorizont:	fortlaufend
CO ₂ -Minderungspotential:	pro gesparten Liter Kraftstoff: Benzin 2,33 kg, Diesel 2,64 kg, Autogas 1,64 kg [SPM, 2012]
Kosten:	Beschaffungskosten (pro Dienstrad ca. 600 €), Wartung

Mitarbeiter-Umfrage zu Mobilitätsverhalten auf Arbeitsweg

Die Schaffung einer Datenbasis über das Mobilitätsverhalten der Mitarbeiter soll einen Einblick in die Wirksamkeit der umgesetzten Maßnahmen, z.B. in den Bereichen ÖPNV und Radwegnetz, ermöglichen. Mit der Kenntnis über die Nutzung der angebotenen Alternativen zum PKW können gezielt Maßnahmen beurteilt und optimiert werden. Ein entsprechender Fragenkatalog könnte u.a. das auf den täglichen Arbeitsweg gewählte Verkehrsmittel und die zurzeit bestehenden Anbindungen des Wohnortes an den ÖPNV und das Radwegnetz sowie die Bereitschaft der Nutzung von ÖPNV und Fahrrad zum Überwinden des Arbeitsweges enthalten.

Akteur(e):	FD Stadtplanung und Stadtteilmanagement (AG Energie, Stromversorgung Pirna)
Umsetzungsinstrumente:	Öffentlichkeitsarbeit im Sinne einer Umfrage
Wirkungshorizont:	mittel- bis langfristig
CO ₂ -Minderungspotential:	nicht quantifizierbar
Kosten:	Personalkosten für Erarbeitung und Auswertung der Fragebögen

Überarbeitung Dienstanweisung Dienstreisen und –wege, Umsetzung und Prüfung des nachhaltigen Mobilitätsmanagements → eea®-Katalog

Durch eine Änderung der Dienstanweisung zu Dienstreisen und Dienstwegen soll eine Optimierung der Nutzung des städtischen Fuhrparks erreicht werden. Dabei sind konkrete Vorgaben zur Nutzung von Fahrzeugen auf Kurzstrecken sowie zur Fahrzeugdimensionierung zu treffen. In die Dienstanweisung sollte vor allem eine bevorzugte Nutzung der in den Fuhrpark aufgenommenen Diensträder festgelegt werden. Im Folgenden sind einige Anregungen zur Anpassung der Dienstanweisung aufgeführt:

- Vorrang für Nutzung ÖPNV, Fuß- und Fahrradverkehr für innerstädtische Dienstgänge,
- (Wieder-)Einführung von Jobticket und bahn.corporate sowie anderer ÖPNV-Angebote für Pendler und Dienstreisen,
- Nutzung von Fahrgemeinschaften.

Akteur(e):	FD Zentrale Dienste
Umsetzungsinstrumente:	Überarbeitung Dienstanweisung
Wirkungshorizont:	kurzfristig
CO ₂ -Minderungspotential:	pro gesparten Liter Kraftstoff: Benzin 2,33 kg, Diesel 2,64 kg, Autogas 1,64 kg [SPM, 2012]
Kosten:	Personalkosten

Schulungsmaßnahmen zu energieeffizienter Fahrweise für kommunale Mitarbeiter

Eine Reduktion des CO₂-Ausstoßes bei der Dienstwagennutzung könnte durch eine entsprechende Schulung der Mitarbeiter bezüglich einer energieeffizienten Fahrweise induziert werden. Als positiver Nebeneffekt würden sich die Kraftstoffkosten des städtischen Fuhrparks entsprechend reduzieren. Die Schulungsmaßnahme könnte beispielsweise durch eine ortsansässige Fahrschule durchgeführt werden.

Akteur(e):	FD Zentrale Dienste
Umsetzungsinstrumente:	Überarbeitung Dienstanweisung, Schulungsmaßnahme durchführen
Wirkungshorizont:	fortlaufend
CO ₂ -Minderungspotential:	pro gesparten Liter Kraftstoff: Benzin 2,33 kg, Diesel 2,64 kg, Autogas 1,64 kg [SPM, 2012]
Kosten:	Schulungskosten (Einsparung Kraftstoff)

Kommunale Fahrzeuge (eea®-Katalog Kap. 4.1.2)

[Schrittweise Umstellung des städtischen Fuhrparks auf klimaneutrale bzw. energieeffiziente Fahrzeuge \(Gas, Elektro, Hybrid\)](#)

Eine gezielte Kraftstoffeinsparung und Kostenminimierung im städtischen Fuhrpark kann durch den Einsatz von klimaneutralen und energieeffizienteren Fahrzeugen erreicht werden. Im gleichen Zuge würde der CO₂-Ausstoß entsprechend der Kraftstoffwahl und -einsparung verringert. Bei einer entsprechenden, schrittweisen Umstellung des Fuhrparks sollten insbesondere Antriebsmöglichkeiten wie Gas, Hybrid und elektrischer Strom in Erwägung gezogen werden. Ferner ist auch die Umstellung auf CO₂-neutrale Kraftstoffe wie beispielsweise Rapsöl denkbar. Die Anschaffung eines Hybridfahrzeuges für den städtischen Fuhrpark ist, laut mündlicher Mitteilung der Stadtverwaltung Pirna vom 26.07.2012, bereits in Planung.

Akteur(e):	FD Zentrale Dienste
Umsetzungsinstrumente:	Beschaffung bzw. Umrüstung von entsprechenden Fahrzeugen
Wirkungshorizont:	fortlaufend
CO ₂ -Minderungspotential:	pro gesparten Liter Kraftstoff: Benzin 2,33 kg, Diesel 2,64 kg, Autogas 1,64 kg [SPM, 2012]
Kosten:	Beschaffung, Umrüstung, Wartung

Hauptachsen (eea®-Katalog Kap. 4.2.2)

Bau Ortsumgehungsstraßen: Südumgehung der B172, Nordumgehung der S177 → eea®-Katalog

Mit dem Ziel, den Verkehrsfluss im Stadtgebiet zu verbessern und unnötige Standzeiten bzw. Stopp- und Go-Situationen und einen damit verbundenen Kraftstoffmehrverbrauch zu vermeiden, ist der Bau von Stadtumgehungen, insbesondere für den Transit- und Reiseverkehre ins Elbsandsteingebirge, unumgänglich.

In Planung befindet sich die Südumgehung der Stadt Pirna B172b [DEGES 2012]. Das Ergebnis des Planfeststellungsverfahrens wird noch im Jahr 2012 erwartet, der Baubeginn der Umgehung soll 2015 folgen. Mit der Südumfahrung würde das innerstädtische Verkehrsaufkommen auf den Hauptachsen Dresdner Straße, Königsteiner Straße und dem Sonnenstein entsprechend einer Studie des Ingenieurbüros Karsch deutlich entlastet [Tabelle 4.1; SP Presse 2011]. Da der Umgehungsring aufgrund der noch andauernden Bauarbeiten derzeit noch nicht vollständig für den Verkehr freigegeben werden konnte, greift die Entlastung des städtischen Verkehrs zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch nicht.

Für den Ausbau der S177 (Nordumgehung) wird die Bekanntmachung des Planfeststellungsbeschlusses bis Mai 2012 erwartet. Der Baubeginn ist noch nicht geklärt. Entgegen früherer Überlegungen [Stadt Pirna 2003] ist eine teilweise Deckelung der Trasse, um Frischluftzugbahnen zu erhalten, nicht vorgesehen.

Tabelle 4.1: Prognose Verkehrsaufkommen für ausgewählte Hauptachsen [SP Presse 2011]

Streckenabschnitt	Verkehrserhebung 2010 Fahrzeuge pro Tag	Prognose 2020 ohne Ortsumfahrung Fahrzeuge pro Tag	Prognose 2020 mit Ortsumfahrung Fahrzeuge pro Tag
Dresdner Straße	28.400	34.000	15.500
Königsteiner Straße	32.000	39.000	22.000
Sonnenstein	22.600	26.500	10.000

Akteur(e):	Landesamt für Straßenbau und Verkehr
Umsetzungsinstrumente:	Verkehrsentwicklungsplan
Wirkungshorizont:	kurz- bis mittelfristig, bei Annahme eines gleichbleibenden Verkehrsaufkommens
CO ₂ -Minderungspotential:	pro gesparten Liter Kraftstoff: Benzin 2,33 kg, Diesel 2,64 kg, Autogas 1,64 kg [SPM, 2012]
Kosten:	Straßenbau bzw. -planung (Südumgehung 70 Millionen €), Betriebskosten zusätzlicher Ampelanlagen

Bedarfsgerechte Verkehrsführung bei der Anlage von Umleitungen

Sofern die Notwendigkeit einer Umleitung des Verkehrs besteht, wird eine Anpassung Selbiger an das tatsächliche Verkehrsaufkommen unumgänglich, um möglichst keine Verschlechterung im Verkehrsfluss zu induzieren. Eine entsprechende Anpassung könnte beispielsweise die Abänderung von bestehenden Vorfahrtsregelungen für die Zeit der Umleitungsmaßnahme sein. Dies gewährleistet abgesehen von der positiven Wirkung auf den Verkehrsfluss auch eine geringe Emission von Abgasen durch weniger häufiges Anfahren und Abstoppen.

Akteur(e):	FD Tiefbau
Umsetzungsinstrumente:	Verkehrsentwicklungsplan
Wirkungshorizont:	kurzfristig
CO ₂ -Minderungspotential:	pro gesparten Liter Kraftstoff: Benzin 2,33 kg, Diesel 2,64 kg, Autogas 1,64 kg [SPM, 2012]
Kosten:	Betriebskosten von Verkehrsregelungsanlagen

Temporeduktion und Aufwertung öffentlicher Räume (eea®-Katalog Kap. 4.2.3)

Ausweisung von Zonen mit Temporeduktion im Rahmen der Lärmaktionspläne

Eine umfassende Minimierung des Schadstoffausstoßes von Kfz's in großen Teilen des Stadtgebietes kann durch die Einrichtung von flächendeckenden Tempolimits erfolgen. Dem entsprechend wurden in der Stadt Pirna bereits seit dem Jahr 2000 diverse Tempo-30- und Tempo-20-Zonen eingerichtet. Ein Ausbau der Niedrigtempozonen könnte im Rahmen der Lärmaktionspläne, insbesondere für Stadtbereiche mit hoher Anzahl an Fußgängern und Radfahrern, erfolgen.

Akteur(e):	FG Stadtentwicklung
Umsetzungsinstrumente:	Verkehrsentwicklungskonzept
Wirkungshorizont:	kurz- bis mittelfristig, bei Annahme eines gleichbleibenden Verkehrsaufkommens
CO ₂ -Minderungspotential:	pro gesparten Liter Kraftstoff: Benzin 2,33 kg, Diesel 2,64 kg, Autogas 1,64 kg [SPM, 2012]
Kosten:	Baumaßnahmen bzw. Beschilderung

Fußwegenetz, Beschilderung (eea®-Katalog Kap. 4.3.1)

Beschilderung Schlossberghang, Überarbeitung Beschilderungskonzept Innenstadt

Die Stadt Pirna ist durch ihre Handlungen im Bereich der Einführung von Diensträdern und entsprechender Anordnung deren Nutzung Vorbild für die Bürger und möchte auf eine erhöhte Nutzung unmotorisierter Verkehrsmittel bzw. die Zurücklegung von Wegstrecken zu Fuß hinarbeiten. Um dabei einen möglichst reibungslosen Verkehrsablauf zu gewährleisten, wird der Ausbau des Fußwegnetzes zurzeit vorangetrieben. Dies schließt insbesondere die Überarbeitung des Beschilderungskonzeptes am Schlossberghang (derzeit in Umsetzung) und in der Innenstadt ein, welches aus Informations- und Ortstafeln sowie Wegweisern mit möglichst genauen Zeit- und Entfernungsangaben bestehen soll.

Akteur(e):	FG Bau, FG Stadtentwicklung, Citymanagement Pirna
Umsetzungsinstrumente:	Verkehrsentwicklungsplan, Öffentlichkeitsarbeit
Wirkungshorizont:	mittel- bis langfristig
CO ₂ -Minderungspotential:	pro gesparten Liter Kraftstoff: Benzin 2,33 kg, Diesel 2,64 kg, Autogas 1,64 kg [SPM, 2012]
Kosten:	Ausbau bzw. Beschilderung, Personalkosten (Öffentlichkeitsarbeit)

Radwegnetz, Beschilderung (eea®-Katalog Kap. 4.3.2)

Umgestaltung Hauptstraße mit Berücksichtigung des Radverkehrskonzeptes → eea®-Katalog

Im Rahmen der derzeit in Umsetzung befindlichen Umgestaltungsmaßnahmen der Hauptstraße soll neben einem verbreiterten Gehweg ein separater Radweg bzw. Angebotsstreifen in auswärtiger Richtung entstehen [Schlechtiger, 10.03.2011]. Somit sollen die Bürger animiert werden, häufiger auf die Nutzung des Fahrrads im städtischen Gebiet zurückzugreifen und folglich dem Ausstoß von CO₂ aktiv zu vermindern.

Akteur(e):	FD Tiefbau
Umsetzungsinstrumente:	Verkehrsentwicklungsplan, Radwegekonzept
Wirkungshorizont:	mittel- bis langfristig

CO ₂ -Minderungspotential:	pro gesparten Liter Kraftstoff: Benzin 2,33 kg, Diesel 2,64 kg, Autogas 1,64 kg [SPM, 2012]
Kosten:	Ausbau bzw. Beschilderung, Personalkosten (Öffentlichkeitsarbeit)

Umgestaltung Breite Straße mit Berücksichtigung des Radverkehrskonzeptes (Änderung der Parkordnung und Freigabe der Nutzung des Fußweges) → eea®-Katalog

Durch die Umgestaltungsmaßnahmen im Bereich Breite Straße soll der Fuß- und Radverkehr an Sicherheit gewinnen. Um dies zu gewährleisten, ist eine Änderung der Parkordnung und die Freigabe der Nutzung des Fußweges für den Radverkehr, entsprechend dem Radwegekonzeptes der Stadt Pirna durchzuführen.

Akteur(e):	FD Tiefbau
Umsetzungsinstrumente:	Verkehrsentwicklungsplan, Radwegekonzept, Öffentlichkeitsarbeit
Wirkungshorizont:	mittel- bis langfristig
CO ₂ -Minderungspotential:	pro gesparten Liter Kraftstoff: Benzin 2,33 kg, Diesel 2,64 kg, Autogas 1,64 kg [SPM, 2012]
Kosten:	Planung und Baumaßnahmen

Bau des Radweges zwischen Copitz und Pratzschwitz → eea®-Katalog

Um eine für die Bürger und Besucher der Stadt Pirna angenehme Atmosphäre bei der Nutzung des Fahrrades zu schaffen und somit die Bereitschaft zur Fortbewegung mittels unmotorisierter Fahrzeuge zu fördern, ist es vor allem wichtig, entsprechende Radwege zwischen den verschiedenen Stadtgebieten einzurichten. Somit soll das Radfahren attraktiver und insbesondere auch sicherer werden. Aus diesen Gründen befindet sich derzeit der Bau eines Radweges zwischen den Stadtteilen Copitz und Pratzschwitz in der Planungsphase.

Akteur(e):	FD Tiefbau
Umsetzungsinstrumente:	Verkehrsentwicklungsplan, Radwegekonzept, Öffentlichkeitsarbeit

Wirkungshorizont:	mittel- bis langfristig
CO ₂ -Minderungspotential:	pro gesparten Liter Kraftstoff: Benzin 2,33 kg, Diesel 2,64 kg, Autogas 1,64 kg [SPM, 2012]
Kosten:	Ausbau bzw. Beschilderung, Personalkosten (Öffentlichkeitsarbeit)

Ausbau/ Ausschilderung von Radrouten abseits des Elberadwegs (Entlastung) ins Umland, sowie Verknüpfung mit der Erlebnisregion Dresden

Durch die starke Nutzung des Elberadweges und die daraus resultierende hohe Anzahl an Unfällen ist eine Entlastung des Radweges durch Alternativstrecken bzw. einer Paralleltrasse unumgänglich. Eine teilweise Umleitung des Radverkehrs in das Umland könnte zu einer Verminderung der Überlastung des Elberadweges durch eine entsprechende Beschilderung induziert werden. Gleichzeitig ist dadurch eine stärkere Verknüpfung zur Erlebnisregion Dresden möglich. Derzeit befindet sich neben dem Beschilderungskonzept auch der Bau einer 3,2 km langen Paralleltrasse in der Planungsphase. Durch den Bau einer parallel zum derzeitigen Elberadweg verlaufenden neuen Radwegs soll dem Radverkehrsaufkommen und der hohen Unfallquote durch aktive Entlastung entgegengewirkt sowie die Attraktivität der Nutzung des Radweges erhöht werden.

Akteur(e):	FD Tiefbau, Kultur und Tourismusgesellschaft Pirna, Erlebnisregion Dresden
Umsetzungsinstrumente:	Verkehrsentwicklungsplan, Radwegekonzept, Öffentlichkeitsarbeit
Wirkungshorizont:	mittel- bis langfristig
CO ₂ -Minderungspotential:	pro gesparten Liter Kraftstoff: Benzin 2,33 kg, Diesel 2,64 kg, Autogas 1,64 kg [SPM, 2012]
Kosten:	Ausbau bzw. Beschilderung, Personalkosten (Öffentlichkeitsarbeit), (Bau der Paralleltrasse ~ 450.000 € [Springer, 2012])

Abstellanlagen (eea®-Katalog Kap. 4.3.3)

[Prüfung der Vereinbarung zur kostenfreien Genehmigung privater Initiativen für Fahrradabstellplätze im öffentlichen Verkehrsraum](#)

Im Zuge des Ausbaus des Radwegnetzes und einer Neustrukturierung der Beschilderung ist die Attraktivität für den Fahrradfahrer durch die Bereitstellung von ausreichend vielen Fahrradstellplätzen in der Stadt Pirna zu erhöhen. Daher erscheint eine Änderung der Sondernutzungssatzung Pirnas vom 08.06.1999, welche u.a. die Erlaubnispflicht für das Aufstellen von Fahrradabstellanlagen beschreibt, durchaus sinnvoll. Denkbar ist eine komplette Außerkraftsetzung dieser Erlaubnispflicht bei gleichzeitiger Einführung von Vorgaben zur sachgemäßen Aufstellung von Fahrradabstellanlagen im öffentlichen Bereich. Derartige Vorgaben sollen verhindern, dass durch eine übermäßige Anzahl von Fahrradständern eine Einschränkung der Fuß- oder Radwegnutzung induziert wird.

Akteur(e):	FD Tiefbau
Umsetzungsinstrumente:	Änderung der Sondernutzungssatzung
Wirkungshorizont:	fortlaufend
CO ₂ -Minderungspotential:	pro gesparten Liter Kraftstoff: Benzin 2,33 kg, Diesel 2,64 kg, Autogas 1,64 kg [SPM, 2012]
Kosten:	Personalkosten (Satzungsänderung und Durchsetzung der Vorgaben)

Qualität des ÖPNV-Angebots (eea®-Katalog Kap. 4.4.1)

[Einführung einer Altstadt-Buslinie "Stadtstreicher-Meine Altstadtlinie" und Eintaktung in dauerhaften Fahrplan → eea®-Katalog](#)

Durch den Einsatz einer neuen, preisgünstigen (1 €/Tag) Altstadtbuslinie soll das Verkehrsaufkommen minimiert und die Erreichbarkeit, insbesondere auch für mobilitätseingeschränkte Menschen, in der Alt- und Innenstadt verbessert werden. Eine entsprechende 25-tägige Testphase der geplanten permanenten Ringbuslinie im November/Dezember 2011 wurde durch die Bevölkerung und Besucher der Stadt Pirna sehr gut angenommen. Bei dem Probelauf wurden die folgenden Haltestellen eingerichtet und angefahren:

Gartenstraße, Elbeparkplatz (Zugang Fähre), Elbeparkplatz (Zugang Elbwiesen), Steinplatz/Lange Straße, Badergasse, Obere Burgstraße, Nicolaistraße/Baustraße,

Nicolaistraße/Breite Straße, Breitestraße, Robert-Koch-Straße (AOK), Robert-Koch-Straße (Kreisverkehr), Gartenstraße (Sparkasse), Gartenstraße/Lauterbachstraße.

Zum aktuellen Zeitpunkt wird über die Möglichkeiten der Finanzierung der Buslinie beraten [Großer & Schlechtiger, 01.11.2011].

Akteur(e):	FG Stadtsanierung, Förderung und Vergabe, OVPS
Umsetzungsinstrumente:	Verkehrsentwicklungsplan, Öffentlichkeitsarbeit
Wirkungshorizont:	mittel- bis langfristig
CO ₂ -Minderungspotential:	pro gesparten Liter Kraftstoff: Benzin 2,33 kg, Diesel 2,64 kg, Autogas 1,64 kg [SPM, 2012]
Kosten:	Einrichtung zusätzlicher Haltestellen, Fahrzeuge und Personal

Kombinierte Mobilität (eea®-Katalog Kap. 4.4.3)

Bau eines P+R-Parkplatz am Busbahnhof mit 80 Stellplätzen → eea®-Katalog

In Folge der hohen Auslastung des bestehenden P+R-Parkplatzes zwischen Bahnhofsvorplatz und Rosa-Luxemburg-Straße besteht die Notwendigkeit zur Bereitstellung weiterer Fahrzeugstellmöglichkeiten. Aufgrund dessen, wurde in der Sitzung des Stadtentwicklungsausschusses am 12.05.2011 die Nutzung der Brachfläche zwischen Bahnhofstraße und Zentralem Busbahnhof zur Errichtung eines gebührenfreien P+R-Parkplatzes entschieden. Derzeit befindet sich das Bauprojekt in der Planungsphase, erste Schätzungen zur Dimensionierung ergaben die Möglichkeit der Einrichtung von 80 bis 95 Parkflächen.

Akteur(e):	FD Tiefbau
Umsetzungsinstrumente:	Grundstückserwerb, Planung und Baumaßnahmen
Wirkungshorizont:	mittel- bis langfristig
CO ₂ -Minderungspotential:	pro gesparten Liter Kraftstoff: Benzin 2,33 kg, Diesel 2,64 kg, Autogas 1,64 kg [SPM, 2012]
Kosten:	Grundstückserwerb, Planung und Baumaßnahmen

[Fahrradparkhaus am Klosterhof, Optimierung der Öffnungszeiten → eea®-Katalog](#)

Das Fahrradparkhaus am Klosterhof hat derzeit von Donnerstag bis Sonntag geöffnet. Um die positive Wirkung der zusätzlichen Stellplätze auf den städtischen Verkehr und die Verminderung des Schadstoffausstoßes zu erhöhen, ist eine Ausweitung der Öffnungszeiten auf die Tage Montag bis Mittwoch empfehlenswert, da dies die Nutzung von Fahrrädern in der Stadt Pirna für Besucher und Einwohner attraktiver gestaltet.

Akteur(e):	FG Stadtentwicklung
Umsetzungsinstrumente:	Bedarfsanpassung der Öffnungszeiten
Wirkungshorizont:	fortlaufend
CO ₂ -Minderungspotential:	pro gesparten Liter Kraftstoff: Benzin 2,33 kg, Diesel 2,64 kg, Autogas 1,64 kg [SPM, 2012]
Kosten:	Personalkosten (Miete)

[Anwerben von Leih-Rad-Anbietern \(z.B. Stadtfahrrad, "Call a bike"- DB\) bzw. Zusammenarbeit mit Fahrrad Anbietern \(Elbbikes-Bereitstellung im Klosterhof\)](#)

Zusätzlich zum derzeitigen Angebot an Leihrädern, insbesondere durch Fahrradhändler, soll Besuchern und Bürgern der Stadt Pirna die Möglichkeit eingeräumt werden, an exponierten Stellen, wie beispielsweise am Bahnhof oder an der Fährstation, Fahrräder (auch E-Bikes) zu mieten. Dabei sollte ein entsprechendes System entwickelt werden, welches ermöglicht, die Fahrräder nach der Nutzung an verschiedenen Leihständen zurück zu geben. Die Bereitstellung der zur Umsetzung der Maßnahme nötigen Räder könnte nach Absprache durch die örtlichen Fahrradhändler realisiert werden.

Akteur(e):	FG Stadtentwicklung
Umsetzungsinstrumente:	Organisation eines Radverleihs
Wirkungshorizont:	langfristig
CO ₂ -Minderungspotential:	pro gesparten Liter Kraftstoff: Benzin 2,33 kg, Diesel 2,64 kg, Autogas 1,64 kg [SPM, 2012]
Kosten:	Personalkosten, eventuell Beschaffung von Rädern

Bewerbung von Umsteigemöglichkeiten zum ÖPNV

Durch eine Optimierung der Anschlussverbindungen im ÖPNV soll die Attraktivität der Nutzung von öffentlichen Verkehrsmitteln erhöht werden. Dies kann durch kürzere Umsteige- bzw. Wartezeiten und die häufigere Anfahrt von Haltestellen erreicht werden. Notwendig ist dabei eine gute Abstimmung zwischen den Trägern des ÖPNV und u.U. die Bereitstellung von finanziellen Mitteln für den Fall eines zusätzlichen Fahrzeugeinsatzes.

Akteur(e):	ÖPNV, FD Öffentlichkeitsarbeit
Umsetzungsinstrumente:	Fahrplanabstimmung
Wirkungshorizont:	langfristig
CO ₂ -Minderungspotential:	pro gesparten Liter Kraftstoff: Benzin 2,33 kg, Diesel 2,64 kg, Autogas 1,64 kg [SPM, 2012]
Kosten:	Personalkosten, u.U. Einsatz zusätzlicher Fahrzeuge

Mobilitätsmarketing in der Kommune (eea®-Katalog Kap. 4.5.1)

Schulungsmaßnahmen zu energieeffizienter Fahrweise für die Öffentlichkeit, z.B. als Zusatzkurs bei Fahrschulen. Fahrschulen animieren, dies in ihrem Unterricht explizit zu lehren

Um die Bürger zu einem energieeffizienten Verhalten beim Führen von Kraftfahrzeugen zu animieren, ist die Einführung von entsprechenden Schulungsmaßnahmen als sinnvoll zu betrachten. Möglich und zweckmäßig ist die Planung der Schulungsmaßnahmen durch eine ortsansässige Fahrschule. Um die Bereitschaft der Bürger zur Teilnahme an einem solchen Kurs zu erhöhen, könnten Anreize wie beispielsweise das Erhalten eines Tankgutscheins oder der Führerschein für Energiesparer nach erfolgreichem Abschluss des Lehrgangs eingeführt werden. Ferner sollten die ortsansässigen Fahrschulen in ihrem Unterricht direkt auf die Möglichkeiten des energieeffizienten Fahrens, auch unter dem Aspekt der Reduktion von Kraftstoffkosten, eingehen.

Akteur(e):	FD Zentrale Dienste
Umsetzungsinstrumente:	Schulungslehrgänge, Fahrschulen
Wirkungshorizont:	mittel- bis langfristig
CO ₂ -Minderungspotential:	pro gesparten Liter Kraftstoff: Benzin 2,33 kg, Diesel 2,64 kg, Autogas 1,64 kg [SPM, 2012]
Kosten:	Schulungspersonal

Anbindung der Stadt an ÖPNV auf städtischer Website noch besser verknüpfen

Um die Suche nach der besten Busverbindung im Internet zu erleichtern, ist eine Umgestaltung und bessere Verknüpfung des Internetauftrittes der Stadt Pirna mit dem ÖPNV empfehlenswert. So können beispielsweise Besucher, welche sich auf der städtischen Website über die Stadt informieren, direkt auf den aktuellen Fahrplan des ÖPNV zugreifen. Im Zuge der Umgestaltung des Internetauftrittes könnten beispielsweise die Anfahrten zu den Sehenswürdigkeiten Pirnas mit dem ÖPNV, ausgehend von größeren Parkplätzen, eingebunden werden.

Akteur(e):	FD Öffentlichkeitsarbeit
Umsetzungsinstrumente:	Websitegestaltung
Wirkungshorizont:	mittel- bis langfristig
CO ₂ -Minderungspotential:	pro gesparten Liter Kraftstoff: Benzin 2,33 kg, Diesel 2,64 kg, Autogas 1,64 kg [SPM, 2012]
Kosten:	Personalkosten (Umgestaltung und Pflege des Internetauftritts)

Wiedereinführung des autofreien Sonntags mit Tag der Elektromobilität koppeln

Bis Beginn der 2000er Jahre gab es in Pirna einen jährlichen autofreien Sonntag. Dieser sollte als Aktion wieder angestrebt werden und könnte mit anderen Aktionen, wie dem Tag der Elektromobilität, kombiniert werden. Zweck dieses Aktionstages ist maßgeblich eine Sensibilisierung der Bevölkerung. Parallel dazu sollte für die Alternativen zum MIV geworben werden. Sinnvoll ist daher auch eine aktive Einbeziehung der Betreiber des ÖPNV in die Planung dieses Tages. Ferner sollte über die Möglichkeit der Beteiligung benachbarter Kommunen bzw. des gesamten Landkreises beraten werden.

Akteur(e):	FG Bürger- und Ordnungsangelegenheiten
Umsetzungsinstrumente:	jährliche Veranstaltung eines autofreien Sonntags
Wirkungshorizont:	langfristig
CO ₂ -Minderungspotential:	pro gesparten Liter Kraftstoff: Benzin 2,33 kg, Diesel 2,64 kg, Autogas 1,64 kg [SPM, 2012]

Kosten: Organisationskosten

4.6 Interne Organisation

Personalressourcen, Organisation (eea®-Katalog Kap. 5.1.1)

Stellenbeschreibung für den Energiebeauftragten der Stadt Pirna (mit Weisungsrecht gegenüber den Bediensteten und Leitern der nachgeordneten Einrichtungen) → [eea®-Katalog](#)

Die Überwachung der geplanten und durchgeführten Maßnahmen sowie das Einbringen kurzfristiger Entscheidungen obliegt dem Energiebeauftragten der Stadt. Dieser konnte seine Aufgabe bisher nur begrenzt wahrnehmen, weshalb sich seine Stellenbeschreibung derzeit in Überarbeitung befindet [eea®-K 2012]. Dabei soll u.a. ein Weisungsrecht gegenüber den Bediensteten und Leitern der nachgeordneten Einrichtungen festgelegt werden. Des Weiteren wird empfohlen, seine bisherige Kontrollfunktion um planerische Aspekte zu erweitern (Energiemanagement). Insbesondere sollten die Schwerpunkte der Aufgabe des Energiebeauftragten in der engen Zusammenarbeit mit den Stadtwerken in Bezug zur Einrichtung einer energetisch günstigen Raumordnung und zur Sensibilisierung der Mitarbeiter bzw. in der Erstellung eines nutzungsorientierten Energiesparplans für öffentliche Einrichtungen, einschließlich der Bewertung von Lebenszykluskosten, (Vorschlag Hr. Uhlig – EEA-Berater und Auditor), liegen.

Akteur(e):	FG Bau
Umsetzungsinstrumente:	Überarbeitung der Stellenbeschreibung
Wirkungshorizont:	fortlaufend
CO ₂ -Minderungspotential:	nicht quantifizierbar
Kosten:	Personalkosten

Dienstanweisung zur Beschreibung der Verbrauchskennwerte → [eea®-Katalog](#)

Um die Verbrauchskennwerte von verschiedenen Gebäuden zu beurteilen und zu vergleichen, ist eine einheitliche Datenbasis erforderlich. Verbrauchskennwerte sind eine gute Grundlage, um das Verhalten eines Gebäudes hinsichtlich des Strom-, Wärme- und Wasserverbrauchs zu beurteilen, den Energieverbrauch zu kontrollieren sowie Energie- und Kosteneinsparungen nach Sanierungsmaßnahmen nachzuweisen.

Akteur(e):	FG Bau und FG Zentrale Steuerung
Umsetzungsinstrumente:	Dienstanweisung
Wirkungshorizont:	langfristig
CO ₂ -Minderungspotential:	keine direkte CO ₂ -Reduktion, da organisator. Maßnahme
Kosten:	Personalkosten

Erarbeitung einer Handlungsrichtlinie, die die Beschäftigten der Verwaltung zu energiesparendem und umweltbewusstem Verhalten auffordert (inkl. Dritte z.B. Hausmeister)
→ [eea®-Katalog](#)

Durch den vermehrten Einsatz von technischem Equipment im Bereich der Verwaltung ist eine entsprechende Steigerung des Stromverbrauchs die logische Konsequenz. Aus diesem Grund sollen die Mitarbeiter der betreffenden Bereiche durch die Einführung einer Handlungsrichtlinie für ein energieeffizientes Verhalten sensibilisiert werden. Eine derartige Richtlinie könnte beispielsweise Punkte wie die manuelle Regelung von Heizungs- und Lichanlagen sowie das Lüftungsverhalten und die Anpassung des Betriebs von Klimaanlage an die Raumnutzungsintensität beinhalten. Um die Mitarbeiter zur Durchsetzung der Handlungsrichtlinie zu motivieren, könnte beispielsweise eine Beteiligung an den finanziellen Einsparungen nach dem Vorbild der Stadt Aalen erfolgen.

Akteur(e):	FG Zentrale Steuerung
Umsetzungsinstrumente:	Handlungsrichtlinie
Wirkungshorizont:	fortlaufend
CO ₂ -Minderungspotential:	abhängig von Energieeinsparungen und Energieträgern (Fernwärme 237 g, Strom 643 g pro eingesparte kWh)
Kosten:	Personalkosten

Erfolgskontrolle und jährliche Planung (eea®-Katalog Kap. 5.2.2)

Regelmäßige Berichterstattung und Kontrolle der Umsetzung von Projekten, Institutionalisierung erfolgt im Rahmen eea® → eea®-Katalog

Um bei der Umsetzung von Projekten auftretenden Hemmnissen frühzeitig entgegenwirken zu können, ist eine regelmäßige Kontrolle und Berichterstattung zum aktuellen Projektstand zu empfehlen. Ferner könnten die durch die Berichterstattung archivierten Lösungsansätze und Erfahrungen zu eventuell aufgetretenen Problemen als Grundlage und Ansatzpunkt bei der Planung und Ausführung zukünftiger Projekte und Maßnahmen dienlich sein.

Akteur(e):	FG Bau (Leiter Energieteam)
Umsetzungsinstrumente:	Überwachung und Berichterstattung über den Fortschritt kommunaler Projekte
Wirkungshorizont:	fortlaufend
CO ₂ -Minderungspotential:	nicht quantifizierbar
Kosten:	Personalkosten

Fortschreibung des Jahresprogramms → eea®-Katalog

Die Fortschreibung bzw. Erarbeitung eines Jahresprogramms, in welchem durchzuführende Projekte und Maßnahmen festgelegt werden, soll als grobe Richtlinie in Bezug auf die Ausführung von Maßnahmen und die Bearbeitung von Projekten dienen. Ferner soll das Arbeitsprogramm als Übersicht über die Gesamtheit der für ein Jahr geplanten Maßnahmen dienen.

Akteur(e):	FG Bau (Leiter Energieteam)
Umsetzungsinstrumente:	Jahresprogramm
Wirkungshorizont:	fortlaufend
CO ₂ -Minderungspotential:	nicht quantifizierbar
Kosten:	Personalkosten

Weiterbildung (eea®-Katalog Kap. 5.2.3)

Erarbeitung eines Schulungsplanes zu energierelevanten Themen, zielgruppenbezogen, jährliche Fortschreibung → eea®-Katalog

Als Grundlage für die geplanten Schulungsmaßnahmen von Mitarbeitern und Dienstleistern ist die Erarbeitung bzw. Aufstellung eines Schulungsplans als Erfolgsgrundlage unbedingt notwendig. Der Lehrplan sollte auf die verschiedenen Nutzer- bzw. Mitarbeitergruppen individuell angepasst werden und sich, durch eine jährliche Aktualisierung von erlangten Erfahrungen, stets auf dem neusten Stand befinden.

Akteur(e):	FD Gebäudemanagement
Umsetzungsinstrumente:	Erstellung/ Fortschreibung des Schulungsplans
Wirkungshorizont:	fortlaufend
CO ₂ -Minderungspotential:	nicht quantifizierbar
Kosten:	Personalkosten

Beschaffungswesen (eea®-Katalog Kap. 5.2.4)

Aufstellung einer internen Beschaffungsrichtlinie mit Vorgaben zur Energieeffizienz für den Bereich Bau und Büro sowie Nutzung der Beschaffungsplattform www.buy-smart.info → eea®-Katalog

Bereits bei der Beschaffung von Baumaterial oder der Ausrichtung von Büroräumen darf der Gedanke der Energieeffizienz keines Falls vernachlässigt werden. Dementsprechend besteht die Notwendigkeit einer Beschaffungsrichtlinie, welche sich direkt mit dem Thema der Beschaffung von Gütern auf kommunaler Ebene auseinandersetzt. Diese soll es ermöglichen einen für alle kommunalen Einrichtungen verbindlichen Mindeststandard an Energieeffizienz einzustellen. Unterstützend sollte hierbei auf die Internetplattform www.buy-smart.info zurückgegriffen werden.

Akteur(e):	FG Bau, FG Zentrale Steuerung
Umsetzungsinstrumente:	Beschaffungsrichtlinie, Internetplattform www.buy-smart.info
Wirkungshorizont:	fortlaufend
CO ₂ -Minderungspotential:	nicht quantifizierbar
Kosten:	Personalkosten

4.7 Kommunikation und Kooperation

Vorbemerkungen

Der Sektor der privaten Haushalte stellt kumulativ den Sektor mit dem größten Energieverbrauch dar. Daher sind eine umfangreiche Information und das Wirken der Stadt als Vorbild unumgänglich. Ferner muss die Bevölkerung aktiv in die Energiepolitik einbezogen und über die hohe Bedeutung der Beteiligung der Bürger an der Maßnahmenumsetzung in Kenntnis gesetzt werden. Um die erbetene Mitarbeit bzw. Unterstützung der Bürger bei der Umsetzung der klima- und energiepolitischen Maßnahmen und Ziele zu erlangen, sollten Maßnahmen zur Motivation der Bevölkerung zur Entwicklung eines energie- und klimabewussten Verhaltens organisiert und umgesetzt werden.

Konzept für Kommunikation und Information (eea®-Katalog Kap. 6.1.1)

Regelmäßige Information der Öffentlichkeit zur Planung und Umsetzung der kommunalen Klimaschutzmaßnahmen

Für den Erfolg des integrierten Klimaschutzkonzeptes Pirna sind die Einbeziehung der Bevölkerung und eine regelmäßige Information über die Umsetzung der geplanten Maßnahmen unbedingt erforderlich. Daher ist die städtische Transparenz in Form von regelmäßigen Veröffentlichungen zu Sanierungs- und Bauprojekten sowie zu Einsparungsmaßnahmen im städtischen Fuhrpark und den kommunalen Gebäuden und die Weitergabe von Erfahrungen an die Bevölkerung unumgänglich. Durch entsprechende Artikel in Internet und Printmedien oder auch durch die Ausstrahlung im städtischen Fernsehen sowie eine gut durchdachte Plakataktion hat die Stadt die Möglichkeit, sich als Vorbild zu präsentieren. Dies soll die Bevölkerung zu einem bewussteren und effizienteren Umgang mit Ressourcen motivieren und zur Ausschöpfung des bevölkerungsbezogenen Energiesparpotentials beitragen.

Akteur(e):	FG Bau (Leiter Energieteam), FD Öffentlichkeitsarbeit
Umsetzungsinstrumente:	lokale Medien (Presse, Pirna TV), Amtsblatt, Plakate, Mieter- und Kundenzeitungen
Wirkungshorizont:	fortlaufend
CO ₂ -Minderungspotential:	indirekt durch Verhaltensänderung und Sensibilisierung
Kosten:	Personalkosten (Zusammenstellung der Informationen), Druckkosten

Information und Beteiligung aller wesentlichen Abteilungen und politischen Entscheidungsträger → eea®-Katalog

Um bei der Planung und Durchsetzung von Maßnahmen zum Thema Klimaschutz und Energie einen nach Möglichkeit reibungslosen Ablauf der Entscheidungsfindung zu gewährleisten, ist die Beteiligung aller wesentlichen Abteilungen und politischen Entscheidungsträgern von enormer Wichtigkeit. Dementsprechend sollte eine regelmäßige Information aller am Planungs- und Entscheidungsprozess beteiligten Abteilungen und Personen zum aktuellen Sachstand, beispielsweise über Rundmail oder Memos, erfolgen. Eine Einbindung verschiedener Akteure in den Prozess der Entscheidungsfindung durch das Energieteam ist bereits erfolgt. In die Automatisierung der Informationsverbreitung sollten zukünftig folgende Gruppen eingebunden werden:

- Lokale Agenda,
- städtische Wohnungsbaugesellschaften und ansässige Wohnungsgenossenschaften,
- Verkehrsbetriebe,
- Krankenhäuser.

Akteur(e):	FG Bau (Leiter Energieteam), FD Öffentlichkeitsarbeit
Umsetzungsinstrumente:	Rundschreiben, Memos, Internet, Informationsveranstaltungen
Wirkungshorizont:	kurz- bis langfristig
CO ₂ -Minderungspotential:	nicht quantifizierbar
Kosten:	Personalkosten (gering)

Eigene Vortragsreihe zu energierelevanten Themen, sowie Plattform für Fachvorträge von externen Experten

Eine weitere Möglichkeit zur Sensibilisierung und Weiterbildung von kommunalen Mitarbeitern und interessierten Bürgern ist die Durchführung einer eigenen Vortragsreihe zu energierelevanten Themen. Dabei sollte den Zuhörern die Gelegenheit gegeben werden, fachspezifische Fragen zum entsprechenden Vortrag zu stellen. Ferner ist eine Beteiligung externer Experten, z.B. aus dem Bereich energieeffizientes Bauen, sehr empfehlenswert, um die Vorträge interessanter und abwechslungsreicher zu gestalten bzw. immer neue Aspekte ansprechen zu können. Um einen möglichst großen Zuhörerkreis zu erreichen, sollten die

Vorträge insbesondere an Tagungsveranstaltungen oder städtische Informationstage geknüpft werden.

Akteur(e):	FG Bau, FD Öffentlichkeitsarbeit
Umsetzungsinstrumente:	Tagungen, Schulungen, Vorträge
Wirkungshorizont:	mittel- bis langfristig
CO ₂ -Minderungspotential:	nicht quantifizierbar
Kosten:	Honorarkosten, Organisation und Beschaffung von Vortragstechnik

Vorbildwirkung, Corporate Identity (eea®-Katalog Kap. 6.1.2)

Entwicklung einer Dachmarke zum Klimaschutz (als Untermarke der Dachmarke der Stadt)

Das Engagement der Stadt Pirna im Bereich Klimaschutz sollte mittels einer Dachmarke (z.B.: KISS - Klimaschutz-Initiative der Stadt Speyer) manifestiert werden.

Eine Sensibilisierung der Bürger ist durch eine gemeinsame einprägsame Botschaft leichter zu erzielen. Die Dachmarke zum Klimaschutz ist für Werbeaussagen, Anzeigen und Prospekte die kommunikative Klammer für eine klare Positionierung der Stadt Pirna.

Akteur(e):	FG Stadtentwicklung
Umsetzungsinstrumente:	Internet, Presse
Wirkungshorizont:	mittel- bis langfristig
CO ₂ -Minderungspotential:	indirekt über Verhaltensänderung und Sensibilisierung
Kosten:	eventuell durch Einbindung eines Werbebüros, ggf. Personalkosten

Fortwährender Ausbau von Klimathemen auf der städtischen Website

Derzeit findet eine Umgestaltung des städtischen Internetauftritts bezüglich klima- und energierelevanter Themen statt. Ziel dieser Maßnahme ist eine bessere Sensibilisierung der Bevölkerung in den Bereichen Klimaschutz und Energie, durch eine verbesserte Kommunikation mit den Bürgern und eine höhere Transparenz der kommunalen Arbeit, zu erreichen.

Dabei könnten und sollten u.a. die folgenden Aspekte Beachtung finden:

- Verknüpfung zu CO₂-Rechner einbinden,
- Verknüpfung zu weiteren Klimaschutzseiten, z.B. vom BMU,
- Liste mit Ansprechpartnern etc. für Energieberatung,
- Verknüpfung zu Seiten der lokalen Akteure (Stadtwerke, lokale Agenda, ...),
- Vorstellung von privaten Vorbildprojekten,
- Portal für freiwilligen Eintrag privater Anlagen mit erneuerbaren Energien, daraus wird dann in Summe erreichte CO₂-Einsparung auf der städtischen Internetseite eingestellt (Vorbild Walldorf).

Akteur(e):	FG Bau (Leiter Energieteam), FD Öffentlichkeitsarbeit
Umsetzungsinstrumente:	Website
Wirkungshorizont:	fortlaufend
CO ₂ -Minderungspotential:	nicht quantifizierbar
Kosten:	Personalkosten

Regelmäßige Veröffentlichung energie- und klimaschutzrelevanter Themen im Amtsblatt

Als Beitrag zur Verbreitung von Erfahrungswerten und der Sensibilisierung der Bevölkerung sollten entsprechende Themen zu Klimaschutz und Energie in regelmäßigen Abständen (monatlich) im Amtsblatt behandelt werden. Denkbar ist in Verbindung damit auch ein kurzer Ratgeber mit Tipps zu einem umweltbewussten und energieeffizienten Verhalten im Alltag, welcher beispielsweise monatlich fortgeschrieben bzw. aktualisiert wird.

Akteur(e):	FG Bau (Leiter Energieteam), FD Öffentlichkeitsarbeit
Umsetzungsinstrumente:	Amtsblatt
Wirkungshorizont:	mittel- bis langfristig
CO ₂ -Minderungspotential:	nicht quantifizierbar
Kosten:	Personalkosten, Druckkosten

Schaffung eines jährlich wiederkehrenden "Klimatages" (Form noch festlegen, evtl. Einbindung in Stadtfest)

Die Einführung eines jährlichen wiederkehrenden Klimatages könnte, zusätzlich zur Vortragsreihe und den Veröffentlichungen zu energie- und klimarelevanten Themen durch Internet und Printmedien, eine Plattform zur Bürgerinformation bilden. Der Vorteil gegenüber den bereits erläuterten Maßnahmen ist die Möglichkeit einer direkten und anonymen Befragung von Fachpersonal zu den individuell interessanten Themen. Diese Möglichkeit kann durch Vorträge und Printmedien nicht bzw. nur in eingeschränkter Weise geboten werden. Um ein entsprechend großes Publikum, auch von außerhalb der Stadt bzw. Kommune, zu erreichen, könnte der Klimatag mit dem jährlich stattfindenden Stadtfest verknüpft werden.

Akteur(e):	FG Bau, FD Öffentlichkeitsarbeit
Umsetzungsinstrumente:	Klimatag (evtl. Verknüpfung mit Stadtfest)
Wirkungshorizont:	kurz- bis langfristig
CO ₂ -Minderungspotential:	nicht quantifizierbar
Kosten:	Organisation

Plakataktion mit engagierten Bürgern (Vorbildern)

Die Motivation der Bevölkerung zu einem umweltbewussten Handeln ist für den Erfolg des integrierten Klimaschutzkonzeptes ausgesprochen wichtig. Aus diesem Grund besteht die Notwendigkeit der Vorstellung von Vorbildern bzw. Vorbildprojekten nicht allein aus dem kommunalen, sondern auch aus dem privaten Bereich. In diesem Zusammenhang ist eine Plakataktion mit Pirnaer Bürgern, welche durch ein besonders klimaschützendes und energieeffizientes Verhalten bzw. durch ihre privaten Bauprojekte in den angesprochenen Bereichen hervorstechen, sinnvoll. Dazu sollten, evtl. von den Bürgern selbst, entsprechende Leitsprüche kreiert werden.

Akteur(e):	FG Bau, FD Öffentlichkeitsarbeit
Umsetzungsinstrumente:	Plakataktion, Ausstellungen, Projektstage
Wirkungshorizont:	mittel- bis langfristig
CO ₂ -Minderungspotential:	nicht quantifizierbar
Kosten:	Organisation und Druck

Ergreifung von Möglichkeiten für internationale Zusammenarbeit als "Image-Kampagne", z.B. Informationsveranstaltung mit tschechischen Bürgermeistern

Um auch extern, d.h. im internationalen Raum das Image einer Energiesparstadt zu erlangen und den Erfahrungsaustausch sowie die Kooperation mit anderen Städten und Gemeinden auch im internationalen Maßstab zu fördern, ist das Abhalten von regelmäßigen Informationsveranstaltungen möglich. Ein erster Schritt zur Umsetzung der internationalen Kooperation wurde durch die Stadt Pirna bereits durch eine Veranstaltung zu Klimaschutz und energieeffizientem Bauen, an der mehrere tschechische Bürgermeister teilgenommen haben, am 15.05.2012 gemacht. An diese Veranstaltung sollte die Stadt Pirna anknüpfen, wobei eine Ausweitung des Kooperationspublikums evtl. auch auf andere Länder angestrebt werden sollte.

Akteur(e):	FG Bau, FD Öffentlichkeitsarbeit
Umsetzungsinstrumente:	Tagungen bzw. Informationsveranstaltungen
Wirkungshorizont:	langfristig
CO ₂ -Minderungspotential:	nicht quantifizierbar
Kosten:	Organisationskosten (Personal)

Wettbewerb zu energieeffizientem Bauen bzw. Sanieren („grüne Hausnummer“)

In enger Verbindung zu der bereits beschriebenen Plakataktion erscheint die Veranstaltung von städtischen Wettbewerben zum Thema Energieeffizienz sinnvoll. Denkbar ist beispielsweise die jährliche Vergabe der grünen Hausnummer für energieeffizientes Bauen und Sanieren für Bauherren und Architekten, nach dem Vorbild der Stadt Aalen. Um den Anreiz der Teilnahme eines entsprechenden Wettbewerbs zu erhöhen, könnte für den Gewinner ein entsprechendes Preisgeld bereitgestellt und an einem entsprechenden Aktionstag (z.B. Klimatag bzw. Stadtfest) eine öffentliche Siegerehrung durchgeführt werden.

Akteur(e):	FG Bau, FD Öffentlichkeitsarbeit
Umsetzungsinstrumente:	Informationsbroschüre, Plakation, öffentliche Siegerehrung
Wirkungshorizont:	langfristig
CO ₂ -Minderungspotential:	nicht quantifizierbar
Kosten:	Organisation (Personal), ggf. Preisgeld

Lokale, nachhaltige Wirtschaftsentwicklung (eea®-Katalog Kap. 6.3.3)

Aufnahme der Stadtentwicklungsgesellschaft in den eea®-Arbeitskreis zur Einbeziehung der lokalen Wirtschaft

Die Einbeziehung der lokalen Wirtschaft in die Arbeit des eea®-Arbeitskreises ist als neue Plattform der Kommunikation zwischen der Stadt Pirna und den Interessenvertretern aus der Wirtschaft anzusehen. Da die lokalen Unternehmen einen nicht unwesentlichen Anteil am Energieverbrauch und somit auch am CO₂-Ausstoß haben, muss eine entsprechende Kooperation zwangsläufig stattfinden, um den Erfolg des Klimaschutzkonzeptes zu ermöglichen. Die Einbeziehung der lokalen Wirtschaft in die Arbeit des eea®-Arbeitskreises sollte insbesondere die Diskussion und gemeinsame Problemlösung sowie den Erfahrungsaustausch zwischen der Stadt und den Unternehmen ermöglichen.

Akteur(e):	OB; Stadtentwicklungsgesellschaft
Umsetzungsinstrumente:	Ausdehnung des eea®-Arbeitskreises
Wirkungshorizont:	langfristig
CO ₂ -Minderungspotential:	nicht quantifizierbar
Kosten:	Personalkosten (Organisation)

Anregung zur Einführung eines Umweltmanagementsystems in größeren Pirnaer Betrieben, insbesondere Stadtwerke

Umweltmanagementsysteme umfassen im Wesentlichen die Organisation und Festlegung von personellen Zuständigkeiten, Abläufen und Verhaltensweisen bzw. Vorgaben zur Umsetzung der Umweltpolitik des betreffenden Unternehmens. Ein derartiges System ist als notwendige Grundlage für die Durchsetzung von Energieeffizienz und Umweltschutz in Unternehmen zu betrachten und daher, insbesondere in größeren Betrieben bzw. Unternehmen, wie beispielsweise die Stadtwerke Pirna, zu entwickeln und gewissenhaft umsetzen. Um den Einsatz von Umweltmanagementsystemen auch in nicht kommunalen Unternehmen zu fördern, könnte die Stadt Pirna eine firmenindividuelle Beratung für interessierte Unternehmen ab einer zu definierenden Größe einrichten.

Akteur(e):	FG Büro OB, Stadtentwicklungsgesellschaft Pirna, Stadtwerke Pirna
Umsetzungsinstrumente:	Einführung Umweltmanagementsystem

Wirkungshorizont:	langfristig
CO ₂ -Minderungspotential:	nicht quantifizierbar
Kosten:	Personalschulung, Ressourcenbereitstellung

Gemeinsame Planung und Nutzung von Energieversorgung, z.B. bei Abwärmenutzung o.ä.

Eine Verbesserung der Kommunikation zwischen der Stadt und den lokal ansässigen Unternehmen bzw. der Unternehmen untereinander, mit der Grundidee einer Optimierung der Energieversorgung, ist sehr erstrebenswert. Denkbar sind in diesem Zusammenhang regelmäßige Meetings zur gemeinsamen Organisation und Optimierung der Energieversorgung, bei denen beispielsweise die firmenübergreifende Nutzung von Abwärme zur Gebäudebeheizung besprochen werden könnte.

Akteur(e):	Stadtentwicklungsgesellschaft Pirna
Umsetzungsinstrumente:	Meetings zur gemeinsamen Organisation
Wirkungshorizont:	langfristig
CO ₂ -Minderungspotential:	nicht quantifizierbar
Kosten:	Personalkosten

Förderung der Energieberatung von Unternehmen durch Nutzung des EU-Förderprogramms ÖKOPROFIT®, Betriebsbegehungen und Anzeigen von möglichen Verbesserungspotentialen

Die Intensivierung der Zusammenarbeit mit der lokalen Wirtschaft sollte durch die Unterstützung der Unternehmen durch eine individuelle Energieberatung erfolgen. In diesem Zusammenhang könnte das EU-Förderprogramm ÖKOPROFIT®, einem Kooperationsprojekt zwischen Kommunen und der lokalen Wirtschaft, welches eine Senkung der Betriebskosten bei gleichzeitiger Ressourcenschonung zum Ziel hat, zur Anwendung kommen. Im Rahmen einer Betriebsbegehung und Aufzeigung von firmenindividuellen Verbesserungsmöglichkeiten bezüglich der Energieeffizienz sowie dem Veranstellen von entsprechenden Workshops, könnten und sollten die folgenden Punkte Beachtung finden:

- Anregung/Beratung zu Nutzung energieeffizienter Technik/ erneuerbarer Energien, ggf. gemeinsame Planung und Nutzung,

- Anregung zur Nutzung von Niedertemperaturabwärme (<40 °C) in Betrieben, Nutzung zur Beheizung eigener Gebäude (z.B. Verwaltung) bzw. Gebäude angrenzender Firmen,
- Anregung zu Optimierung der Produktionsprozesse, Ausschöpfen von Recyclingpotentialen,
- Beratung im Rahmen des sächsischen Gewerbeenergiepasses,
- Beratung von Firmen bei Einführung von Umweltmanagementsystemen ,
- Solarflächen auf Gewerbebauten, Mitarbeiterbeteiligung an Solarflächen von Unternehmen (nach dem Vorbild Jena),
- Gemeinschaftsprojekte von lokalen Unternehmen und der Stadt zu erneuerbaren Energien.

Akteur(e):	Stadtentwicklungsgesellschaft Pirna
Umsetzungsinstrumente:	Betriebsbegehungen/ Energieberatung, Workshops
Wirkungshorizont:	langfristig
CO ₂ -Minderungspotential:	nicht quantifizierbar
Kosten:	Personalkosten (evtl. Honorar für Experten)

Energetische Schulungen für Planer, Architekten und Ingenieure als auch für das Handwerk fordern bzw. fördern

Die Energieeffizienz im Bauwesen muss bereits in der Planungsphase und bis hin zur Projektfertigstellung Berücksichtigung finden. Aus diesem Grund ist es unbedingt erforderlich, das mit der Planung und dem Bau beauftragte Personal in Sachen Klimaschutz und Energieeffizienz im Bauwesen umfangreich zu informieren. Daher sollte die Stadt ein entsprechendes Schulungsprogramm, welches auf die verschiedenen Fachbereiche des Baupersonals ausgerichtet ist, ausarbeiten und anbieten. Um die Motivation der Teilnahme an der Schulungsmaßnahme zu erhöhen, könnte eine finanzielle Unterstützung seitens der Stadt erfolgen. Denkbar ist dann auch eine Verpflichtung der Unternehmen zur Weiterbildung des Planungs- und Baupersonals.

Akteur(e):	Stadtentwicklungsgesellschaft Pirna
Umsetzungsinstrumente:	Schulungsmaßnahmen

Wirkungshorizont:	fortlaufend
CO ₂ -Minderungspotential:	nicht quantifizierbar
Kosten:	Personalkosten (Honorar Schulungspersonal), ggf. Fördergelder für Schulungszwecke

Arbeitsgruppen, Partizipation (eea®-Katalog Kap. 6.4.1)

Gründung einer Schüler Energieagentur nach dem Vorbild der EnergieAgentur Alexander-von-Humboldt Schule, Viernheim → eea®-Katalog

Als eine der wichtigsten Zielgruppen in der Bevölkerung sind die Kinder und Jugendlichen zu betrachten, da diese i.d.R. offener für Neuerungen im Alltag sind und einen größeren Einfluss auf die Gruppe der Eltern ausüben, als es die Stadt vermag. Ferner bilden sie die zukünftige Gruppe der Entscheidungsträger bezüglich des Energieverbrauches und sollten daher bereits frühzeitig zu einem energiebewussten Handeln herangezogen werden. Durch die Gründung einer EnergieAgentur, nach dem Vorbild der Alexander-von-Humboldt Schule in Viernheim, könnte durch die aktive Beteiligung der Schüler an der Gestaltung bzw. Planung und Umsetzung ausgewählter städtischer Energieprojekte, insbesondere die eigene Schule betreffend, eine entsprechende Sensibilisierung erfolgen. Dabei soll es den Schülern ermöglicht werden, selbstständig Defizite im Energieverbrauch zu erkennen und durch Recherche und Planung von evtl. Umbauten bzw. Teilnahme an Selbigen und die Einführung von Energiesparmaßnahmen, beispielsweise durch Regelung von Licht- und Heizungsanlagen, aktiv am Energieeinsparungsprozess teilzunehmen.

Akteur(e):	FG Schule und Soziales
Umsetzungsinstrumente:	Gründung und Förderung der EnergieAgentur
Wirkungshorizont:	fortlaufend
CO ₂ -Minderungspotential:	nicht quantifizierbar
Kosten:	Personalkosten und Förderung finanzierungsbedürftiger Maßnahmen

Konsumenten, Mieter (eea®-Katalog Kap. 6.4.2)

[Bürgerumfrage über Mitteilungsblatt der Stadt Pirna → eea®-Katalog](#)

Die Einstellung der Bürger zum Thema Energie und Klimaschutz sowie das Interesse diesbezüglich bildet die Grundlage für die Handlungsbereitschaft in Bevölkerung. Eine Bürgerumfrage über das Mitteilungsblatt der Stadt Pirna zu energierelevanten Themen und zur derzeitigen Einstellung der Bürger in Sachen Energie und Klimaschutz ist notwendig, um einen zusätzlichen Handlungsbedarf in Ergänzung zu aktuellen Maßnahmen frühzeitig zu erkennen und optimal ausrichten zu können. Bei der Erstellung der Umfrage sollte vor allem auf das Energieverhalten im Alltag eingegangen werden. In dem Bereich Haushalt könnte dabei beispielsweise die Regelung von Licht- und Heizungsanlagen oder die Bedienung und das Alter von Haushaltsgeräten bzw. die Häufigkeit ihrer Benutzung abgefragt werden, während sich der Bereich Kfz auf das Verhalten im Straßenverkehr (aggressives Fahren, Motor abstellen an Ampeln) und den Kraftstoffverbrauch der genutzten Fahrzeuge beziehen könnte. Durch die statistische Auswertung des somit erhobenen Datenmaterials könnten die Bürger mittels der Veröffentlichung der Ergebnisse direkt auf die, für Pirna spezifischen, vermeidbaren Energiemehrverbräuche, hingewiesen werden.

Akteur(e):	FG Bau, FD Öffentlichkeitsarbeit
Umsetzungsinstrumente:	Umfrage im Mitteilungsblatt der Stadt Pirna
Wirkungshorizont:	kurzfristig
CO ₂ -Minderungspotential:	nicht quantifizierbar
Kosten:	Ausarbeitung und Auswertung der Umfrage, Druckkosten

[Bürgerumfrage über Internet-Fragebogen](#)

Analog zur Bürgerumfrage über das Mitteilungsblatt der Stadt Pirna, könnte eine entsprechende Umfrage über den Internetauftritt der Stadt durchgeführt werden. Dies könnte bei entsprechender Handhabung den zu einer weniger zeitaufwendigen Auswertung und einer gleichzeitigen Erhöhung der Beteiligung an der Umfrage führen, da mittlerweile viele Menschen eher bereit sind an einer digitalen Umfrage teilzunehmen.

Akteur(e):	FG Bau, FD Öffentlichkeitsarbeit
Umsetzungsinstrumente:	Internet-Fragebogen
Wirkungshorizont:	kurzfristig

CO ₂ -Minderungspotential:	nicht quantifizierbar
Kosten:	Erstellung und Auswertung der Umfrage

Schulen, Kindergärten (eea®-Katalog Kap. 6.4.3)

Anregung zu inner- und zwischenschulischen Wettbewerben zur Energieeffizienz

In Ergänzung zur Gründung einer EnergieAgentur, könnten die Schüler durch inner- und zwischenschulische Wettbewerbe mit Themen zu Energie und Klimaschutz für einen schonenderen Umgang mit Ressourcen sensibilisiert werden. Denkbar ist beispielsweise ein zwischenschulischer Wettbewerb zur Verringerung des Energieverbrauches in der Schule.

Akteur(e):	FG Bau, FD Öffentlichkeitsarbeit
Umsetzungsinstrumente:	Wettbewerbe und Projekttag
Wirkungshorizont:	mittel- bis langfristig
CO ₂ -Minderungspotential:	nicht quantifizierbar
Kosten:	evtl. finanzielle Förderung

Schulprojekt zu nachhaltiger Mobilität, Einbeziehung der Eltern

Wie bereits unter der Maßnahme Gründung einer EnergieAgentur beschrieben, haben die Schüler einen großen Einfluss auf die Bereitschaft der Eltern sich an den Energiesparmaßnahmen zu beteiligen. Daher liegt es nahe, dass entsprechende Schulprojekte durchgeführt werden sollten, bei denen die Eltern direkt mit einbezogen werden. Sinnvoll ist dies im Bereich nachhaltige Mobilität, da durch die Unterstützung der Eltern umfangreichere Projekte, wie z.B. „Wir planen und bauen ein Elektroauto“, möglich werden. Gleichzeitig könnten diese Schulprojekte als Gegenstand der Wettbewerbe zwischen den Schulen dienen.

Akteur(e):	FG Bau, FD Öffentlichkeitsarbeit
Umsetzungsinstrumente:	Projekttag, Schulprojekte, zwischenschulische Wettbewerbe
Wirkungshorizont:	mittel- bis langfristig
CO ₂ -Minderungspotential:	nicht quantifizierbar
Kosten:	evtl. finanzielle Förderung

Finanzielle Förderung (eea®-Katalog Kap. 6.5.3)

Schaffung von Anreizen zur Ansiedlung von Nahversorgung in außerhalb gelegenen, unterversorgten Ortsteilen (insbesondere in Graupa → Stadt der kurzen Wege)

Insbesondere um das Verkehrsaufkommen in der Stadt Pirna zu reduzieren, muss die Ansiedlung von Nahversorgung in unterversorgten Ortsteilen, wie Graupa, gefördert werden, wobei der Schwerpunkt auf der Versorgung mit Lebensmitteln liegen sollte. Dadurch könnte das Zurücklegen von längeren Versorgungswegen mittels PKW eingeschränkt werden. Um die betreffenden Unternehmen zu einer Ansiedlung in kaufschwächeren Regionen zu animieren, ist die Bereitstellung preisgünstiger Bauflächen in Verbindung einer entsprechenden Förderung beim Bau von Einkaufsmöglichkeiten in unterversorgten Ortsteilen denkbar.

Akteur(e):	FG Stadtsanierung, Förderung und Vergabe
Umsetzungsinstrumente:	Ausweisung günstiger Bauflächen, finanzielle Förderung
Wirkungshorizont:	langfristig
CO ₂ -Minderungspotential:	nicht quantifizierbar
Kosten:	Bereitstellung von Fördermitteln, Personalkosten (für Ausschreibung und Koordination)

5 Zusammenfassung und Ausblick

Zur Simulation der Energie- und Treibhausgasemissionen wurde das Programm ECO₂-Region als Online-Plattform der ECOSPEED AG eingesetzt. Für die Grundbilanz werden dabei mindestens folgende Daten für den Zeitraum 1990 bis 2010 benötigt:

- Einwohner,
- sozialversicherungspflichtig Beschäftigte.

Die daraus berechnete Bilanz greift auf durchschnittliche deutschlandweite Energieumsatzwerte zu Gebäuden, Industrie und Verkehr zurück. Realistischer wird die Bilanz durch weitere Ausgangsdaten. Für Pirna wurden Daten in folgenden Kategorien ergänzt:

- Kraftfahrzeugbestand (Stadtgebiet),
- Energieverbrauch getrennt nach Energieträgern (Stadtgebiet),
- Regionaler Strom-Verbrauchsmix (Stadtgebiet),
- Energieverbrauch Gebäude/Infrastruktur (Kommune),
- Energieverbrauch kommunale Flotte,
- Lokale Fernwärmeproduktion.

Die Verfügbarkeit an Informationen ist begrenzt, vor allem für die 1990er Jahre. Daher waren bei der Dateneingabe einige Kompromisse notwendig. Lücken und fehlende Angaben wurden innerhalb des Programms durch deutschlandweite Statistiken ergänzt. Diese statistischen Daten wie z.B. zurückgelegte Flug- bzw. Fahrkilometer sind insofern nachteilig, als dass diese nur von der Bevölkerungszahl bzw. dem Kfz-Bestand abhängen und somit regionale Besonderheiten verloren gehen. Prinzipiell jedoch ist das Programm ECO₂-Region geeignet, vergleichbare Energie- und Kohlendioxidemissionsbilanzen zu erstellen.

Vergleicht man das Jahr 1990 mit 2010, wurde eine Energieeinsparung von insgesamt 37% (Bezug: MWh/(a*EW)) und eine Reduzierung des CO₂-Ausstoßen von 44% (Bezug: t/(a*EW)) erreicht. Die größten Energieeinsparungen konnten bis zum Jahr 2000 im Sektor Wirtschaft erreicht werden. Insbesondere im Bereich Verkehr besteht dringender Handlungsbedarf, da hier im Jahr 2010 eine Steigerung des Energiemehrverbrauchs von ca. 28% (pro Einwohner) im Vergleich zum Jahr 1990 zu verzeichnen ist. Der Sektor Haushalt verhielt sich annähernd neutral.

In enger Verbindung zur Energieeinsparung steht der CO₂-Ausstoß. Hier konnten, mit Ausnahme des Bereiches Verkehr, in allen Sektoren Einsparungen erzielt werden (Wirtschaft 77%, Haushalte 28%). Analog dem Energiemehrverbrauch im Sektor Verkehr ist eine Emissionserhöhung im Bereich CO₂ von bis zu 30% zu verzeichnen. Dies bestärkt die Notwendigkeit der im Klimaschutzkonzept Pirna beschriebenen Maßnahmen zur Minimierung des städtischen Verkehrsaufkommens.

In ihrem Vorhaben der kontinuierlichen Energieeinsparung lehnt sich Pirna den Vorgaben der Bundesregierung an. Entsprechend des Klimaschutzziels Deutschland soll der jährliche Pro-Kopf-CO₂-Ausstoß bis 2020 um mindestens 40% gegenüber 1990 verringert werden. Bei einem jährlichen Ausstoß von 9,0 t/(EW*a) im Jahr 1990 entspricht das einer Reduktion um 4,6 t/(EW*a) auf 5,4 t/(EW*a). Im Jahr 2010 erreichte Pirna bereits eine CO₂-Emission von 5,0 t/(EW*a). Unter der Annahme der gegenwärtigen Entwicklung mit einer Zunahme von Energieverbrauch und Treibhausgasemission wird das erlangte Ziel jedoch wahrscheinlich zwischen 2012 und 2018 hinfällig.

Die Entwicklung des Pro-Kopf-Energieverbrauchs führt ebenso von den erreichten 26,5 MWh/(EW*a) (37,7%) weg, hin zu einer Wieder-Unterschreitung des 30%-Ziels der Bundesregierung zwischen den Jahren 2015 und 2020. Maßnahmen zur Trendumkehr sind daher von essentieller Bedeutung.

Die Stadt Pirna zeigt ein großes Engagement im Bereich der Klima- und Energiepolitik. Die kommunale Klimapolitik der Stadt Pirna ist durch konkrete Ziele untersetzt, um gezielte Maßnahmen zu ergreifen und eine Erfolgskontrolle zu ermöglichen. Die zeitliche Referenz für die Ziele der Stadt Pirna ist das Bilanzjahr 2010. Mit dem Umsetzungshorizont 2020 hat sich die Stadt Pirna folgende Ziele gesetzt:

1. Reduktion des jährlichen Pro-Kopf-CO₂-Ausstoßes um 20%, dabei Minderung im Sektor Verkehr um 3%,
2. Reduktion des jährlichen Pro-Kopf-Energieverbrauchs um 20%,
3. Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien nach EEG im Strommix um 5%,
4. Einplanung eines Etats für den Klimaschutz innerhalb des städtischen Haushalts,
5. Verbesserung des durchschnittlichen energetischen Kennwerts von Strom und Wärme der städtischen Liegenschaften um jährlich 5% (Neubau) bzw. 1% (Altbau),
6. Zertifiziertes/ akkreditiertes Umweltmanagementsystem an mindestens 50% der größeren ortsansässigen Firmen des produzierenden Gewerbes (> 35 MA).

Die Gliederung des energiepolitischen Arbeitsprogramms richtet sich nach dem eea®-Katalog und umfasst insgesamt 119 Maßnahmen. Im Rahmen des eea®-Programms wurden bereits zahlreiche Maßnahmen umgesetzt. So wurden im Verlauf der letzten Jahre eine Vielzahl an Anlagen errichtet und in Betrieb genommen, die der Gewinnung von Energie aus erneuerbaren Energiequellen dienen. Zu nennen sind dabei zum Beispiel die Geothermie-Anlage Jagdschloss Graupa und der in Pirna-Pratzschwitz installierte Solarpark. Ferner konnte in Folge der energetischen Optimierung von kommunalen Anlagen und der Verbrauchsanpassung in kommunalen Gebäuden sowie der Einführung neuer Technologien eine nicht unerhebliche Energieeinsparung erzielt werden.

Die Fortschreibung der Simulation der Energie- und Treibhausgasemissionen und des energiepolitischen Arbeitsprogramms wurden als Maßnahme im Klimaschutzkonzept verankert.

6 Literaturverzeichnis

6.1 Textquellen

Acocella 2010	Acocella D, Breuker I; Helbig P (2010): Gutachten als Grundlage Einzelhandelskonzept für die Stadt Pirna. Endfassung, Büro für Stadt- und Regionalentwicklung, Dr. Donato Acocella, April 2010
Audit 2010a	Audit 2010/2, Maßnahmenkatalog Große Kreisstadt Pirna, Abschnitt Entwicklungsplanung, Raumordnung
Audit 2010b	Audit 2010/2, Maßnahmenkatalog Große Kreisstadt Pirna, Abschnitt Kommunale Gebäude und Anlagen
Audit 2010c	Audit 2010/2, Maßnahmenkatalog Große Kreisstadt Pirna, Abschnitt Versorgung, Entsorgung
Audit 2010d	Audit 2010/2, Maßnahmenkatalog Große Kreisstadt Pirna, Abschnitt Mobilität und Verkehr
Audit 2010e	Audit 2010/2, Maßnahmenkatalog Große Kreisstadt Pirna, Abschnitt Interne Organisation
Audit 2010f	Audit 2010/2, Maßnahmenkatalog Große Kreisstadt Pirna, Abschnitt externe Kommunikation
BMVBS 2009	Schmidt Reuter (2009): Leitfaden für Energiebedarfsausweise im Nichtwohnungsbau, Ausgabe EnEV09. Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
C&E 2011	C&E (Hrsg. 2011): Studie: Integriertes Klimaschutzprogramm Chemnitz. Teilbericht Klimaschutz
eea®-K 2012	Uhlig, J (2012): Entwurf des eea®-Maßnahmen-Katalogs Stand Juni 2012
EK 2005	Europäische Kommission, Strategie für eine erfolgreiche Bekämpfung der globalen Klimaänderung, KOM (2005) 35 endg. Brüssel
IfE 2010	Bahmann J, Erfurt I, Matthes M, Reichmuth M (2010): Endenergieverbrauch und Handlungsansätze zur Minderung der Treibhausgasemissionen in der Planungsregion Westsachsen – Expertise im MORO-Modellvorhaben „Raumentwicklungsstrategien zum Klimawandel“. Bericht des Instituts für Energie Leipzig GmbH, Juli 2010

ifeu 2012	Knörr, W (2012): Aktualisierung "Daten- und Rechenmodell: Energieverbrauch und Schadstoffemissionen des motorisierten Verkehrs in Deutschland 1960-2030" (TREMODO, Version 5.2) für die Emissionsberichtserstattung 2012 (Berichtsperiode 1990-2010). Institut für Umwelt- und Energieforschung Heidelberg GmbH
INNIUS Dö 2010	INNIUS Dö GmbH (Hrsg. 2010): Ingenieurleistungen zur Erschließung von Einsparpotentialen bei der Wärmeversorgung kommunaler Liegenschaften - Abschlussbericht. 05.04.2010
INNIUS Dö 2011	INNIUS Dö GmbH (Hrsg. 2011): Ingenieurleistungen zur Erschließung von Einsparpotentialen bei der Wärmeversorgung von drei ausgewählten Liegenschaften - Abschlussbericht. 28.11.2011
IPCC 2007	Solomon S, Qin D, Manning M, Chen Z, Marquis M, Averyt K B, Tignor M and Miller H L (Hrsg.): IPCC Fourth Assessment Report: Climate Change 2007 (AR4) - The physical science basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, 2007; Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA
Jones 2004	Jones M B, Donnelly A (2004), Carbon sequestration in temperate grassland ecosystems and the influence of management, climate and elevated CO ₂ . New Phytologist, 164: 423–439. doi: 10.1111/j.1469-8137.2004.01201.x
Karsch 2001	Ingenieurbüro Karsch (2011): Verkehrsentwicklungsplan Pirna – Innenstadtkonzept. Beschlussfassung
Karsch 2008	Ingenieurbüro Karsch (2008): Radverkehrskonzeption der Stadt Pirna. Fertigung zur Beschlussfassung im Stadtrat 08.07.2008
Karsch 2011	Karsch U (2012): Kurzerläuterung zu Verkehrsentwicklungsstudie
Kaiser 2009	Kaiser N (2009): Sachstandbericht zur Umsetzung des Leitbild Pirna 2030 - Berichtsjahr 2008. Fachgruppe Stadtplanung Pirna, Oktober 2009
Kaiser 2010	Kaiser N (2010): Sachstandbericht zur Umsetzung des Leitbild Pirna 2030 - Berichtsjahr 2009. Fachgruppe Stadtplanung Pirna, Oktober 2010

Kaiser 2011	Kaiser N (2011): Sachstandbericht zur Umsetzung des Leitbild Pirna 2030 - Berichtsjahr 2010. Fachgruppe Stadtplanung Pirna, Oktober 2011
KuMa 2008	Kundenmagazin der Stadtwerke Pirna, Ausgabe Oktober 2008
KuMa 2009	Kundenmagazin der Stadtwerke Pirna, Ausgabe Mai 2009
KuMa 2011a	Kundenmagazin der Stadtwerke Pirna, Ausgabe Mai 2011
KuMa 2011b	Kundenmagazin der Stadtwerke Pirna, Ausgabe September 2011
KuMa 2011c	Kundenmagazin der Stadtwerke Pirna, Ausgabe Dezember 2011
Mathey et al. 2010	Mathey J, Rößler S, Lehmann I, Bräuer A (2010): Urban green spaces: Potentials and constraints for urban adaption to climate change. in: Otto-Zimmermann K (Hrsg. 2010): Resilient Cities – Cities and adaption to climate change, Proceedings of the global forum 2010
PA 2009	Stadt Pirna (Hrsg. 2009): Pirnaer Anzeiger 19/09
Paul et al. 2009	Paul C, Weber M, Mosandl R (2009): Kohlenstoffbindung junger Aufforstungsflächen. Studie Karl Gayer Institut & Lehrstuhl für Waldbau TU München
Schröder et al. 2002	Schröder, M., Claussen, M., Grunwald, A., Hense, A., Klepper, G., Lingner, S., Ott, K., Schmitt, D., Sprinz, D., (2002): Klimavorhersage und Klimavorsorge, Berlin, Springer Verlag, Wissenschaftsethik und Technikfolgenbeurteilung 16
SMUL 2008	SMUL (Hrsg., 2008): Klimamonographie für Sachsen (KLIMOSA) – Untersuchung und Visualisierung der Raum- und Zeitstruktur diagnostischer Zeitreihen der Klimaelemente unter besonderer Berücksichtigung der Witterungsextreme und der Wetterlagen. In: Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (Hrsg.): Sachsen im Klimawandel – Eine Analyse. Eigenverlag, Dresden, 211 S.
Spiekermann 2010	Zahn M (2010): Lärmaktionsplan 2010. erstellt im Auftrag der Stadt Pirna. Spiekermann Consulting Engineers, Dezember 2010
SRU 2008	Sachverständigenrat für Umweltfragen, Umweltgutachten 2008, Umweltschutz im Zeichen des Klimawandels, Erich Schmidt Verlag, Berlin, Juni 2008
Stadt Dresden 1998	Stadt Dresden (Hrsg. 1998): Umweltbericht 1998 – Das Stadtklima von Dresden, Umweltamt Stadt Dresden

Stadt Pirna 2002	Stadt Pirna (Hrsg. 2002) Integriertes Stadtentwicklungskonzept, November 2002
Stadt Pirna 2003	Stadt Pirna (Hrsg. 2003): Flächennutzungsplan. Erläuterungsbericht, Stand: 15.05.2003, zuletzt geändert am 20.10.2003, mit redaktionellen Änderungen vom 04.12.2003, mit Änderungen vom 20.07.2004 gem. Genehmigungsbescheid Regierungspräsidium Dresden vom 13.05.2004
Stadt Pirna 2009a	Stadt Pirna (Hrsg. 2009): Anhang zur 1. Änderung des Flächennutzungsplans. Erläuterungsbericht
Stadt Pirna 2009b	Stadt Pirna (Hrsg. 2009): Bericht zum Leitbild „Pirna 2030“ (Fortsetzung) - Zusammenfassung der Aktivitäten der Stadtwerke, Gasversorgung und Stromversorgung Pirna GmbH – Auszug
Stadt Pirna 2009c	Stadt Pirna (Hrsg. 2009): Anhang 2 zur 1. Änderung des Flächennutzungsplans
Stadt Pirna 2009d	Stadt Pirna (Hrsg. 2009): Anhang 3 zur 1. Änderung des Flächennutzungsplans
Stadt Pirna 2010a	Stadt Pirna (Hrsg. 2010): Kommunaler Energiebericht der Stadt Pirna 2006-2009; Stadtverwaltung Pirna
Stadt Pirna 2010b	Stadt Pirna (Hrsg. 2010): Energiepolitisches Arbeitsprogramm 2010; Stadtverwaltung Pirna
Stadt Pirna 2011a	Stadt Pirna (Hrsg. 2011): Stand der Umsetzungen eea®-Programm, Stand September 2011
Stadt Pirna 2011b	Stadt Pirna (Hrsg. 2011): Kommunaler Energiebericht der Stadt Pirna 2006-2010 – Basisjahr 2006. Stadtverwaltung Pirna, Fachgruppe Bau
Stadt Pirna 2012d	Stadt Pirna (Hrsg. 2012) Integriertes Stadtentwicklungskonzept INSEK – 1.Fortschreibung. Verwaltungsinterner Entwurf; 30.03.2012
SWP 2007	Stadtwerke Pirna (Hrsg. 2007): Abwasserbeseitigungskonzept der Stadt Pirna. Erläuterungsbericht; September 2007
WBGU 2003	Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen, Über Kioto hinaus denken – Klimaschutzstrategien für das 21.Jahrhundert, Berlin, WBGU Sondergutachten

6.2 Internetquellen

ASB 2012	Information zu Kindergarten „Naseweis“; http://www.asb-koenigstein-pirna.de/00000093a31260310/50089993db0c8d21f/50268597540d87307/index.html
BMJ 2012	Bundesministerium für Justiz (Hrsg. 2012): Energieeinsparverordnung 2007; http://www.gesetze-im-internet.de/enev_2007/index.html
BMU 2007	Eckpunkte für ein integriertes Energie- und Klimaprogramm der Bundesrepublik Deutschland; Stand 24.8.2007; http://www.bmu.de/klimaschutz/downloads/doc/39875.php
BMU 2009	Bundesministerium für Umwelt: Klimaschutzpolitik in Deutschland, Stand Juni 2009; http://www.bmu.de/klimaschutz/nationale_klimapolitik/doc/5698.php
BVL-09/0116-60.3	BVL-09/0116-60.3: Neugestaltung Breite Straße Pirna - 1. BA - LP 2, Verfasser: Kirstein, Annett, Vorlage-Art: Pirna – Beschlussvorlage, Sitzung des Stadtentwicklungsausschusses vom 03.12.2009, Homepage (Stand: 23.09.2012): https://ssl.ratsinfo-online.net/pirna-bi/vo020.asp?VOLFDNR=2484&options=4
CoR 2012	Club of Rome (Hrsg. 2012) Studie „2052: A Global Forecast for the Next Forty Years“, by Jorgen Randers, launched by the Club of Rome on May 7; http://www.clubofrome.org/?p=4211 , Stand Juni 2012
DEGES 2012	http://www.deges.de/Projekte/Sonstige-Strassenprojekte/in-Sachsen/B-172:-Ortsumfahrung-Pirna/B-172n:-Ortsumfahrung-Pirna-K241.htm , Stand März 2012
DENA 2012	Sanierung von Altbauten/ Definition Altbau; http://www.thema-energie.de/bauen-modernisieren/modernisieren/altbau/altbau.html , Stand Juni 2012
EA NRW 2012	http://www.energieagentur.nrw.de/haushalt/page.asp?TopCatID=2919&CatID=1984&RubrikID=1984 ; Stand April 2012
ECO ₂ Region 2012	ECORegion-Benutzerhandbuch, Stand Februar 2012
energymap 2012	http://www.energymap.info/energieregionen/DE/105/121/185/487/22468.html , Stand: März 2012
GEG 2012	Gütegemeinschaft energieeffiziente Gebäude e.V.; http://www.guetezeichen-neh.de/ (Stand April 2012)

Geibeltbad 2012	http://www.geibeltbad-pirna.de/allgemein/unternehmen/umweltschutz/default.aspx
Gockel 2009	Gockel, T.: Presseinformation der Stadt Pirna vom 01.10.2009, Straßenlaternen werden auf LED-Technik umgestellt, Homepage (Stand 19.09.2012): http://www.pirna.de/Presseinfos.4746/?nr=2548
Gockel 2011a	Gockel, T.: Presseinformation der Stadt Pirna vom 14.06.2011, Ökostrom und E-Bike, Homepage (Stand 29.08.2012): http://www.pirna.de/Presseinfos.4289/?nr=3328
Gockel 2011b	Gockel, T.: Presseinformation der Stadt Pirna vom 20.04.2011, Bahnhofsvorplatz in Pirna übergeben, Homepage (Stand 20.09.2012): http://www.landratsamt-pirna.de/10915.htm
Gockel 2012	Gockel, T.: Presseinformation der Stadt Pirna vom 02.07.2012, Grundstein für Kita „Zwergenhaus“ in Birkwitz gelegt – Pirna investiert 1,9 Millionen Euro in Neubau für 110 Kinder, Homepage (Stand 31.08.2012): http://www.pirna.de/Presseinfos.4289/?nr=3906
Großer & Schlechtiger 2011	Großer, S., Schlechtiger, S.: Presseinformationen der Stadt Pirna und der städtischen Gesellschaften vom 01.11.2011, Mit neuer Altstadtlinie zum Pirnaer Weihnachtsmarkt, Homepage (Stand 20.09.2012): http://www.pirna.de/Presseinfos.4289/?nr=3497
Helmut Wäntig 2011	Helmut Wäntig GmbH - Pirna: Pilotprojekt Solarthermie in Pirna - Einspeisung in das Fernwärmenetz, Bearbeitung: 24.03.2011, Homepage (Stand 31.08.2012): http://www.waentiggmbh.de/pilotprojekt-solarthermie-in-pirna-einspeisung-in-das-fernwaermenetz.html
IZ E-B 2012	http://www.infozentrum-energie-bau.de/en_standard.htm , Stand April 2012
LsZ o.J.	http://www.landschaftzukunftev.de/ (ohne Jahr, nicht mehr online)
OVPS 2012	Fahrplanauskunft Oberelbische Verkehrsgesellschaft Pirna-Sebnitz GmbH, Stand Juni 2012; www.ovps.de
PM Schmees	Pressemitteilung Schmees 16.02. 2011

Schlechtiger 2010	Presseinformation der Stadt Pirna und der städtischen Gesellschaften, Modernisierung der Diesterweg-Grundschule geht voran, Homepage (Stand 19.09.2012): http://www.pirna.de/Presseinfos.4289/?nr=3001
Schlechtiger 2011a	Schlechtiger, S.: Presseinformation der Stadt Pirna und der städtischen Gesellschaften vom 03.08.2011, Radweg an Struppener Straße entsteht ab 8. August, Homepage (Stand 19.09.2012): http://www.pirna.de/Presseinfos.4289/?nr=3384
Schlechtiger 2011b	Schlechtiger, S.: Presseinformationen der Stadt Pirna und der städtischen Gesellschaften vom 13.05.2011, Grundsatzbeschluss: Weiterer P+R-Parplatz soll entstehen, Homepage (Stand 20.09.2012): http://pirna.de/Presseinfos.4289/?nr=3299
Schlechtiger 2011c	Schlechtiger, S.: Presseinformation der Stadt Pirna und der städtischen Gesellschaften vom 20.04.2011, Neuer Parkplatz für Pirnaer Innenstadt, Homepage (Stand 19.09.2012): http://www.pirna.de/Presseinfos.4289/?nr=3252
Schlechtiger 2011d	Schlechtiger, S.: Presseinformation der Stadt Pirna und der städtischen Gesellschaften vom 10.03.2011, Vorbereitungen zur Neugestaltung der Hauptstraße, Homepage (Stand 19.09.2012): http://www.pirna.de/Presseinfos.4289/?nr=3179
Schlechtiger 2012a	Schlechtiger, S.: Presseinformation der Stadt Pirna und der städtischen Gesellschaften vom 26.10.2012, Modernisierung der Diesterweg-Grundschule geht voran, Homepage (Stand 19.09.2012): http://www.pirna.de/Presseinfos.4289/?nr=3001
Schlechtiger 2012b	Schlechtiger, S.: Presseinformation der Stadt Pirna und der städtischen Gesellschaften vom 26.04.2012, Italienisches Flair am Pirnaer Schlossberghang – Terrassengärten eingeweiht/ Hauptteil der Wege freigegeben, Homepage (Stand 19.09.2012): http://www.pirna.de/Presseinfos.4289/?nr=3798
Solarserver 2012	www.solarserver.de/pvrechner , Stand Mai 2012
SP Presse 2010a	Presseinfo Stadt Pirna; http://www.pirna.de/Presseinfos.4289/?nr=3090
SP Presse 2011	Presseinfo der Stadt Pirna zu Verkehrsprognose 2020 vom 25.08.2011; http://www.pirna.de/Presseinfos.4289/?nr=3425
SP Presse 2012a	http://www.pirna.de/EEA@-Projekte_Gauss-Mittelschule.4645d2337/ (Stand 24.02.2012)

SP Presse 2012a	http://www.pirna.de/EEA-Projekte_Gauss-Mittelschule.4645d2337/ (Stand 24.02.2012)
SPM 2012	SPM (2012): Information zur Berechnung des CO ₂ -Ausstoßes, Homepage (Stand 19.09.2012): http://www.spritmonitor.de/de/berechnung_co2_ausstoss.html
Springer 2010	Springer, C.: Elberadweg soll Paralleltrasse erhalten, Bearbeitung vom 21.07.2010, Homepage (Stand 20.09.2012): http://www.dnn-online.de/dresden/web/dresden-nachrichten/detail-/specific/Elberadweg-soll-Paralleltrasse-erhalten-3125818857
SSO 2010	Landkreis Sächsische Schweiz-Osterzgebirge (05.05.2010): Presseinformation der Stadt Pirna und des Verkehrsverbundes Oberelbe, Am heutigen Mittwoch, dem 5. Mai 2010, wurde die Park+Ride-Anlage am Bahnhof Pirna für die Nutzer freigegeben, Homepage (Stand 27.09.2012): http://www.landratsamt-pirna.de/6416.htm
Stadt Pirna 2012/1	Stadt Pirna (2012/1): Sanierung der Richard-Wagner-Stätten Graupa Jagdschloss/Museum mit Erdwärmeheizung, Homepage (Stand 19.09.2012): http://www.pirna.de/EEA-Projekte_Jagdschloss_Graupa.4645d2336/
Stadt Pirna 2012/2	Stadt Pirna (2012/2): Fahrräder mieten/ Gepäckaufbewahrung/ Fahrradunterstellung, Homepage (Stand: 20.09.2012): http://www.pirna.de/mit_dem_Rad_Fahrraeder_mieten____Gepaeckaufbewahrung____Fahrradunterstellung.475d172/
Stadt Pirna 2012a	Website zur Mobilität; http://www.pirna.de/Mobilitaet.4723/ , Stand März 2012
Stadt Pirna 2012b	http://www.pirna.de/EEA-Projekte_Jagdschloss_Graupa.4645d2336/
Stadt Pirna 2012c	INSEK; Stand Mai 2012; http://www.pirna.de/Was_erledige_ich_wo_Integriertes_Stadtentwicklungs-konzept_INSEK.4316d553
©Sunstrom 2011	©SunStrom GmbH: Feierliche Übergabe der größten Solarstromanlage Pirnas, Homepage, letzte Bearbeitung: 12.04.2011 (Stand 31.08.2012): http://www.sunstrom.de/presse/news-artikel-archiv/2011/

SWP 2012/1	Stadtwerke Pirna (2012/1): Blockheizkraftwerk Pirna-Copitz, Homepage (Stand 31.08.2012): http://www.stadtwerke-pirna.de/website/fernwaerme/hkw.asp
SWP 2012/2	Stadtwerke Pirna (2012/2): Heizkraftwerk Pirna-Sonnenstein, Homepage (Stand 03.09.2012): http://www.stadtwerke-pirna.de/website/fernwaerme/hkw.asp
SWP 2012/3	Stadtwerke Pirna: Information vom Juni 2012, Kraftwerk im heimischen Keller, Homepage (Stand 03.09.2012): https://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:bYZJacibkaUJ:www.stadtwerke-pirna.de/website/pdf/KuMa_SWPlus_1206.pdf+&hl=de&gl=de&pid=bl&srcid=ADGEESiKvbVaGX1ILNVMyJN1wVZhQldsS28ymIS-6BaIQiWdq7ZOv0RvAbYNU5X0zu3CGcxZB18KfyneCznkT7xTzzuKom196skbHhiXyXcXZnKonrADsfVQEnZh0PELHBJAZFDP8TI&sig=AHIEtbRYmnlo5c8e4oC YbcbB WSnmKUhg
SWP 2012/5	Stadtwerke Pirna, (22.09.2010): Stadtwerke Pirna heizen ein! Zwei neue Blockheizkraftwerke im Heizhaus Pirna-Copitz sorgen künftig für wohlige Wärme in Copitzer-Häusern, Homepage (Stand 27.09.2012): http://www.google.de/imgres?um=1&hl=de&client=firefox-a&sa=N&rls=org.mozilla:de:official&biw=1024&bih=682&tbnid=sFN0Mt3i7Sz1rM:&imgrefurl=http://www.pirna.de/Presseinfos.4289/%3Fnr%3D2954&docid=V7cbVkD8ZDVpKM&itg=1&imgurl=http://www.pirna.de/images/scaled/10-09_BHKW_Heizhaus-Copitz1_225x150.jpg&w=225&h=150&ei=uwFkUJWUCo3VsgbviYDoBA&zoom=1&iact=hc&vpx=369&vpy=247&dur=1928&hovh=120&hovw=180&tx=104&ty=50&sig=107126261083273091662&page=1&tbnh=120&tbnw=180&start=0&ndsp=13&ved=1t:429,r:5,s:0,i:87
SWP 2012a	Produktinformation Stromangebot „Fair Umwelt“; http://www.stadtwerke-pirna.de/cms/app/uploads/pdf_strom/SVP_PB_FairUmwelt_ab_01052011_Stand_10.2011.pdf
SWP 2012a	Produktinformation Stromangebot „Fair Umwelt“; http://www.stadtwerke-pirna.de/cms/app/uploads/pdf_strom/SVP_PB_FairUmwelt_ab_01052011_Stand_10.2011.pdf
SWP 2012b	http://www.stadtwerke-pirna.de/website/fernwaerme/hkw.asp
SWP 2012c	http://www.stadtwerke-pirna.de/website/abwasser/preise.asp

UBA 2012	Website Umweltbundesamt, Informationen zum Sektor Verkehr: http://www.umweltbundesamt-daten-zur-umwelt.de/umweltdaten/public/theme.do?nodent=3577 ; Stand Juli 2012
VVO 2012	Fahrplanauskunft des Verkehrsverbunds Oberelbe, Stand Juni 2012; www.vvo-online.de
Welt - Online 2008	Welt-Online: Information vom 31.01.2008, Der Heizpilz – so gefährlich ist er, Bei Rauchern beliebt, von Behörden Verboten, für die Umwelt schädlich, Homepage (Stand 28.08.2012): http://www.welt.de/welt_print/article1616974/Der-Heizpilz-so-gefaehrlich-ist-er.html