



# INTEGRIERTES KLIMASCHUTZPROGRAMM FÜR DIE STADT CHEMNITZ

➤ **Detaillierte Fassung**

- **Klimapolitische Zielsetzungen**
- **Bilanzierung der Kohlendioxidemissionen**
- **Umgesetzte Projekte in Chemnitz**
- **Klimaschutzmaßnahmen für die Stadt Chemnitz**
- **Klimawandel und Anpassungsstrategien**



# INHALTSVERZEICHNIS

1	EINFÜHRUNG.....	11
2	KLIMAPOLITISCHE ZIELSETZUNGEN.....	12
2.1	Klimaschutzziele .....	12
2.1.1	Internationale Klimapolitik.....	12
2.1.2	Bisherige Reduktionsziele und Emissionsverläufe in Deutschland.....	12
2.1.3	Klimaschutzziele der Stadt Chemnitz.....	13
2.2	Beschlusslage der Stadt Chemnitz seit 1990.....	14
3	BILANZIERUNG DER KOHLENDIOXIDEMISSIONEN .....	17
3.1	Einleitung .....	17
3.2	CO <sub>2</sub> -Bilanzierung anhand von Verbrauchs- und Verkehrsdaten.....	17
3.3	Programm ECO2-Region .....	19
3.4	Schlussfolgerungen.....	21
3.5	Prognostische Betrachtungen.....	22
4	UMGESETZTE PROJEKTE IN CHEMNITZ .....	24
5	KLIMASCHUTZMASSNAHMEN FÜR DIE STADT CHEMNITZ .....	26
5.1	Kommunale Handlungsfelder .....	27
5.1.1	Stadtentwicklung und Umweltplanung .....	27
5.1.2	Kommunale Gebäude und Anlagen .....	31
5.1.3	Mobilität .....	33
5.1.4	Kommunale Beschaffung.....	40
5.1.5	Energieerzeugung, -verteilung und -vertrieb .....	41
5.1.6	Energetische Verwertung von Abfällen .....	58
5.2	Private Haushalte .....	59
5.3	Industrie, Handel und Gewerbe, Land- und Forstwirtschaft, Kleingartenwesen.....	64
5.4	Öffentlichkeitsarbeit.....	68
5.5	Maßnahmenkatalog für die Stadt Chemnitz .....	69
6	KLIMAWANDEL UND ANPASSUNGSSTRATEGIEN.....	111
6.1	Klimaanpassungsmaßnahmen, die bereits umgesetzt sind .....	113
6.2	Klimaanpassungsmaßnahmen für die Stadt Chemnitz.....	115
7	ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK.....	125

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1:	Schema des Integrierten Klimaschutzprogramms .....	11
Abbildung 2.1:	THG-Emissionen in Deutschland 1990 bis 2010 in CO <sub>2</sub> -Äquivalenten .....	13
Abbildung 3.1:	Klima-Bündnis-Selbstverpflichtung .....	17
Abbildung 3.2:	verbrauchsabhängige CO <sub>2</sub> -Bilanz ohne Eingemeindungen .....	18
Abbildung 3.3:	CO <sub>2</sub> -Emissionen Gesamtstadt pro Einwohner und Jahr .....	18
Abbildung 3.4:	Kohlendioxidemissionen in 1000 t/a für den Gebietsstand 2007 .....	19
Abbildung 3.5:	Kohlendioxidemissionen pro Einwohner in t/a .....	20
Abbildung 3.6:	Kohlendioxidemissionen pro Einwohner für die Sektoren Wirt- schaft, Haushalte, Verkehr und öffentliche Verwaltung in t/a	21
Abbildung 3.7:	CO <sub>2</sub> -Prognose getrennt nach Lkw- und Pkw-Verkehr .....	22
Abbildung 3.8:	CO <sub>2</sub> -Prognose Verkehr gesamt mit und ohne Autobahnen .....	22
Abbildung 3.9:	Entwicklung der CO <sub>2</sub> -Emissionen gemäß Strategiepapier der eins 2011 .....	23
Abbildung 4.1:	Kommunale Handlungsfelder im Rahmen des eea® .....	24
Abbildung 4.2:	Bewertungsvergleich Audit intern - extern .....	25
Abbildung 5.1:	Quellen für das Energiepolitische Arbeitsprogramm .....	26
Abbildung 5.2:	Mobilität in Städten – System repräsentativer Verkehrserhebungen .....	35
Abbildung 5.3:	Schwerpunkte für den Nahverkehrsplan .....	36
Abbildung 5.4:	Tempo-30-Zonen im Stadtgebiet .....	39
Abbildung 5.5:	Struktur der eins .....	44
Abbildung 5.6:	Konzessionsgebiet Strom .....	45
Abbildung 5.7:	Zubau an Kapazität bei Erneuerbaren Energien in Deutschland .....	46
Abbildung 5.8:	Erwartete Entwicklung der regenerativen Stromerzeugung in Deutschland .....	46
Abbildung 5.9:	Erzeugerstruktur .....	47
Abbildung 5.10:	Stromerzeugung aus Erneuerbarer Energie in Chemnitz .....	49
Abbildung 5.11:	Zusammensetzung der kommunalen Wertschöpfung .....	51
Abbildung 5.13:	Kommunale Wertschöpfung prognostisch .....	51
Abbildung 5.12:	Kommunale Wertschöpfung über 20 Jahre durch PV-Anlagen á 10 kWp .....	51
Abbildung 5.14:	solare und konventionelle Stromerzeugung ohne Pufferspeicher .....	52
Abbildung 5.15:	Zusammenwirken der konventionellen und der regenerativen Energieerzeugung	53
Abbildung 5.16:	Prinzip der Methanisierung .....	54
Abbildung 5.17:	Schema eines Smart Grids mit ausgewählten intelligenten Elementen .....	54
Abbildung 5.18:	Installierte Kollektorfläche .....	55
Abbildung 5.19:	Entwicklung der solar erzeugten Wärmeenergie .....	56
Abbildung 5.20:	Übersicht über die Wärmespeichertechnologien .....	56
Abbildung 5.21:	Endenergieeinsatz für Raumwärme .....	57
Abbildung 5.22:	Verbesserung des Emissionsverhaltens der RABA .....	60
Abbildung 5.23:	Aufteilung des Energieverbrauchs nach dem Verwendungszweck	61
Abbildung 5.24:	Kleinräumige Bevölkerungsprognose .....	62

Abbildung 5.25:	Kostenbetrachtung zur energetischen Sanierung von Mehrfamilienhäusern.....	64
Abbildung 6.1:	Klimaprognose der Stadt Chemnitz bis zur Dekade 2041–2050 .....	113
Abbildung 6.2:	Schutzgüter .....	113
Abbildung 6.3:	Freilegung der Chemnitz (Foto: Schmidt, Amtsblatt 12. August 2009).....	115
Abbildung 6.4:	Fachkonzept Grün- und Freiraum, SEKO 2020 .....	117
Abbildung 6.5:	Schutzgebiete in Verbindung mit der bioklimatischen Belastung.....	118
Abbildung 6.6:	Feuchtbiotope und Hydroböden in Verbindung mit der bioklimatischen Belastung .....	118
Abbildung 6.7:	Klimafunktionskarte für die Stadt Chemnitz.....	120
Abbildung 6.8:	Planungshinweiskarte für die Stadt Chemnitz .....	121
Abbildung 6.9:	Windrichtungs- und Windgeschwindigkeitsverteilung an der Wetterstation Chemnitz .....	122
Abbildung 6.10:	Bau von Hochwasserschutzanlagen .....	124
Abbildung 7.1:	CO <sub>2</sub> -Prognose.....	132

## TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 5.1:	Erhöhung des Grünanteils der Stadt Chemnitz in den Jahren 2001 bis 2007 und dabei erzielte CO <sub>2</sub> -Bindung.....	30
Tabelle 6.1:	Bewertung der Risikomaßzahlen .....	114
Tabelle 7.1:	Zusammenfassung der Klimaschutzmaßnahmen für die Stadt Chemnitz.....	131
Tabelle 7.2:	Anpassungsmaßnahmen für die Stadt Chemnitz.....	133

## ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

ADFC	Allgemeiner Deutscher Fahrrad-Club e. V.
AG	Aktiengesellschaft
ASR	Abfallentsorgungs- und Stadtreinigungsbetrieb der Stadt Chemnitz
AWVC	Abfallwirtschaftsverband Chemnitz
BauGB	Baugesetzbuch
BHKW	Blockheizkraftwerk
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
CCS	Carbon Dioxide Capture and Storage
CH <sub>4</sub>	Methan
CO <sub>2</sub>	Kohlendioxid
COP	Conference of the Parties
CVAG	Chemnitzer Verkehrs AG
CVM	Chemnitzer Verkehrsmanagement
CWE	Chemnitzer Wirtschaftsförderungs- und Entwicklungsgesellschaft mbH
DBU	Deutsche Bundesstiftung Umwelt
dena	Deutsche Energieagentur
DRK	Deutsches Rotes Kreuz
DWD	Deutscher Wetterdienst
EAP	Energiepolitisches Arbeitsprogramm
ECO <sub>2</sub> -Region	Online Plattform zur CO <sub>2</sub> -Berechnung
eea®	European Energy Award®
EEG	Erneuerbare Energien Gesetz
EEWärmeG	Erneuerbare Energien Wärme Gesetz
EE-Strom	Strom aus Erneuerbaren Energien
EFRE	Europäischer Fonds für regionale Entwicklung
EK	Europäische Kommission
EMAS	Eco- Management and Audit Scheme (Öko-Audit)
EnEV	Energieeinsparverordnung
ESC	Entsorgungsbetrieb der Stadt Chemnitz
ESü	Erdgas Südsachen GmbH
EU	Europäische Union
FW	Fernwärme
GHD	Gewerbe, Handel, Dienstleistungen
GIS	Geografisches Informationssystem
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
gGmbH	gemeinnützige Gesellschaft mit beschränkter Haftung
GVZ	Güterverkehrszentrum
Heizöl EL	Heizöl extra leicht
HKW	Heizkraftwerk
ICM	Institut Chemnitzer Maschinen- und Anlagenbau e.V.
IHK	Industrie und Handelskammer
IKSPC	Integriertes Klimaschutzprogramm für die Stadt Chemnitz
IWU	Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik
KfW	Mittelstandsbank
KMU	Kleine und Mittelständische Unternehmen
KWKK	Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung
LCA	Life Cycle Assessment
LfULG/LfUG	Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie Sachsen, früher Landesamt für Umwelt und Geologie Sachsen

LowEx	niedrige Exergie
LSA	Lichtsignalanlage
LSG	Landschaftsschutzgebiet
MIBRAG	Mitteldeutsche Braunkohlen AG
MIV	Motorisierter Individualverkehr
NO <sub>x</sub>	Stickoxide
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
RABA	Restabfallbehandlungsanlage
SächsNatSchG	Sächsisches Naturschutzgesetz
SächsWG	Sächsisches Wassergesetz
SAENA	Sächsische Energieagentur GmbH
SMWA	Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr
SO <sub>2</sub>	Schwefeldioxid
SrV	System repräsentativer Verkehrsbefragungen
SRU	Sachverständigenrat für Umweltfragen
SWC	Stadtwerke Chemnitz
TA	Technische Anleitung
THG	Treibhausgas
TUC	Technische Universität Chemnitz
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change
VDI	Verein Deutscher Ingenieure
VEE	Verein für die Förderung der Nutzung Erneuerbare Energien
VEP	Verkehrsentwicklungsplan
VMS	Verkehrsverbund Mittelsachsen
WBGU	Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung für Globale Umweltveränderungen
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
ZSW	Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg

*„Man sollte die Dinge nehmen, wie sie kommen.  
Aber man sollte dafür sorgen, dass die Dinge so kommen,  
wie man sie nehmen möchte.“*

*Curt Goetz*

## VORWORT

Der Schutz des Erdklimas stellt die größte umweltpolitische Herausforderung unserer Zeit dar. Zahlreiche Anzeichen dafür, dass der Klimawandel bereits begonnen hat, sind kaum mehr zu verleugnen. So entfielen von den zehn heißesten Jahren seit Beginn der globalen Wetteraufzeichnungen Mitte des 19. Jahrhunderts sieben Jahre auf das letzte Jahrzehnt. Nach Ansicht vieler international bekannter Klimaforscher ist dies mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit auch menschlichen Einflüssen geschuldet, insbesondere dem deutlichen Anstieg der Emissionen klimarelevanter Gase mit der Leitkomponente Kohlendioxid infolge der Verbrennung enormer Mengen von Kohle, Öl und Gas auf Grund unseres heutigen Lebensstils.

Die Menschen stehen deshalb vor einer gigantischen, noch nie da gewesenen Aufgabe. Die Produktion und Konsumtion von Gütern und Dienstleistungen muss in wenigen Jahrzehnten von der Nutzung fossilen Kohlenstoffs abgekoppelt werden. Dafür gibt es zwei wesentliche Gründe. Angesichts von zu erwartenden neun bis zehn Milliarden Menschen im Jahr 2050 gehen die fossilen Rohstoffe auf der Erde immer rasanter zu Ende und der Klimawandel, mit verursacht durch den immer dramatischer ansteigenden Treibhauseffekt, schreitet unaufhaltsam voran.

Deshalb müssen die vom Menschen verursachten Emissionen von Treibhausgasen weltweit drastisch gesenkt werden. Das Hauptaugenmerk ist in diesem Zusammenhang darauf zu richten, zügig immer weniger fossile bzw. nicht erneuerbare Ressourcen, insbesondere Energieträger, einzusetzen, um schließlich zur Mitte dieses Jahrhunderts zu einer „kohlenstoffarmen“ Zivilisation zu kommen. Dazu besteht mit Blick auf die Endlichkeit der fossil-nuklearen Energieresourcen unwiderleglich ohnehin keine Alternative.

Die Realität sieht leider anders aus. Wie das Umweltbundesamt im Ergebnis der Weltklimakonferenz in Doha, Katar, Ende 2012 festgestellt hat, bleiben die Ambitionen der internationalen Staatengemeinschaft hinter den Erfordernissen zurück. Dabei wird das Zeitfenster für ein Gegensteuern immer kleiner.

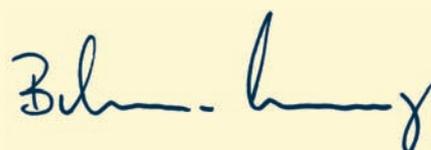
Wenn die Anstrengungen der Staaten auf freiwilliger Basis bis 2020 greifen, durch internationale Kooperationen verstärkt werden und 2015 ein weltweiter Klimaschutzvertrag abgeschlossen wird, kann es jedoch noch gelingen, vor 2020 zu der dringend erforderlichen Trendwende, der Verminderung der Treibhausgasemissionen zu gelangen.

Dabei spielen die Kommunen als Zentren der sozialen und ökonomischen Aktivitäten der Menschen eine herausragende Rolle, denn menschliches Handeln insbesondere in den Städten ist verbunden mit Energieverbrauch und Treibhausgasemissionen durch Fahrzeuge, Gebäude, kommerzielle und nichtkommerzielle Aktivitäten ihrer Bewohner.

Mit Blick auf die Industriegeschichte der Stadt Chemnitz und die Innovationsfähigkeit, die insbesondere im 19. und 20. Jahrhundert immer wieder demonstriert worden ist, muss es gelingen, Klimaschutz und Nachhaltigkeit als Messlatte für kommunale Entscheidungen zu definieren.

Dabei geht es um die Achtsamkeit und die Wertschätzung gegenüber dem unverzichtbaren, jedoch kostbaren Gut ständig verfügbarer Energie, im Übrigen im Hinblick auf eine demokratisch verfasste Gesellschaft mit dem hohen Anspruch von Solidarität und sozialer Wohlfahrt auch in der Zukunft. Insofern bildet das Integrierte Klimaschutzprogramm für die Stadt Chemnitz einen wichtigen Eckpfeiler des zukünftigen kommunalen Handelns in der Stadt der Moderne.

Ich vertraue darauf, dass sich viele städtische Akteure, Bürgerinnen und Bürger dieser Herausforderung bewusst sind bzw. werden. Veränderungen in unseren Einstellungen sowie energisches, konsequentes und mutiges Handeln gleichermaßen sind von uns gefordert, das wird allen deutlich, die sich mit diesen Herausforderungen befassen.



Barbara Ludwig  
Oberbürgermeisterin



# 1 EINFÜHRUNG

Aufgrund der bereits eingetretenen und der zu erwartenden Auswirkungen des Klimawandels stehen alle Kommunen Deutschlands vor einer gewaltigen Herausforderung. Deshalb gehören der Schutz des Globalklimas insbesondere durch die Reduzierung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes sowie die Anpassung an den Klimawandel zu den wichtigsten Aufgabenfeldern kommunaler Planung auch in der Stadt Chemnitz.

In den 90er Jahren des vergangenen Jahrhunderts standen zunächst die Aufstellung und schrittweise Umsetzung eines Energiekonzeptes für die Stadt Chemnitz, der Aufbau von Kontakten zu Entwicklungsländern und die Initiierung eines AGENDA-21-Prozesses zur Beteiligung breiter Kreise der städtischen Bevölkerung im Vordergrund. Hinzu kam die Erstellung und Fortschreibung des Verkehrsentwicklungsplanes um den steigenden Herausforderungen in diesem Aufgabenfeld Rechnung zu tragen.

Nachdem seit der Jahrtausendwende der begonnene Klimawandel aufgrund der Zunahme von die

Bevölkerung direkt betreffenden extremen Wetterereignissen wie Hochwasser, Hitze- und Trockenperioden und orkanartigen Stürmen deutlich in das Bewusstsein großer Teile der Bevölkerung getreten ist, hat auch die Diagnose möglicher Klimafolgen und die Erarbeitung von Anpassungsstrategien für die Stadt Chemnitz in den letzten Jahren erheblich an Bedeutung gewonnen.

Der Stadtrat der Stadt Chemnitz hat hierzu eine Reihe von Beschlüssen gefasst, um die konzeptionellen Grundlagen für die Verbesserung der Energieeffizienz, die Förderung umweltfreundlicher Verkehrsarten sowie die Berücksichtigung des Klimaschutzes in der Stadtentwicklungsplanung insgesamt zu schaffen. Die Errichtung von Solaranlagen, an denen sich auch die Bürgerinnen und Bürger beteiligen können, zeigt, dass die Thematik inzwischen auch in der Stadt Chemnitz eine praktische Resonanz erfährt.

In diesem Kontext hat sich die Stadt Chemnitz entschieden, ein Integriertes Klimaschutzprogramm mit folgenden Bausteinen zu erstellen:

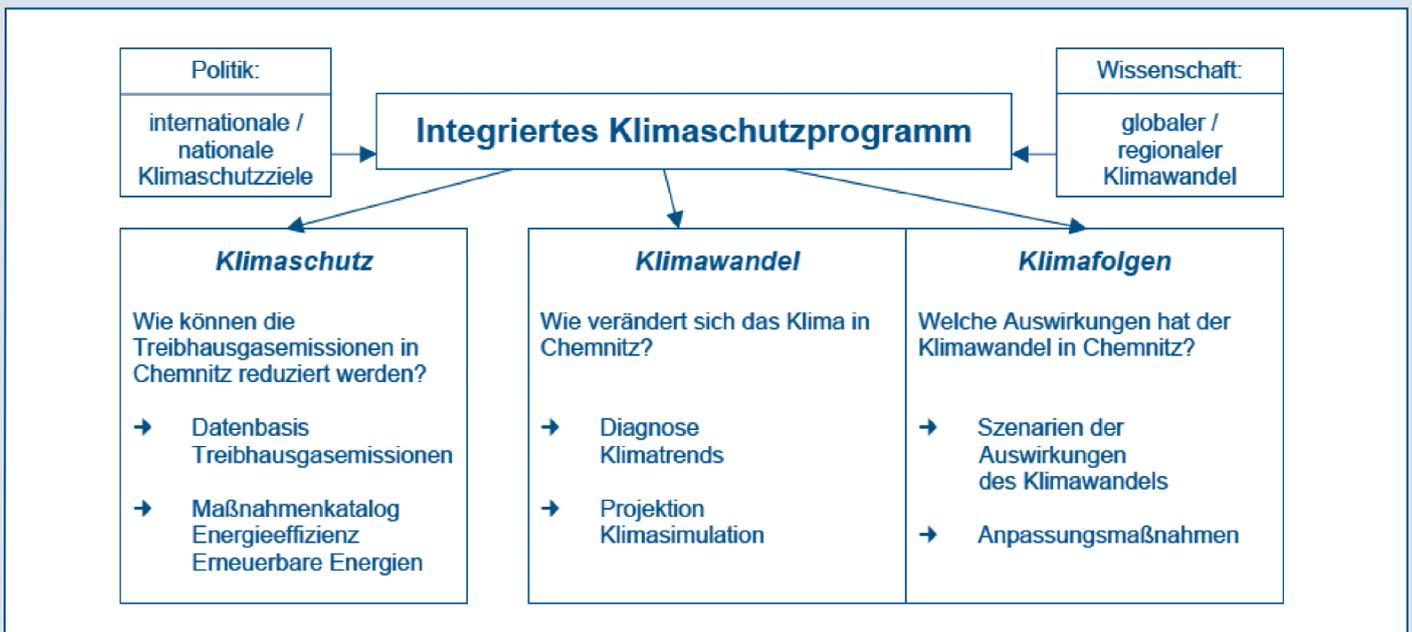


Abbildung 1: Schema des Integrierten Klimaschutzprogramms

Auf dieser Basis sollen Ziele für die weitere Stadtentwicklung aufgestellt und konkrete Klimaschutzprojekte umgesetzt werden.

Die Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanzierung der bereits durchgeführten und neu konzipierten Klimaschutzmaßnahmen fungiert dabei als Indikator für die Wirksamkeit der Maßnahmen zur Erreichung der Klimaschutzziele. Die Klimaanpassungsmaßnahmen sollen dazu dienen, den bereits eingetretenen und prognostizierten Klimaveränderungen zu begegnen und deren Auswirkungen

auf die Umweltschutzgüter sowie die Bereiche Wirtschaft und Soziales zu minimieren.

Das Klimaschutzprogramm ist insgesamt nicht nur als Aufgabe für die Stadtverwaltung zu betrachten, sondern soll als Leitlinie für alle öffentlichen und privaten Akteure in der Stadt Chemnitz dienen. Dazu sind geeignete Formen zur Beteiligung der unterschiedlichen Zielgruppen zu entwickeln und als langfristig angelegter Prozess zu etablieren.

## 2 KLIMAPOLITISCHE ZIELSETZUNGEN

### 2.1 KLIMASCHUTZZIELE

#### 2.1.1 INTERNATIONALE KLIMAPOLITIK

In der Klimarahmenkonvention (United Nations Framework Convention on Climate Change – UNFCCC), welche 1992 beschlossen und 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 dazu erforderlich ist, den globalen Temperaturanstieg auf 2°C gegenüber dem vorindustriellen Niveau (d. h. gegenüber 1750) zu begrenzen [WBGU 2003] & [Schröder et al. 2002]. So teilte die Europäische Kommission bereits 2007 mit, dass „die EU intern die erforderlichen Maßnahmen ergreifen und auf internationaler Ebene die Führung übernehmen muss, damit der Anstieg der globalen Durchschnittstemperatur das vorindustrielle Niveau um nicht mehr als 2°C übersteigt“ [EK 2007]. Im 1997 beschlossenen und 2005 in Kraft getretenen Kyoto-Protokoll haben sich die westlichen Industrieländer und seinerzeitigen Ostblockstaaten (Annex-I-Staaten) verpflichtet, ihre Emissionen im gesamten 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 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. Auf der letzten Klimakonferenz in Rio de Janeiro im Juni 2012 wurde die Absicht erklärt, bis 2014 in einer UNO-Arbeitsgruppe neue Nachhaltigkeitsziele zu entwickeln. Zudem wurde das Leitbild der Green Economy im Text verankert, jedoch wenig untersetzt.

#### 2.1.2 BISHERIGE REDUKTIONSZIELE UND EMISSIONSVERLÄUFE IN DEUTSCHLAND

Im Rahmen der EU-internen Lastenverteilung des Kyoto-Protokolls hat sich Deutschland zu einer Reduktion aller THG von 21 % im gesamten Zeitraum von 2008 bis 2010 verpflichtet (bezogen auf das Basisjahr 1990). Nach den in Abbildung 2.1 dargestellten Angaben des Umweltbundesamtes ist Folgendes festzustellen.

Gegenüber dem Krisenjahr 2009 stiegen die Emissionen zwar aufgrund der wirtschaftlichen Erholung

wieder leicht um 2,7 Prozent an, die Emissionen lagen 2010 aber immer noch um etwa 4 Prozent unter denen des Vorkrisenjahres 2008.

Im Jahr 2010 war die Freisetzung von Kohlendioxid mit einem Anteil von 87,4 Prozent Hauptverursacher der Treibhausgasemissionen. Diese stammten größtenteils aus der Verbrennung fossiler Energieträger, deren Verbrauch in Folge der wirtschaftlichen

Erholung wieder leicht gestiegen ist. Demgegenüber steht ein überdurchschnittlicher Rückgang der Emissionen der anderen Treibhausgase. Die Gesamtemissionen liegen bei 937 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalenten – und damit im Zielkorridor des Kyoto-Protokolls.

Ziel der deutschen Klimapolitik ist es, bis 2020 die Emissionen von Treibhausgasen um mindestens 40 Prozent gegenüber dem Stand von 1990 senken und bis zum Jahr 2050 um 80 bis 95 Prozent. Beim internationalen Klimaschutz setzt sich Deutschland für ein ambitioniertes Klimaschutzabkommen ein [BMU 2012].

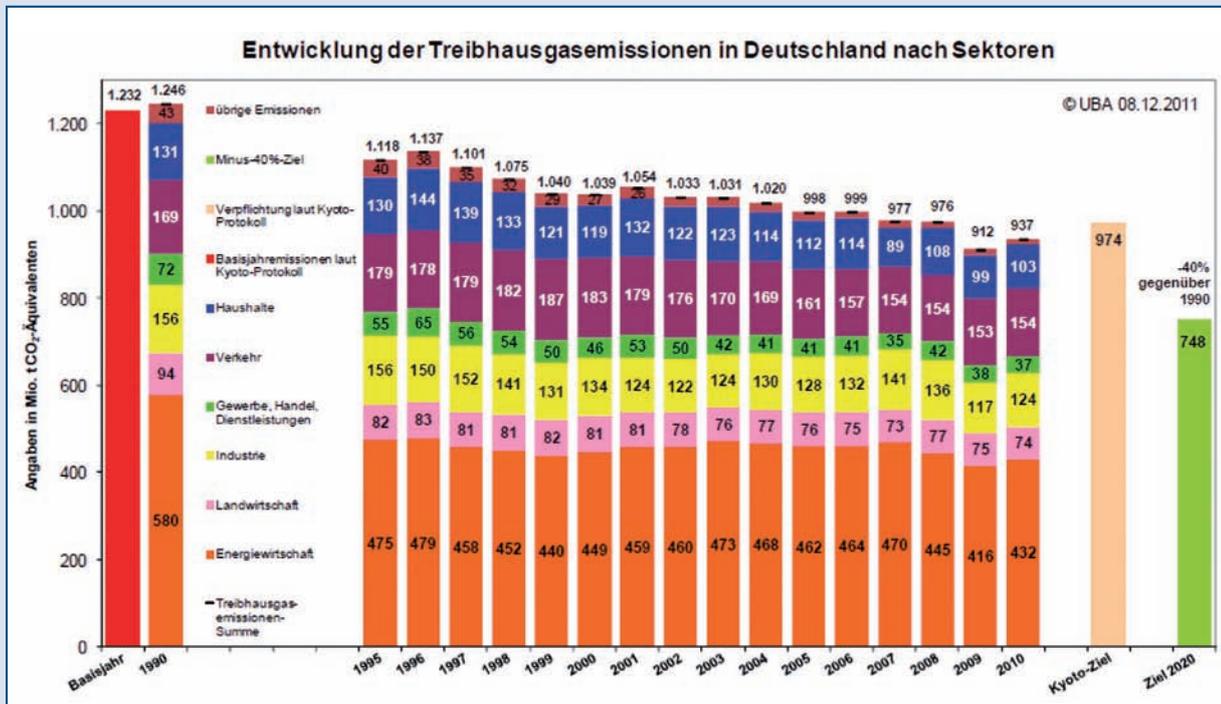


Abbildung 2.1: THG-Emissionen in Deutschland 1990 bis 2010 in CO<sub>2</sub>-Äquivalenten [UBA 2011]

Die stärksten anteiligen Reduktionen wurden bisher in den weniger wichtigen Sektoren Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) die 2010 zusammen jedoch nur 4 % ausmachten. Bei den Haushalten sowie in der Industrie liegt die Reduzierung bei ca. 20 %. Die CO<sub>2</sub>-Emissionen des Straßenverkehrs (2010: 16,5 %) sind seit 1999 rückläufig, liegen aber noch immer auf hohem Niveau. Im größten Teilsektor Energiewirtschaft (2010: 46 %) ist der absolute Rückgang mit 148 Mio. t hoch. Der Sektor prägt jedoch nach wie vor die Emissionssituation maßgeblich.

Um die Klimaverhandlungen in Europa zu unterstützen, setzt sich die Bundesregierung für anspruchsvolle EU-Ziele zum Klimaschutz ein. Die EU hat sich unter deutscher EU-Ratspräsidentschaft im ersten Halbjahr 2007 dazu verpflichtet, ihre Emissionen bis 2020 um 20 % gegenüber 1990 zu reduzieren bzw. dieses Ziel auf 30 % aufzustocken, wenn andere Industriestaaten vergleichbare Anstrengungen unternehmen und Entwicklungsländer angemessen dazu beitragen [BMU 2010].

### 2.1.3 KLIMASCHUTZZIELE DER STADT CHEMNITZ

In der Stadt Chemnitz wurden zu diesem Thema bereits zahlreiche Maßnahmen wirksam umgesetzt.

Zusammen mit den Vertretern von 40 europäischen Großstädten hat Oberbürgermeisterin Barbara Ludwig mit der „Erklärung der EURO CITIES zum Klimawandel“ Leitlinien zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen unterzeichnet. Die Stadt Chemnitz als Mitglied

im Klimabündnis strebt langfristig eine Verminderung ihrer Treibhausgasemissionen auf ein Niveau von 2,5 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent pro Einwohner und Jahr durch Energiesparen, Energieeffizienz und durch die Nutzung erneuerbarer Energien an. Dabei soll der CO<sub>2</sub>-Ausstoß alle fünf Jahre um zehn Prozent reduziert werden. Der wichtige Meilenstein einer Halbierung der Pro-Kopf-Emissionen (Basisjahr

1990) soll bis spätestens 2030 erreicht werden [siehe auch SEKo 2009].

Wichtige Teilziele bis 2020 sind [SEKo 2009]:

- die Verbesserung der Energieeffizienz um 20 %,
- der Ausbau der Erneuerbaren Energien im Strombereich auf 30 %,
- die Verdichtung und Umbau von Wärmenetzen,
- der Ausbau der Erneuerbaren Energien im Wärmebereich auf 14 %.

## 2.2 BESCHLUSSLAGE DER STADT CHEMNITZ SEIT 1990

Beginnend mit dem Energiekonzept 1993 und dessen Fortschreibung über die Mitgliedschaft/Mitarbeit im Klimabündnis (Beschluss 342/1992) bis hin zu den auf dem Beschluss BA-27/2000 beruhenden Klimaberichten erarbeitet die Stadtverwaltung kontinuierlich Zielstellungen und Maßnahmenvorschläge, deren Umsetzung wesentlich zur Energieeinsparung und damit zur CO<sub>2</sub>-Reduzierung in den verschiedenen Bereichen von Wirtschaft, Verwaltung und Privat beitragen kann. Im Jahr 2009 wurde durch den Stadtrat der Stadt Chemnitz die Teilnahme am Zertifizierungsverfahren für den European Energy Award® beschlossen. Das Städtebauliche Entwicklungskonzept - Chemnitz 2020 legt die Leitlinien und Umsetzungsstrategien für eine klimafreundliche Entwicklung der Stadt Chemnitz vor.

### ➤ **Stadtratsbeschluss B-342/1992 vom 24.06.1992**

Mit dem Stadtratsbeschluss wurde der Beitritt zum „Klima-Bündnis der Europäischen Städte mit indigenen Völkern der Regenwälder/Alianza del clima“ beschlossen. Die Stadt Chemnitz ist damit seit 1992 die Selbstverpflichtung eingegangen, sich an folgenden Zielen zu orientieren:

- Halbierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen pro EinwohnerIn bis zum Jahr 2010 gegenüber 1987.
- Verzicht auf alle FCKW-haltigen Produkte und deren Produktion.
- Verzicht auf Tropenholz sowie Unterstützung der indigenen Völker Amazoniens bei ihren Bemühungen zum Erhalt des tropischen Regenwaldes.

Die erstgenannte Zielstellung des Klimabündnisses wurde mit der Satzungsänderung im Jahr 2007 inzwischen aktualisiert. Damit bilden die unter 2.1.3 genannten Zielstellungen die Basis für die weitere Arbeit. Eine zentrale Aufgabe einer Klima-Bündnis-Stadt ist es, in regelmäßigen Zeitabständen einen Klimaschutzbericht zu erstellen und zu veröffentlichen, der

die bis dahin realisierten Klimaschutzmaßnahmen und die dadurch erzielte CO<sub>2</sub>-Reduktion darstellt.

### ➤ **Stadtratsbeschluss BA-027/2000 vom 01.11.2000**

Im Beschluss 27/2000 wurde die Erstellung eines Klimaschutzberichtes festgelegt. Dabei wurde beschlossen, dass die erstmalige Erstellung im Jahr 2001 erfolgt und eine Fortschreibung alle 2 Jahre vorgesehen ist. Der letzte Klimaschutzbericht stammt vom Dezember 2007 und zieht zum 3. Mal Bilanz im Vergleich zu den bis zum Jahr 2005 erreichten Ergebnissen.

### ➤ **Stadtratsbeschluss BA-09/2001 vom 04.04.2001**

Am 04.04.2001 beschloss der Stadtrat der Stadt Chemnitz die Unterzeichnung der „Charta von Aalborg“ (Charta der Europäischen Städte und Gemeinden auf dem Weg zur Zukunftsbeständigkeit /Charter of European Cities & Towns Towards Sustainability) sowie die Beteiligung an der europäischen Kampagne „Zukunftsbeständiger Städte und Gemeinden“. Mit der Unterzeichnung der „Aalborg-Charta“ hat sich die Stadt sowohl national als auch international zum Agenda-Prozess bekannt. Die Charta von Aalborg besteht aus drei Teilen:

- Teil I: Durch Konsens angenommene Erklärung: Europäische Städte und Gemeinden auf dem Weg zur Zukunftsbeständigkeit
- Teil II: Die Europäische Kampagne zukunftsbeständiger Städte und Gemeinden
- Teil III: In „Lokale Agenda 21“ - Prozesse eintreten: Kommunale Handlungsprogramme für Zukunftsbeständigkeit

### ➤ **Stadtratsbeschluss BA-25/2001 vom 24.10.2001**

Der Stadtrat hat folgende Maßnahmen zur Umsetzung des Klimabündnisses beschlossen:

1. Die Stadtverwaltung wird beauftragt, den Energieverbrauch in kommunalen Liegenschaften dauerhaft zu senken. Dabei ist darauf zu achten, möglichst regenerative Energie und/oder dezentrale Kraft-Wärme-Kopplung zu verwenden.
2. Die Stadtverwaltung erstellt bis zur Haushaltsberatung 2002 eine Liste von Referenzobjekten, an denen beispielhaft erhebliche Energieeinsparungen vorgenommen werden. Für die Finanzierung sind neben verschiedensten Fördermöglichkeiten durch die EU, den Bund oder den Freistaat Sachsen auch Contracting-Modelle in Betracht zu ziehen.
3. In Kooperation mit der TU Chemnitz stellt die Stadtverwaltung kommunale Liegenschaften zur Erforschung und Umsetzung innovativer Modelle der Energieeinsparung und -bereitstellung wie beispielsweise die Kopplung zwischen Solarenergie und Wasserstoffnutzung zur Verfügung.

### ➤ **Stadtratsbeschluss BA-08/2007 vom 14.03.2007**

Steigerung der Energieeffizienz und Einsatz erneuerbarer Energien bei kommunalen Bauvorhaben:

1. Alle Neubau-, Umbau- und Sanierungsmaßnahmen, die den kommunalen Gebäudebestand betreffen, sind unter dem Gesichtspunkt der höchstmöglichen Energieeffizienz und mit dem vorrangigen Einsatz erneuerbarer Energien zu planen und durchzuführen. Bereits erstellte bzw. laufende Planungen sind entsprechend anzupassen.
2. In den Planungs- und Bauausführungsbeschlüssen ist darzustellen, welche Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz bzw. zur Nutzung erneuerbarer Energien generell in Frage kommen, welche davon konkret genutzt werden sollen und wie hoch die gegenüber einer herkömmlichen Bauweise zu erwartenden mittel- und langfristigen Einsparungen sind.

### ➤ **Stadtratsbeschluss BA-01/2008 vom 23.01.2008**

Mustervertrag für Bürgersolaranlagen an/auf kommunalen Gebäuden

Die Stadtverwaltung wird beauftragt, einen Mustervertrag als Grundlage für weitere Solaranlagen an/auf kommunalen Gebäuden zu erarbeiten und dem Stadtrat zum Beschluss vorzulegen. Bestandteil des Beschlusses soll eine Empfehlung des Stadtrates

werden, den Mustervertrag auch in städtischen Unternehmen anzuwenden, an denen Chemnitz unmittelbare oder mittelbare Beteiligungen hält.

### ➤ **Stadtratsbeschluss BA- 02/2008 vom 27.02.2008**

Die Stadtverwaltung wird beauftragt, die Erarbeitung eines Klimaschutzprogramms zur Verringerung der CO<sub>2</sub>-Emission pro Einwohner auf 2,5 t pro Jahr für die Stadt Chemnitz öffentlich auszuschreiben. Neben der Aufstellung einer Klimabilanz mit Verursachergruppen sollen im Klimaschutzprogramm maßnahmekonkret verbindliche Klimaschutzmaßnahmen für die kommunalen Handlungsfelder Energie, Verkehr, Stadtplanung und kommunales Beschaffungswesen sowie die Bereiche private Haushalte, Industrie, Handel und Gewerbe festgelegt werden. Diese Maßnahmen sollen rechtlich qualifiziert sowie Möglichkeiten ihrer Institutionalisierung und Finanzierung dargelegt werden.

### ➤ **Stadtratsbeschluss B-170/2009 vom 29.04.2009**

1. Die Stadt Chemnitz nimmt am European Energy Award® (eea®) teil.
2. Die Bearbeitung der vierjährigen Einführungsphase des eea® erfolgt im Rahmen einer dezernatsübergreifenden Projektgruppe „Energieteam“ durch Amt 36 und Bürgermeister D 3.
3. Es werden die erforderlichen personellen Ressourcen für die Gründung und Arbeit des Energieteams durch die zuständigen Ämter und Einrichtungen bereitgestellt.
3. Ziel ist die Teilnahme am Zertifizierungsverfahren für den European Energy Award® und „Auszeichnung als Energiesparstadt“ mit mindestens 50 Prozent der Punkte.
4. Die Mittel aus dem Haushalt 2009 der HHSt. 11601.94000 werden für die Kosten der Programmteilnahme (Anlage 3 der Beschlussvorlage) auf die vierjährige Projektlaufzeit von 2009 bis 2012 übertragen.

### ➤ **Stadtratsbeschluss BA-016/2009 vom 03.06.2009**

Die Stadtverwaltung wird beauftragt, als Fortschreibung des Energiekonzeptes ein Netzwerk mit dem Ziel einer nachhaltigen Energiepolitik „Chemnitz 2020“ zu bilden und dieses mit Projekten zu untersetzen. Diesem Netzwerk sollen u. a. die Energie in Sachsen GmbH & Co. KG, die Kammern, Vertreter der Wohnungswirtschaft, die Technische Universität, private Initiativen und die Lokale AGENDA 21 angehören. Die Stadtverwaltung legt dem zuständigen Ausschuss einmal jährlich – erstmalig in der Dezembersitzung 2009 – eine Informationsvorlage über den aktuellen Stand vor.

### ➤ **Stadtratsbeschluss B-181/2009 vom 04.11.2009**

Mit dem Beschluss B-181/2009 wurden die Leitlinien und Umsetzungsstrategien des Städtebaulichen Entwicklungskonzeptes – Chemnitz 2020 beschlossen.

Im Rahmen der Erarbeitung des Städtebaulichen Entwicklungskonzeptes wurde auf der Basis von teilgebietlichen Planungen und Fachkonzepten die Ableitung von Leitlinien vorgenommen. Sie untersetzen das Leitbild der „Stadt der Moderne“ und ergänzen die 2004 beschlossenen Leitbilder der Agenda 21. Die 12 Leitlinien mit Blick in das Jahr 2020 bzgl. der Stadt der Moderne lauten:

- Weltoffen und Sozial
- Produktion und Innovation
- Innovative, Ökologische Nachhaltigkeit
- Lebenslanges Lernen
- Chemnitz zieht an
- Wohnen nach Wunsch
- Die neue Mitte
- Moderne aus Tradition
- In Bewegung sein
- Intelligente Vernetzung
- Erfolgreich durch Kooperation
- Flexibel auf solider Basis

Aus Umsetzungsstrategien sind vor allem die folgenden Grundsätze und Ziele im Bezug auf den Klimaschutz relevant:

- Integrierte Entwicklung der Stadtteile mit einer räumlich-funktionellen Vernetzung als Basis nachhaltiger Stadtstruktur,
- Stadt der kurzen Wege,
- Leistungsfähigkeit, Umweltverträglichkeit und Attraktivität des Stadtverkehrs,
- Ökologische Stadtentwicklung zur Gestaltung gesunder Lebens- und Umweltbedingungen.

### 3.1 EINLEITUNG

Durch die Mitgliedschaft im Klimabündnis europäischer Städte hatte sich Chemnitz zu einer Reduzierung des Treibhausgases Kohlendioxid um 50 % im Zeitraum 1990 bis 2010 (1990 Basisjahr)

verpflichtet. Diese Zielstellung wurde im Jahr 2007 von den Klimabündnisstädten wie in Abbildung 3.1 dargestellt präzisiert.

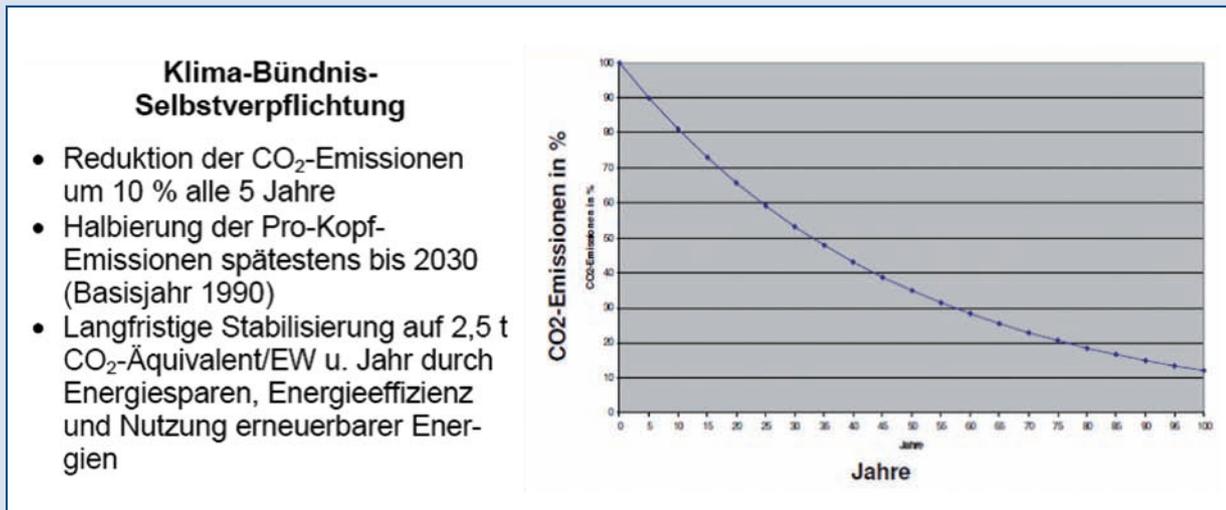


Abbildung 3.1: Klima-Bündnis-Selbstverpflichtung

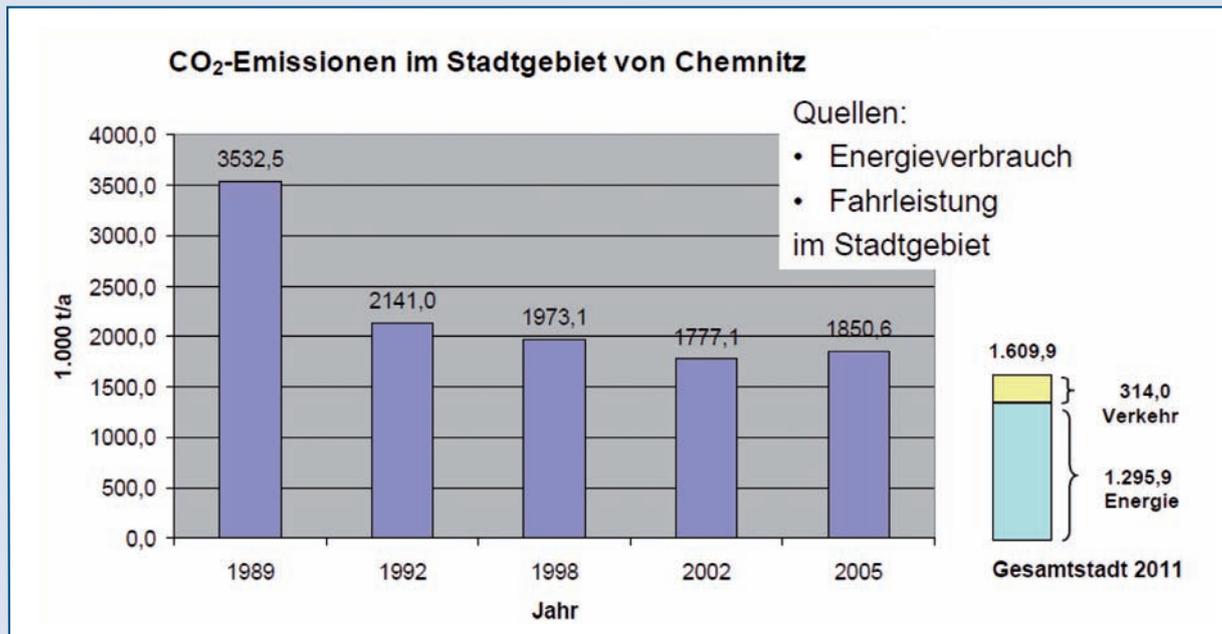
Zur Überprüfung der erzielten Minderungen an CO<sub>2</sub>-Emissionen müssen kontinuierlich Kohlendioxidbilanzen erstellt werden.

### 3.2 CO<sub>2</sub>-BILANZIERUNG ANHAND VON VERBRAUCHS- UND VERKEHRS-DATEN

Bereits im Jahr 1992 wurde im Auftrag der Stadt Chemnitz ein detailliertes Kataster für die Brennstoffverbräuche der Sektoren Industrie/Energiewirtschaft, Kleinverbraucher und Hausbrand erstellt. Auf der Basis dieser Daten erfolgte eine Berechnung der Kohlendioxidemissionen mit Emissionsfaktoren, welche das Landesamt für Umwelt und Geologie des Freistaates Sachsen empfohlen hat. Im Energiekonzept für die Stadt Chemnitz, Stand 1993, erfolgte zudem eine

Ermittlung der CO<sub>2</sub>-Emissionen für das Jahr 1989. Die vorliegende CO<sub>2</sub>-Bilanz wurde um die verkehrsbedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen ergänzt. Dabei sind die Werte für 1989 aus statistischen Angaben mit 200 kt/a abgeschätzt und für die Folgejahre aus dem Verkehrsaufkommen berechnet.

Die Autobahnen und der Flugverkehr sind nicht enthalten. Daraus ergeben sich folgende Werte:

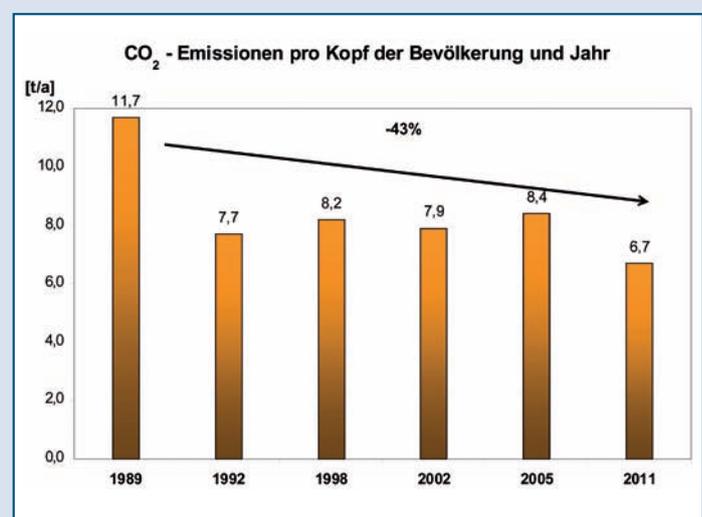
Abbildung 3.2: verbrauchsabhängige CO<sub>2</sub>-Bilanz ohne Eingemeindungen

Auf eine Aktualisierung der Abbildung 3.2 entsprechend dem Stand 2011 wird an dieser Stelle verzichtet, da es sich hier um das Stadtgebiet von Chemnitz ohne Eingemeindungen handelt. Eine Rückrechnung der absoluten CO<sub>2</sub>-Emissionen bis zu den Jahren 1989/1990 in den heutigen Gebietsgrenzen ist wegen der fehlenden Energieverbrauchsdaten nur schätzungsweise möglich. So wurde der Gesamtwert für 2011 vergleichsweise daneben aufgezeigt.

Um dennoch die Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionen darstellen zu können, erfolgt eine Betrachtung der Pro-Kopf-Emissionen von 1989, was etwa auch mit 1990 gleich gesetzt werden kann, bis zum Jahr 2011. In den Angaben sind die vom lokalen Verkehr ohne Autobahnen sowie die durch den Energieverbrauch verursachten Emissionen enthalten. Diese Bilanzierung muss zur Trenddarstellung beibehalten werden, da sie für Chemnitz im Jahr 1992 so begonnen wurde.

Wie die Abbildung 3.3 zeigt, ist der CO<sub>2</sub>-Ausstoß pro Einwohner und Jahr bisher um 43 % gesunken. Der Anstieg seit 2002 ist hauptsächlich dem gestiegenen Stromverbrauch aufgrund der positiven Wirtschaftsentwicklung geschuldet. Die inzwischen eingetretene Trendumkehr kommt im Wesentlichen daher, dass der

in Chemnitz verbrauchte Strom mittlerweile zu ca. 30 % aus regenerativen Quellen kommt, die sich jedoch zum großen Teil außerhalb des Stadtgebietes befinden und in den im Kapitel 5.1.5 dargestellten Strommix der eins eingehen. Der Anstieg des Stromverbrauchs setzt sich derzeit fort, während der Wärmeenergieverbrauch und der Energieverbrauch insgesamt leicht gesunken sind.

Abbildung 3.3: CO<sub>2</sub>-Emissionen Gesamtstadt pro Einwohner und Jahr

### 3.3 PROGRAMM ECO2-REGION

ECO2-Region ist eine Online-Plattform der ECOSPEED AG [ECO2-Region] zur Simulation von Energie- und Treibhausgasemissionen für Regionen. Zur Benutzung der Online-Plattform ist lediglich ein Internetanschluss mit gängigem Web-Browser notwendig ist. 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“, „zugelassene Kfz“, „Kohlendioxidemissionsfaktoren“, usw. Die Bilanzdaten werden teilweise von Ecospeed in ECO2-Region bereitgestellt, teilweise müssen diese für die jeweilige Region eingegeben werden.

Für das Mengengerüst werden folgende Daten für den Zeitraum 1990 bis 2007 benötigt:

- Einwohner,
- Kraftfahrzeugbestand,
- sozialversicherungspflichtige Beschäftigte.

Die Abbildung 3.4 verdeutlicht die Kohlendioxidemissionen der Stadt Chemnitz im Zeitraum 1990 bis 2007. Die Bilanzierung erfolgte dabei nach Life Cycle Assessment (LCA). Das Diagramm verdeutlicht den starken Rückgang der Kohlendioxidemissionen durch die erhebliche Verringerung des Kohleeinsatzes.

Unter „Life Cycle Assessment“ (LCA) ist eine Betrachtung der Umweltwirkungen von Produkten während ihres gesamten Lebensweges unter Berücksichtigung der Produktion, der Nutzungsphase und der Entsorgung sowie der vor- und nachgeschalteten Prozesse zu verstehen.

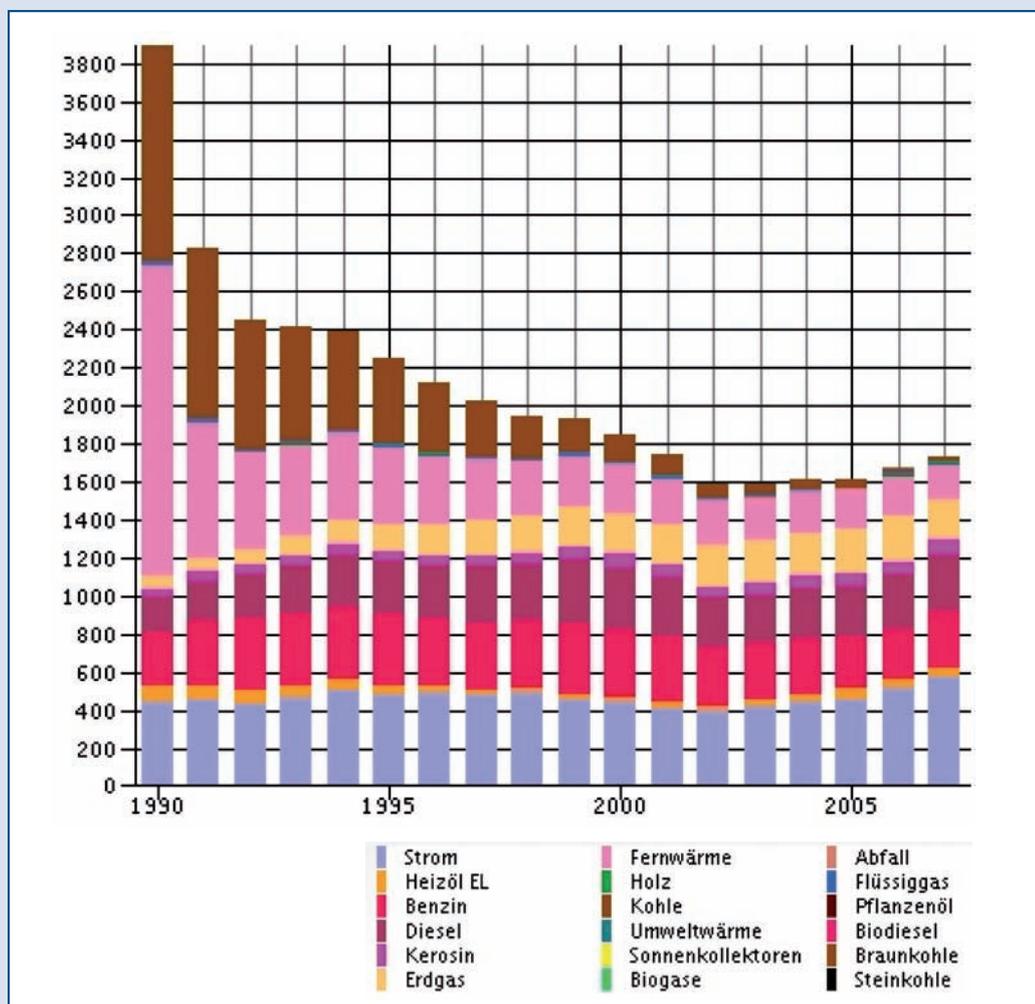


Abbildung 3.4:  
Kohlendioxidemissionen  
in 1000 t/a für den Gebiets-  
stand 2007

Die Kohlendioxidemissionen pro Einwohner zeigt die Abbildung 3.5.

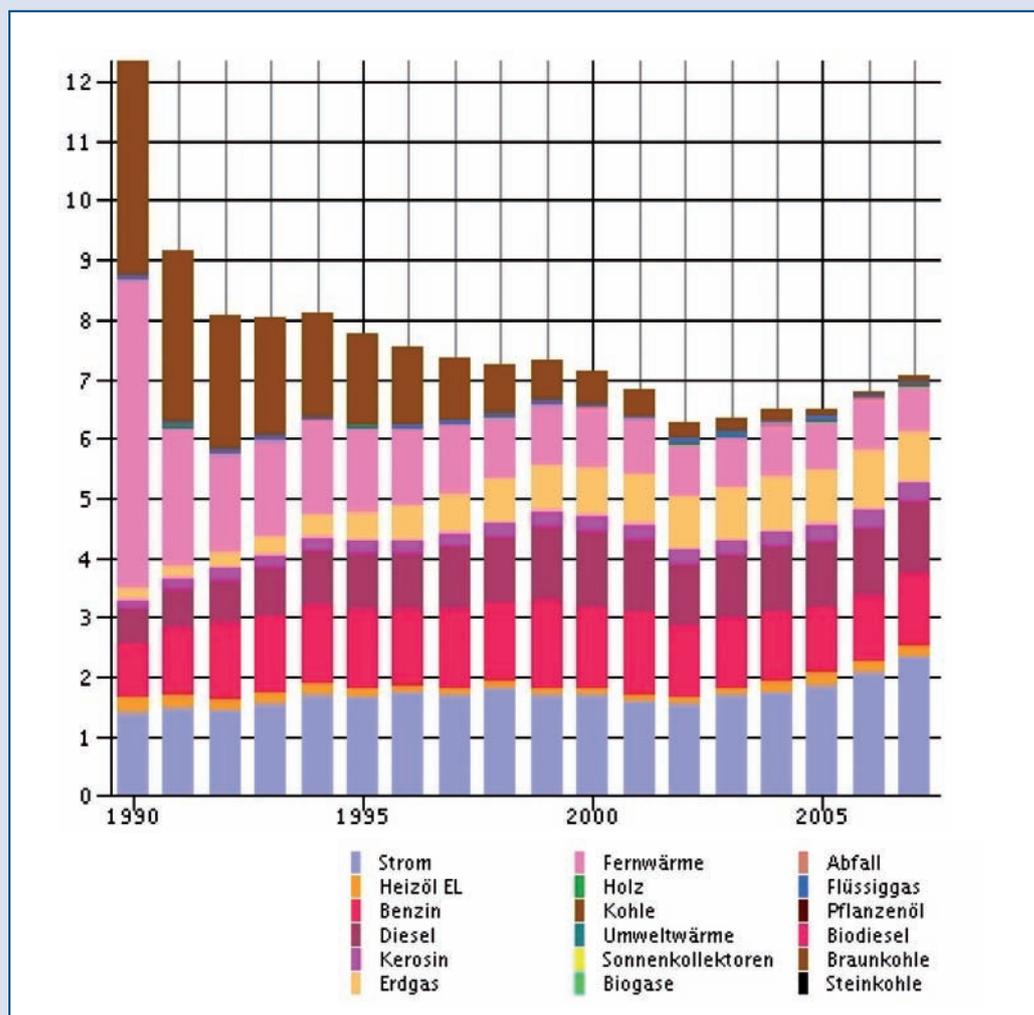


Abbildung 3.5:  
Kohlendioxidemissionen  
pro Einwohner in t/a

Die nachfolgende Abbildung 3.6 zeigt die Kohlendioxidemissionen pro Einwohner aufgeschlüsselt für die Sektoren Wirtschaft, Haushalte, Verkehr und öffentliche Verwaltung. Die Emissionen im Bereich Haushalte haben deutlich abgenommen. Im Sektor Wirtschaft erfolgt seit 2002 hingegen ein Anstieg, da aufgrund der positiven Entwicklung der Stromverbrauch zugenommen hat.

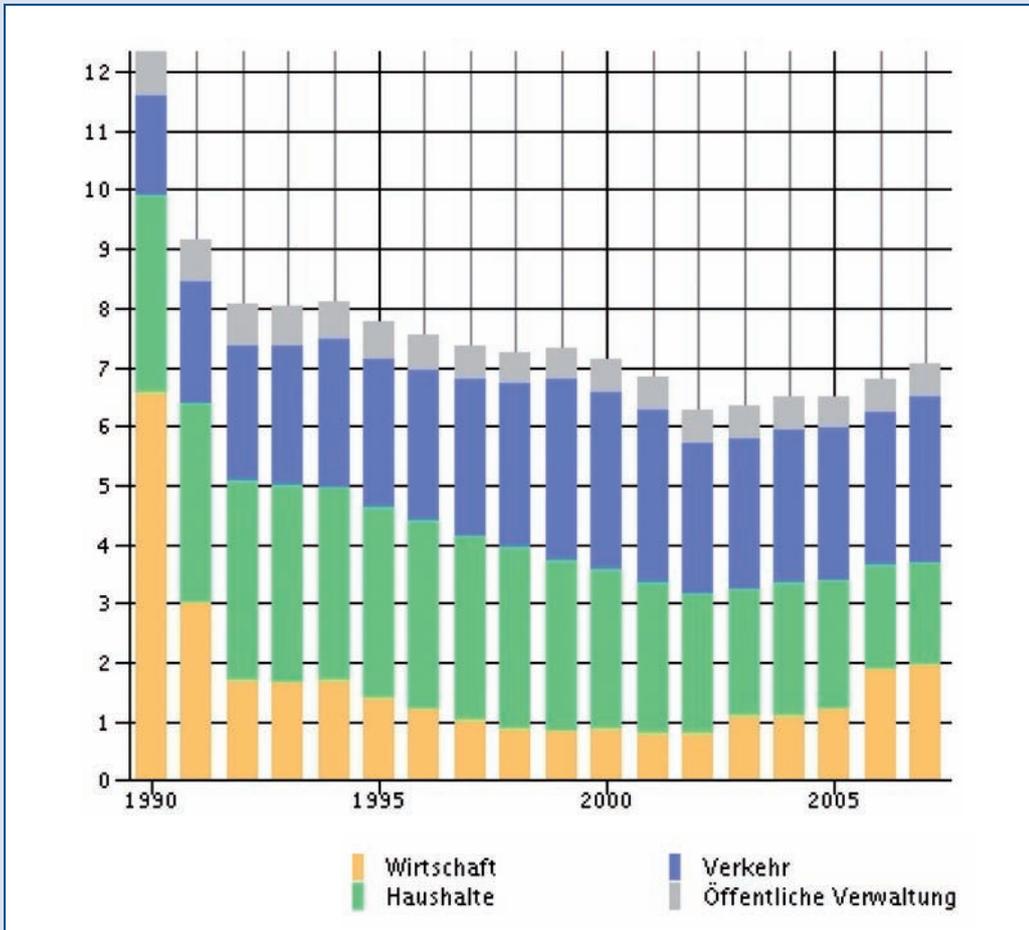


Abbildung 3.6:  
Kohlendioxidemissionen pro Einwohner für die Sektoren Wirtschaft, Haushalte, Verkehr und öffentliche Verwaltung in t/a

### 3.4 SCHLUSSFOLGERUNGEN

Das Programm ECO2-Region ist geeignet, vergleichbare Energie- und Kohlendioxidemissionsbilanzen zu erstellen. Da einige Ausgangswerte nicht oder nur schwer beschaffbar sind, mussten für einige Jahre die Eingabewerte interpoliert werden. Erträge von Anlagen zur regenerativen Energieerzeugung müssen über lokale Emissionsfaktoren berücksichtigt werden. Nachteilig sind ebenfalls statistische Daten, wie z.B. zurückgelegte Flug- bzw. Fahrkilometer, da diese nur von der Bevölkerungszahl bzw. dem Kfz-Bestand abhängen und somit regionale Besonderheiten verloren gehen.

Im Gesamtergebnis nach ECO2-Region haben die CO<sub>2</sub>-Emissionen im Zeitraum 1990 bis 2007 um über 50 % abgenommen, entsprechend der verbrauchsabhängigen Bilanzierung bis 2005 etwas geringfügiger.

Somit ist das Ziel, welches sich die Stadt Chemnitz ursprünglich bis zum Jahr 2010 gestellt hat, im Jahr 2007 hinsichtlich der Gesamtemissionen annähernd, für den Pro-Kopf Ausstoß an CO<sub>2</sub> jedoch noch nicht erreicht worden. Allerdings weicht der aktuelle Trend von den eingangs dargestellten Zielen

des Klimabündnisses nach oben ab. Nachteilig wirken sich hier insbesondere der ansteigende Stromverbrauch in der Wirtschaft, eine gewisse Stagnation der Verbrauchssenkung in den Sektoren private Haushalte und öffentliche Gebäude und die sinkende Einwohnerzahl. Eine Fortschreibung der Bilanz bis zum Jahr 2011 mit dem Programm ECO2-Region wurde mit regionalen Kennziffern für Sachsen vorgenommen.

### 3.5 PROGNOTISCHE BETRACHTUNGEN

Zur Evaluierung von durchgeführten Klimaschutzmaßnahmen ist es erforderlich, die Bilanzierung der Energiekennwerte und CO<sub>2</sub>-Emissionen für das Stadtgebiet von Chemnitz fortzuschreiben. Um zielführende Maßnahmenvorschläge für die Stadt Chemnitz mit dem Zeithorizont 2050 zu erarbeiten bedarf es dabei auch prognostischer Betrachtungen.

Da das Programm ECO2-Region im Verkehrsbereich nicht die Entwicklung des tatsächlichen Verkehrsgeschehens, sondern nur statistische Durchschnittswerte für das Bundesgebiet für seine Bilanz zugrunde legt, wurde die Prognose gesondert berechnet. Sie enthält den Straßenverkehr einschließlich Autobahnen, wobei die Stadtgrenze die Bilanzierungsgrenze

bildet. Damit ist der Transitverkehr durch das Stadtgebiet von Chemnitz mit eingerechnet. Dieser findet im Wesentlichen auf den Autobahnen statt. Der Wert ohne Autobahnen spiegelt hingegen überwiegend den Binnenverkehr wider. Der Flugverkehr ist mangels Datenverfügbarkeit nicht dargestellt, zumal er sich den kommunalen Einflussmöglichkeiten entzieht. Auf der Basis des beschlossenen Verkehrsentwicklungsplans und der Verkehrsprognose 2020 wurden im Rahmen der Studie „Kohlendioxid- und Methanemissionen des Straßenverkehrs in der Stadt Chemnitz“ von der IDU GmbH Zittau [IDU 2010] die nachstehend aufgezeigten Ergebnisse ermittelt.

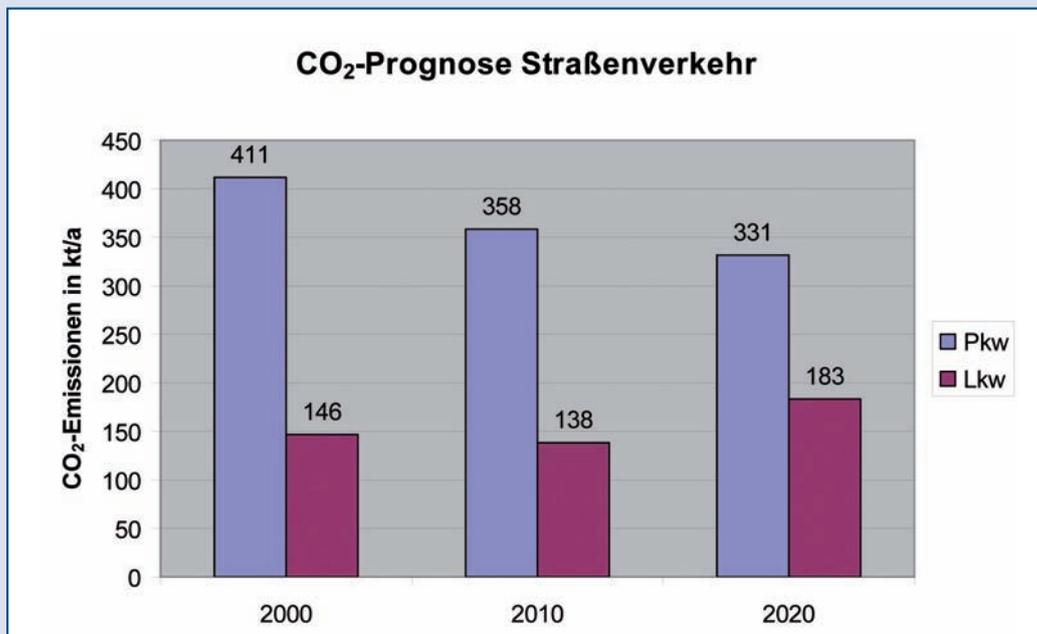


Abbildung 3.7:  
CO<sub>2</sub>-Prognose getrennt nach  
Lkw- und Pkw-Verkehr

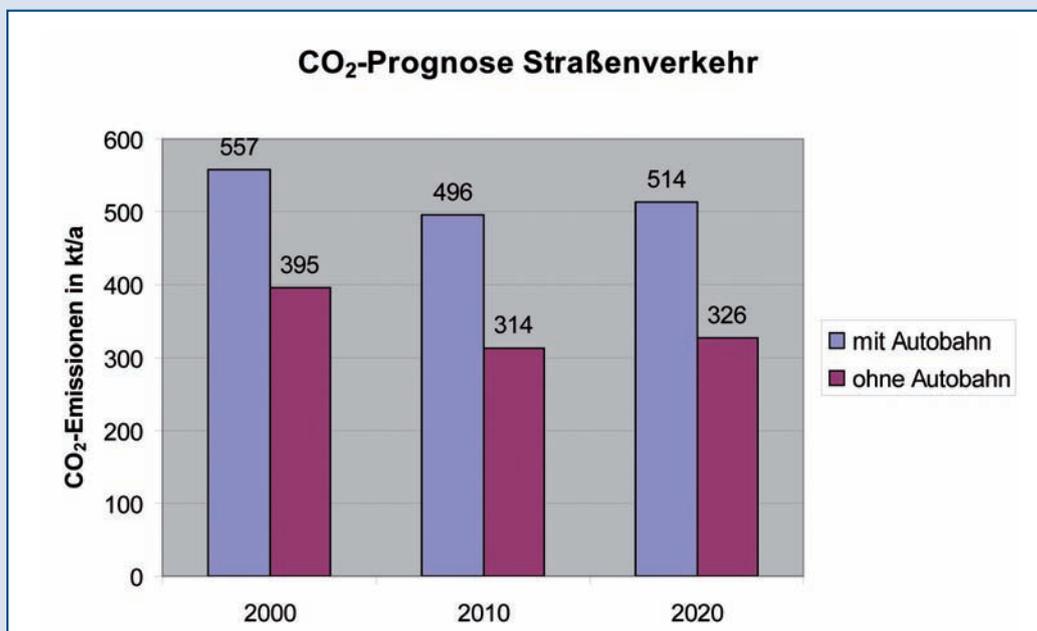


Abbildung 3.8:  
CO<sub>2</sub>-Prognose Verkehr gesamt  
mit und ohne Autobahnen

Es zeigt sich eine sinkende Tendenz der Gesamtemissionen im Bereich Pkw-Verkehr insbesondere auch durch die Erneuerung der Fahrzeugflotte. Die Emissionen durch den Lkw-Verkehr zeigen eine steigende Tendenz. Basierend auf der Bevölkerungsprognose würde der verkehrsbedingte Anteil

an CO<sub>2</sub>-Emissionen unter Berücksichtigung der Autobahnen von ca. 2,0 t/EW\*a im Jahr 2010 auf ca. 2,2 t/EW\*a bis zum Jahr 2020 steigen. Nachfolgend ist der Trend der CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Einwohner und Jahr dargestellt, so wie er im Auftrag der **eins** vom Energieinstitut Leipzig [EIL 2010] ermittelt wurde.

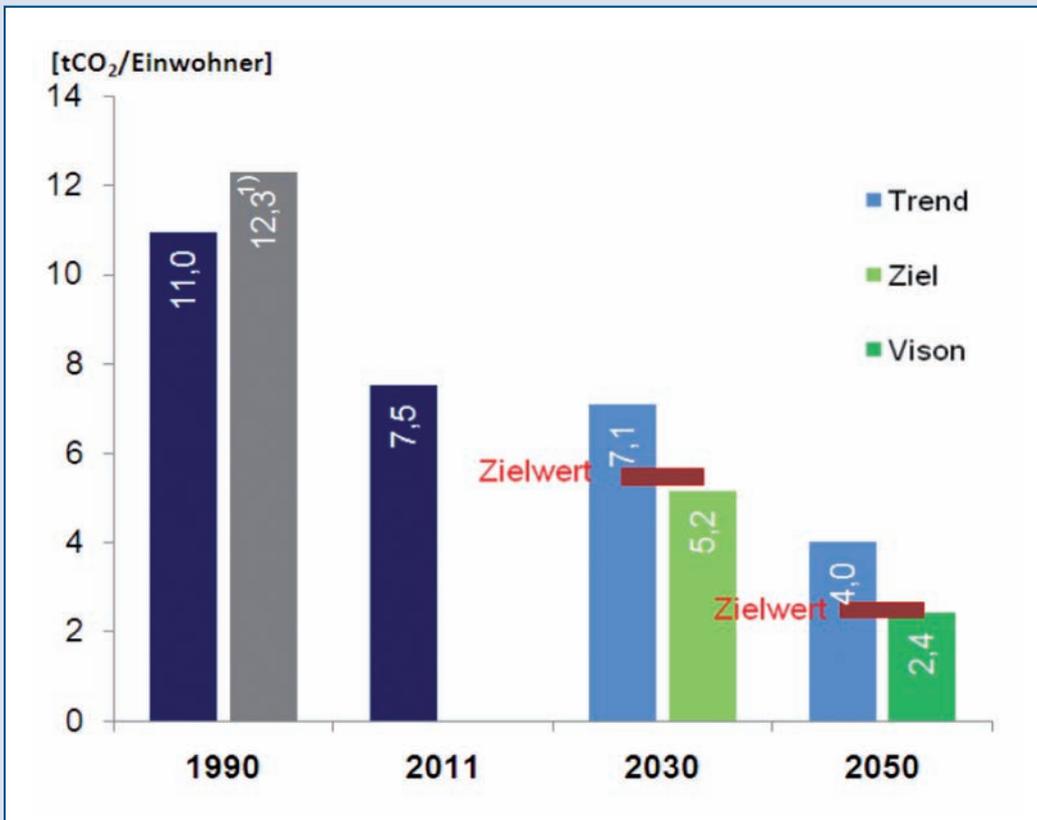


Abbildung 3.9: Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionen gemäß Strategiepapier der eins 2011  
(1) Berechnung der Stadt Chemnitz)

Da die Gesamtemissionen pro Kopf rückläufig sind, ergibt sich auch für den Trend der energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen eine rückläufige Entwicklung bis zum Jahr 2030.

Das langfristige Ziel der Klimabündnisstädte, Verminderung der Treibhausemissionen auf 2,5 t CO<sub>2</sub>-Äquivalent pro Einwohner, ist auch für Chemnitz eine große Herausforderung.

Damit machen sich erhebliche Anstrengungen erforderlich, insbesondere auch im nichtkommunalen Verbraucherbereich sowie bezüglich der Erzeugeranlagen. So können die Klimaschutzziele erst erreicht werden, wenn ein weitgehender Umstieg auf Erneuerbare Energien in allen Verbrauchssektoren, verbunden mit deutlichen Energieverbrauchssenkungen, gelungen ist.

## 4 UMGESetzte PROJEKTE IN CHEMNITZ

Klimaschutz stellt in der Stadt Chemnitz bereits seit 1991 einen festen Bestandteil von Kommunalpolitik und Verwaltungsarbeit dar, wie die eingangs aufgeführten Beschlüsse dokumentieren. Beginnend mit dem im Jahr 1993 beschlossenen Energiekonzept für die Stadt Chemnitz und dessen Teilfortschreibung im Jahr 2000 setzt die Stadtverwaltung kontinuierlich Maßnahmen um, die wesentlich zur Energieeinsparung und damit zur CO<sub>2</sub>-Reduzierung in den Bereichen Wirtschaft, Verkehr und Verwaltung und Privathaushalten beitragen.

Ausführliche Angaben zur Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz sind in den 3 seit 2001 herausgegebenen Klimaberichten enthalten. Im Jahr 2013 wird der 4. Klimaschutzbericht veröffentlicht, welcher eine detaillierte Darstellung der umgesetzten Klimaschutzmaßnahmen in den einzelnen Handlungsfeldern enthält.

Im Rahmen der Erarbeitung des Städtebaulichen Entwicklungskonzeptes – Chemnitz 2020 (SEKo) wurde folgende Leitlinie für eine nachhaltige Energiepolitik beschlossen:

„Stadt der Moderne bedeutet: Innovative, ökologische Nachhaltigkeit

Chemnitz nimmt die ökologischen Herausforderungen der Zukunft an. Mit der Umsetzung nationaler und internationaler Klimaschutzprogramme kommen moderne energieeffiziente Technologien ebenso zum Einsatz wie der Ausbau erneuerbarer Energien. Die technische Innovationskraft der Stadt und ihrer Unternehmen hilft dabei, energieeffizient und ressourcenschonend zu produzieren und Luftschadstoffe zu minimieren. Mit einer umweltverträglichen Organisation des Stadtverkehrs, Flächenentsiegelung und Flächenrecycling sind wichtige Bausteine einer ökologischen Stadtentwicklung gesetzt. Chemnitz ist nach Umweltmaßstäben ein vorbildlicher Produktionsstandort. Als Mitglied im Gesunde-Städte-Netzwerk verfolgt Chemnitz ganzheitliche Ansätze zur Gestaltung gesunder Lebens- und Umweltbedingungen. Dabei werden die Natur und die nachhaltige Stadtentwicklung als eine Einheit verstanden.“

Daraus ergeben sich für die Stadtverwaltung Chemnitz vielfältige Aufgabenstellungen und auch inhaltliche Vorgaben für die im Klimaschutzkonzept darzustellenden Handlungsfelder.

Eine wesentliche Bedeutung kommt dabei der Teilnahme der Stadt Chemnitz am European Energy Award® (eea®) zu. Dies ist das Programm für eine umsetzungsorientierte Klimaschutz- und Energieeffizienzpolitik in Kommunen. Mit diesem Instrument wird der Stadt Chemnitz ein vielfach und europaweit erprobtes Steuerungs- und Kontrollinstrument in die Hand gegeben. Die Erfolge als kommunaler Handlungsträger bei der Erschließung von Energiesparpotenzialen werden durch die Auszeichnung mit dem European Energy Award® in Silber bzw. mit dem European Energy Award®Gold honoriert.

Ausgangspunkt für die Zertifizierung ist die ausführliche Darlegung der bislang durchgeführten energiepolitischen Arbeit der jeweiligen Kommune, aufgeschlüsselt nach den nachfolgend dargestellten 6 kommunalen Handlungsfeldern:

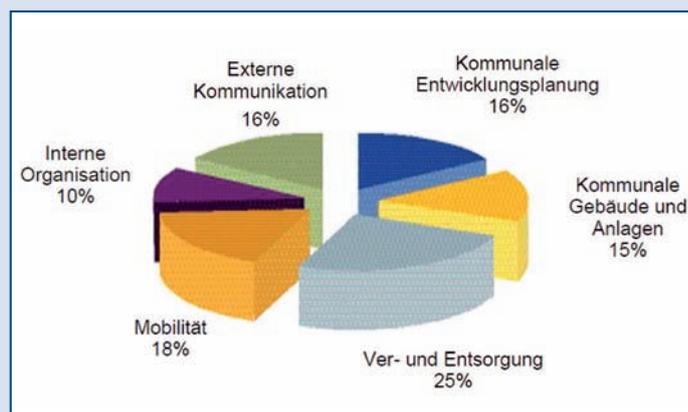


Abbildung 4.1: Kommunale Handlungsfelder im Rahmen des eea®

Die Ergebnisse wurden anhand eines europaweit einheitlichen Standards bewertet, der in den Folgejahren fortgeschrieben wird. Damit erhöhen sich perspektivisch die Anforderungen.

Das gebildete Energieteam, bestehend aus Stadtverwaltung und städtischen Unternehmen wie ASR, CVAG, **eins**, hat diese Analyse mit Unterstützung des eea®-Beraters 2011 durchgeführt und anhand des erreichten Standes sowie des ermittelten energiepolitischen Handlungsbedarfs ein Energiepolitische Arbeitsprogramm (EAP) aufgestellt. Der Entwurfstand des Integrierten Klimaschutzprogramms für Stadt Chemnitz 2011 ist in das EAP eingeflossen.

Nachdem der Stadtrat am 05.10.2011 das EAP mit verbindlichem Maßnahmenplan 2012 für die Stadt Chemnitz bestätigt hat, erfolgte am 07.10.2011 die externe Auditierung der Stadt Chemnitz. Dabei

beurteilte der beauftragte eea®-Auditor auf Basis des durch das Energieteam und den eea-Berater® ausgefüllten standardisierten Audit-Tools, ob das Ergebnis der Selbstbewertung den fachlichen Bewertungskriterien entspricht und im richtigen Verhältnis zur Bewertung von bereits zertifizierten Kommunen liegt. Durch diese Verfahrensweise wird die Qualität der

Auszeichnung gesichert und der Leistungsvergleich (Benchmark) zwischen den eea®-Kommunen ermöglicht.

Nachfolgend sind die Ergebnisse der eigenen Einschätzung denen des externen Audits gegenübergestellt. Daraus ergibt sich eine sehr geringfügige Abweichung nach unten von 1,6 %.

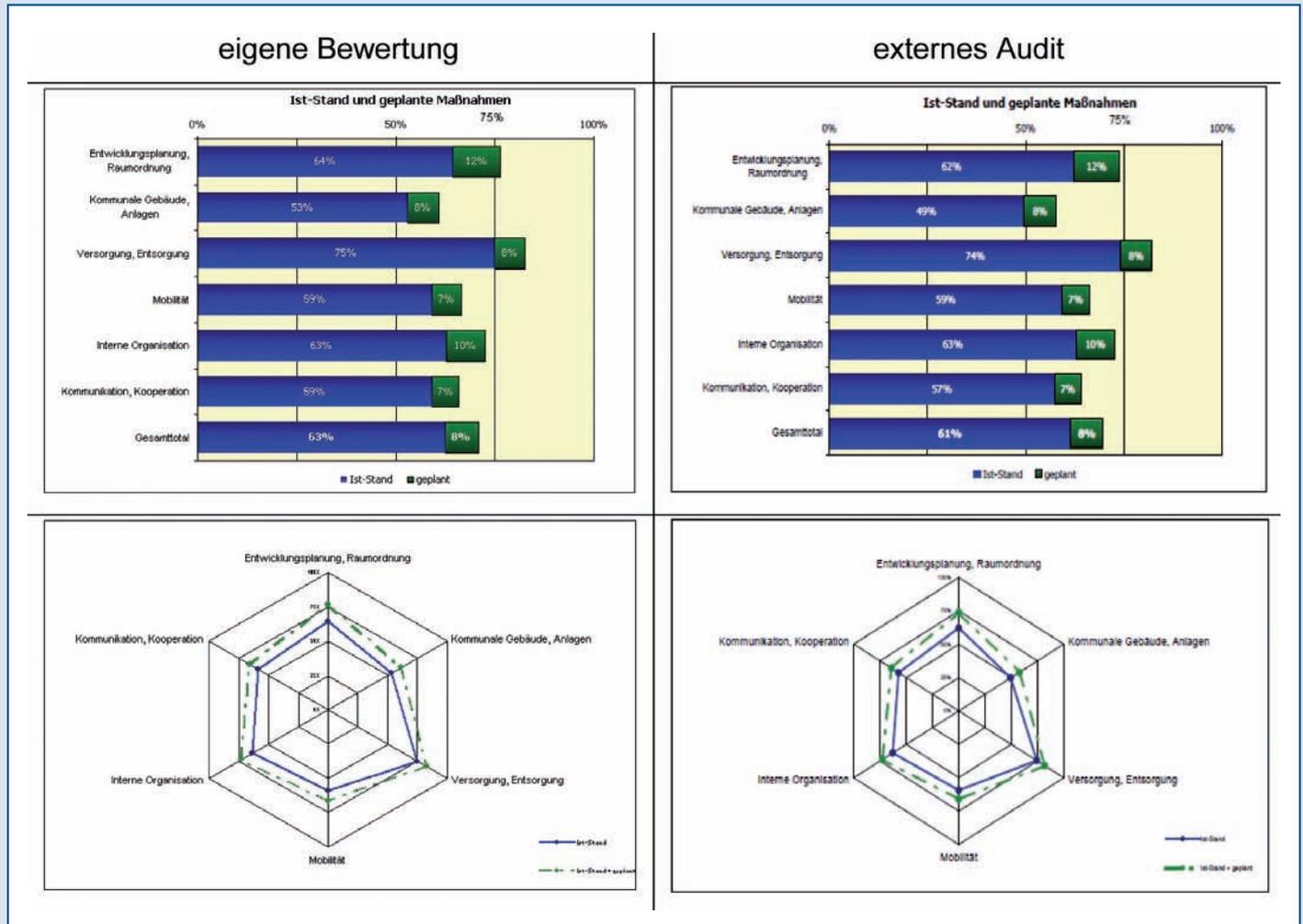


Abbildung 4.2: Bewertungsvergleich Audit intern - extern

Diese setzt sich aus Gewinnen und Abzügen gegenüber der eigenen Einschätzung zusammen. Reserven bestehen vor allem innerhalb der Handlungsfelder „Kommunale Gebäude und Anlagen“ sowie „Kommunikation und Kooperation“.

Im Ergebnis wurde die Stadt Chemnitz am 07.11.2011 durch Sachsens Umweltminister Frank Kupfer in Dresden mit dem European Energy Award® in Silber ausgezeichnet.

## 5 KLIMASCHUTZMASSNAHMEN FÜR DIE STADT CHEMNITZ

Aus den bisherigen Untersuchungen ergeben sich die im Abschnitt 5. beschriebenen Handlungsschwerpunkte für den Klimaschutz. Die Ergebnisse der Teilnahme am European Energy Award® sowie die

Auswertung der Öffentlichkeitsbeteiligung führten in diesem Zusammenhang zur Präzisierung und Unter-  
setzung des Integrierten Klimaschutzprogramms für die Stadt Chemnitz (IKSPC).

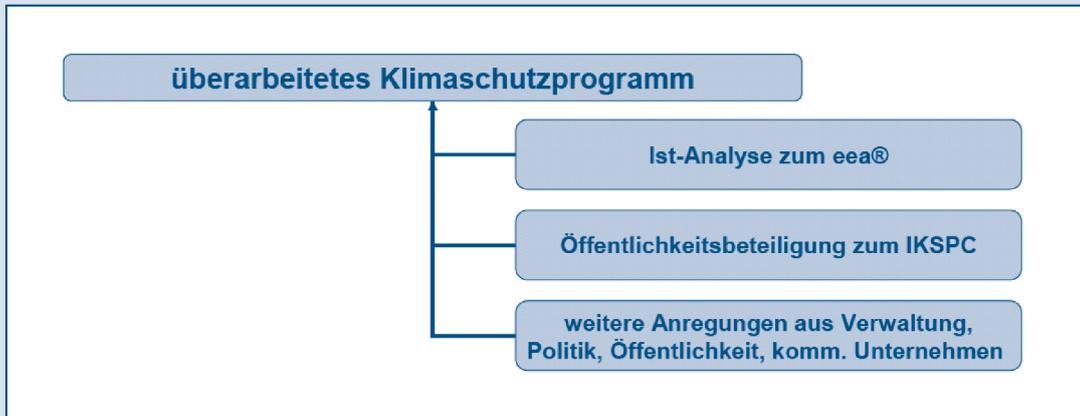


Abbildung 5.1: Quellen für das Energiepolitische Arbeitsprogramm

Das Energiepolitische Arbeitsprogramm (EAP) für die Stadt Chemnitz wird als Konkretisierung sowie Controlling- und Umsetzungsinstrument für das IKSPC im kurz- und mittelfristigen Betrachtungszeitraum von jeweils 3 Jahren dienen und jährlich fortgeschrieben werden. Das aufgestellte Energie-Team bildet zugleich den Kern des Energienetzwerkes, dem die Umsetzung des IKSPC organisatorisch obliegt. Die Fortschreibung des EAP erstmals im Jahr 2012 ist dabei innerhalb der aufgezeigten sechs Handlungsfelder durch konkrete Folgebeschlüsse zu untersetzen.

Als Hauptaufgaben für die Jahre 2012 bis 2014 wurden folgende Schwerpunkte erkannt:

- Ergänzung des Energieteams: weitere Ämter, CWE, EU-Stelle, weitere externe Partner,
- Ressourcensicherung Biomasse, PV-geeignete Flächen, Windkraftpotenzial,
- Fortschreibung der CO<sub>2</sub>-Bilanzierung,
- Ausarbeitung von förderfähigen Einzelprojekten wie Talsperre Euba, E-Mobilität, Gebäudepässe Brühl, Sonnenberg),
- Erstellung von Konzepten zur energetischen Stadterneuerung,
- Initiierung von Projekten mit der Wohnungswirtschaft,
- Verbesserung der Öffentlichkeitsarbeit (Internet-auftritt),
- Initiierung neuer Energiesparprojekte im Rahmen der Nord-Süd-Zusammenarbeit,
- Organisation und eines zielgruppengerechten Energiedialogs über das Umweltzentrum.

Diese Maßnahmen sind der kurz- bis mittelfristigen Zeitschiene innerhalb des IKSPC zuzuordnen.

Für den langfristigen Betrachtungszeitraum besteht die Zielstellung darin, Maßnahmenkomplexe darzustellen, die im Rahmen der Umsetzung des IKSPC einer planerischen und ressourcenseitigen Unter-  
setzung bedürfen. Vielfach sind dazu eigene städtebau-  
liche, verkehrsplanerische oder sonstige Konzepte erforderlich, die deutlich über den Gegenstand des IKSPC hinausgehen. Deshalb ist das IKSPC eine wesentliche Grundlage für die Fortschreibung des Energiepolitischen Arbeitsprogramms mit jährlichem Maßnahmenplan im Rahmen der Teilnahme am eea® sowie der sektoralen Fachkonzepte und Pläne der Stadt Chemnitz.

## 5.1 KOMMUNALE HANDLUNGSFELDER

### 5.1.1 STADTENTWICKLUNG UND UMWELTPLANUNG

#### ➤ I. Stadt der kurzen Wege

Bei der Entwicklung neuer Wohn- und Gewerbegebiete ist auf eine gute ÖPNV-Anbindung und gute Bedingungen für Fußgänger- und Radverkehr zu achten. Der Wiederbebauung von Brachflächen ist der Vorzug vor der Neuausweisung von Baugebieten „auf der grünen Wiese“ zu geben. Das vom Stadtrat 2011 beschlossene Konzept „Nachhaltiger Siedlungswohnungsbau“ hat sich prinzipiell mit möglichen Baulandflächen für Eigenheime zur Nachverdichtung auf Stadtteilebene auseinandergesetzt. Es konkretisiert den Aspekt flächensparender Siedlungsentwicklung, indem es mögliche Potenziale der Innenentwicklung für den Eigenheimbau detailliert ermittelt und Handlungsempfehlungen für die strategische Ausrichtung des Marktsegmentes in der Stadt ableitet. Zu den wichtigen Indikatoren relevanter Suchräume zählen brachliegende Stadtumbauflächen in Nähe zum schienengebundenen ÖPNV sowie gute infrastrukturelle Voraussetzungen. Im Angebot von Eigenheimstandorten an Straßenbahnlinien liegt dabei optional ein Beitrag zur wirtschaftlichen Auslastung derselben. Grundsätzlich ist festzuhalten, dass sich die aktuellen Planverfahren für Eigenheime im Stadtgebiet zu 90% auf Bestands- und Revitalisierungsflächen befinden. Die Gewährleistung der Nahversorgung für möglichst viele Einwohner ist ein Ziel, das durch das vom Stadtrat beschlossene Einzelhandels- und Zentrenkonzept befördert werden soll. Das Rückgrat der Nahversorgung in Chemnitz wird durch die so genannten zentralen Versorgungsbereiche gebildet.

Die Stadtverwaltung wurde vom Stadtrat im Rahmen des Einzelhandels- und Zentrenkonzeptes beauftragt, deren Schutzwürdigkeit abzusichern und dazu das planungsrechtliche Instrumentarium auszuschöpfen. Das schließt die Vermeidung schädlicher Konkurrenzstrukturen mit ein. Eine verbesserte Erreichbarkeit der für die Nahversorgung relevanten Einzelhandelsbetriebe ist auch Gegenstand anderer Planungen, z. B. der Radverkehrskonzeption.

Mit der einhergehenden Vermeidung von MIV wird ein Beitrag zur Reduzierung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes geleistet. Aus dem Stadtentwicklungskonzept Chemnitz 2020 (SEKo) ergibt sich folgende Beschlusslage:

- Die Innenstadt als multifunktionales Zentrum ist zur Verkehrsvermeidung zu stärken und die Ausweisung von Wohnbauflächen an der Peripherie zu reduzieren.

- Wohnungsneubau soll zu 75 % auf innerstädtischen, möglichst auch durch den ÖPNV erschlossenen Brachen realisiert werden. Im Rahmen des Stadtumbaus frei werdende Flächen sind für neue eigentumsorientierte Wohnformen vorzusehen.

Es gehört dabei zum Investorengeschäft marktgerechte Angebote zu offerieren. Standorte mit Reihenhäusern bilden eine Teilmenge der Angebotspalette. In Chemnitz entstanden neue Wohngebiete mit Reihenhäusern an der Beckerstraße und an der Salzstraße. Mit dem Standort Hauboldstraße /Eckstraße soll sich ein weiteres Areal unmittelbar am Chemnitzfluss zum attraktiven Wohnquartier entwickeln. Auch in diesem Bebauungsplan sind teilweise Reihenhäuser festgesetzt. Ebenso existieren Vorplanungen zur Wiederherstellung der Blockstruktur durch Bebauung der Baulücken mit familiengerechten, individuellen Gebäuden für das Lutherviertel.

Insgesamt ist zu konstatieren, dass in Chemnitz ausreichend Innenentwicklungspotenziale für den Siedlungswohnungsbau für den kurz- bis mittelfristigen Zeitraum zur Verfügung stehen. Die differenzierten Reserven sind für vielfältige Wohnformen und die Ansprüche unterschiedlicher Bevölkerungsgruppen geeignet. Die Grundhaltung „Abrundung bestehender Gebiete und Lückenbebauung in bestehender ähnlicher Bebauung wäre auf jeden Fall der Vorzug zu geben“ bringt dabei Zielstellungen der Stadt zum Ausdruck. Sowohl im Städtebaulichen Entwicklungskonzept Chemnitz 2020 als auch im erwähnten „Konzept Nachhaltiger Siedlungswohnungsbau“ wird das städtebauliche Leitbild der Neuordnung innenstadtnaher Flächen in guter Verkehrsanbindung für innovative Wohnformen definiert.

**Akteure:** Stadtplanungsamt, Vorhabenträger

**Umsetzungsinstrumente:** Bauleitplanung

**Umsetzungszeitraum:** laufend

**Wirkungshorizont:** mittel- bis langfristig

**CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial:** nicht prognostizierbar, indirekte Ermittlung im Rahmen der Fortschreibung der CO<sub>2</sub>-Bilanz anhand der Entwicklung der Fahrleistung und des MIV-Anteils am Verkehrsaufkommen

## ➤ II. Klimaschutzmaßnahmen im Rahmen der Bauleitplanung

Die Reduzierung des Heizenergiebedarfs durch die Nutzung solarer Wärmegewinne, der Einsatz erneuerbarer Energien sowie die Steigerung der Energieeffizienz stellen wichtige Klimaschutzmaßnahmen dar, weil durch die Verringerung lokaler CO<sub>2</sub>-Emissionen ein wirksamer Beitrag zum Schutz des Globalklimas geleistet wird. Wesentlich ist dabei den zukünftigen Heizenergiebedarf von Neubaugebieten mittels städtebaulich planerischer Maßnahmen so gering wie möglich zu halten und den verbleibenden Bedarf durch die konsequente Nutzung solarer Wärmegewinne und regenerativer Energie weitgehend CO<sub>2</sub>-frei zu decken. Auf der Grundlage des BauGB kann diese Zielstellung durch die Bauleitplanung unterstützt werden. Dazu wurde vom Stadtplanungsamt ein „Katalog energierelevanter Festsetzungen“ nach § 9 Abs. 1 BauGB zur Energieeinsparung auf der Ebene der Bauleitplanung erstellt, der als Entwurf vorliegt und auf Basis aktueller Entwicklungen überarbeitet werden soll. Je nach Erforderlichkeit des einzelnen Planungs-falls ist aus diesem Repertoire das (die) passende(n) Instrument(e) auszuwählen. Der Katalog ist dem PBUA zur Beschlussfassung vorzulegen.

Aufgrund der komplexen inneren Wechselwirkungen der Maßnahmen zueinander ist zu beachten, dass brauchbare Erkenntnisse zur CO<sub>2</sub>-Minderung mittels Bauleitplanung (Quantifizierung und Optimierung der energiebezogenen Effekte) nur durch computergestützte Simulationsprogramme wie zum Beispiel das Programm GOSOL zu gewinnen sind. Insofern ist die Beschaffung geeigneter Software im Haushalt des Stadtplanungsamtes einzuplanen.

**Akteure:** Stadtplanungsamt

(mit Unterstützung des Umweltamtes)

**Umsetzungsinstrumente:** Bauleitplanung

**Umsetzungszeitraum:** laufend, Softwarebeschaffung nach Einordnung in den Haushaltplan, Beschluss Festsetzungskatalog 2013

**Wirkungshorizont:** mittel- bis langfristig

**CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial:** nicht prognostizierbar, Ermittlung im Rahmen der Fortschreibung der CO<sub>2</sub>-Bilanz anhand der Entwicklung des Zuwachses energieeffizienter Gebäude und Anlagen sowie des Energieverbrauchs

## ➤ III. Nutzung regenerativer Energie

Gemäß dem Energiebericht Sachsen 2009/2010 betrug der Anteil des Stromes aus erneuerbaren Energien am Stromverbrauch aus dem Netz der öffentlichen Versorgung im Jahr 2008 14,4 %. Davon entfielen auf

die Windenergie 7,2 %, d.h. die Windenergie hatte unter den erneuerbaren Energien einen Anteil von 50 %. Gemäß dem Entwurf des Energie- und Klimaprogramms des Freistaats vom 12.10.2011 soll sich die Stromerzeugung aus Windenergie innerhalb von 10 Jahren von ca. 1.350 GWh/Jahr (2010) auf 3.500 GWh/Jahr (2020) erhöhen.

In diesem Kontext wird vom Stadtplanungsamt in Zusammenarbeit mit dem Umweltamt eine **Potenzialanalyse für „Konzentrationszonen Windkraftanlagen“ im Stadtgebiet Chemnitz** erstellt. Diese dient der Fortschreibung der bisher durchgeführten Untersuchungen u. a. im Rahmen der Aufstellung des Flächennutzungsplanes der Stadt Chemnitz sowie der Erstellung des Klimaschutzprogramms. Im Ergebnis der Potenzialanalyse soll auf der Basis der naturräumlichen Bedingungen, der zu berücksichtigenden Schutzansprüche sowie des fortgeschrittenen und sich weiterentwickelnden Standes der Technik die Ausweisung von Windkraftstandorten im Flächennutzungsplan aktualisiert und im Rahmen des Verfahrens zu dessen 26. Änderung zur Beschlussfassung geführt werden.

Der Windkraftstandort Galgenberg ist dabei mit der Errichtung von 4 Windkraftanlagen im Jahr 2010 und einem resultierenden Gesamtbestand von nunmehr 7 Anlagen potenziellseitig im Wesentlichen ausgeschöpft. Insofern ist bei der Potenzialanalyse insbesondere für die drei 2001 am Galgenberg errichteten Anlagen das Repowering, das heißt, der Ersatz der bestehenden durch leistungsstärkere Typen nach Ablauf der Nutzungsdauer, zu prüfen.

Für die Solarenergienutzung mittels PV-Anlagen steht derzeit ebenerdig noch ein Potenzial von ca. 10 MWp zur Verfügung, das ggf. bei Einbeziehung zusätzlicher Brachflächen erweiterbar ist.

Auf Chemnitzer Wohngebäuden stehen in der Summe ca. 1,7 Mio m<sup>2</sup> theoretisch solar geeignete Dachflächen zur Verfügung. Nur 15 % davon würden benötigt, wenn alle Chemnitzer Haushalte 60 % ihres Warmwasserbedarfes solar decken würden.

Damit könnten in Summe 1,4 Mio m<sup>2</sup> zur Stromerzeugung genutzt werden. Das ergäbe eine summierte Generatorleistung von 140 bis 175 MWp, welche durch weitere Effizienzsteigerungen der Solarzellen noch erhöht werden kann. Öffentliche Gebäude sowie Industrie- und Gewerbeobjekte verfügen über ein vergleichbares Potenzial. Das HKW Nord II besitzt im Vergleich dazu eine installierte Leistung von 180 MW<sub>el</sub>, womit sich allerdings durch die wesentlich höhere Anzahl

der Volllaststunden deutlich mehr elektrische Arbeit erzeugen lässt.

Im Hinblick auf die Wasserkraftnutzung scheiterten Überlegungen zur bezüglich der Chemnitzer Fließgewässer in den letzten 20 Jahren immer an den niedrigen Wasserständen. Die Tendenz zu extremen und lang andauernden Niedrigwasserperioden hat sich in den letzten Jahren noch verschärft. Aufgrund des zu geringen Wasserdargebotes ist eine mit den Zielen der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) und dem Hochwasserschutz zu vereinbarende Wasserkraftnutzung in Chemnitz nicht möglich.

Der oberflächennahe Untergrund im Stadtgebiet ist durch zahlreiche Aufschlüsse und durch die Errichtung von mehr als 400 Erdwärmeanlagen gut erkundet. Abgesehen von geschützten Gebieten gibt es in Chemnitz keine Ausschlussgebiete für Geothermieprojekte. Für die Erkundung des tieferen Untergrundes gab es noch keine Interessenten.

Weitere Ausführungen zur regenerativen Energieerzeugung enthält Kapitel 5.1.5.

Für denkmalgeschützte Gebäude bzw. Stadtgebiete sind Lösungen zur Solarenergienutzung zu erarbeiten, die den Anforderungen des Denkmalschutzes genügen.

**Akteure:** Stadtplanungsamt, Umweltamt, Anlagenbetreiber, Gebäudeeigentümer mit Unterstützung des Umweltamtes und soweit relevant der unteren Denkmalschutzbehörde

**Umsetzungsinstrumente:** Bauleitplanung, Öffentlichkeitsarbeit, Solardachbörse für kommunale Liegenschaften

**Umsetzungszeitraum:** laufend, 26. Flächen-nutzungsplanänderung ab Mitte 2013

**Wirkungshorizont:** 25 bis 30 Jahre ab Inbetriebnahme der Anlagen

**CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial:** 80.000 t/a (für ca. 150 GWh regenerativ erzeugten Strom), deutlich ausbaufähig bei Erschließung weiterer Solarflächen

#### ➤ IV. Erhöhung des Grünanteils

Im Zuge der Fortschreibung der Straßenbaumkonzeption soll die Anzahl der Baumpflanzungen mittelfristig wieder auf 500 Bäume pro Jahr erhöht werden. Hemmnisse zur Umsetzung der Zielstellung sind allerdings dadurch zu Tage getreten, dass durch die Änderung des Sächsischen Naturschutzgesetzes eine erhebliche Finanzierungslücke entstanden ist, denn es erfolgen nur noch in geringem Maße Ausgleichszahlungen aufgrund der Baumschutzsatzung. Mit der im Jahr 2009 beschlossenen Konzeption zur nachhaltigen Pflege und Entwicklung des Stadtgrüns (B-178/2009) sind Grundsätze festgeschrieben, um das städtische Grün - bei Wahrung der Verkehrssicherungspflicht - mit seiner Bedeutung für das Stadtklima, den Wasserhaushalt, für Freizeit und Erholung sowie als Lebensraum für Tiere und Pflanzen dauerhaft zu erhalten.

**Akteure:** Grünflächenamt, sonstige Eigentümer von Grün- und Waldflächen

**Umsetzungsinstrumente:** kommunale Planungshoheit

**Umsetzungszeitraum:** laufend

**Wirkungshorizont:** dauerhaft

**CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial:** nicht quantifizierbar

Obwohl es in der CO<sub>2</sub>-Bilanzierung nicht berücksichtigt ist, kann die nachfolgend dargestellte CO<sub>2</sub>-Minderung für Grünflächen angenommen werden:

Vegetationsflächen/ Nutzungsarten		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Waldfläche	ha	3234	3234	3234	3234	3234	3234	3254
öffentliches Grün	ha	529,6	528,3	544,1	552,4	554,9	557,3	563,7
Verkehrsgrün	ha	96,8	104,5	106,5	112,1	113,3	113,8	120,1
Landwirtschaftliche Flächen im Stadt- gebiet	ha	642,7	627,4	615,7	616,7	617,9	619,9	621,9
Kleingartenanlagen und sonstige Gärten in städtischem Eigentum	ha	646,6	643,3	640	637,2	629,9	632,4	632,7
Parkanlagen	ha	298	315	301,8	303,3	303,5	301,7	306,3
Kohlendioxidbindung			ange- nommen					
Wald	t/ha	7 ... 22	15					
Parklandschaft	t/ha	5	5					
Graslandschaft / Grün- fläche	t/ha	2 ... 3	2,5					
mittlere Kohlendioxid- bindung		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Waldfläche	t/a	48510	48510	48510	48510	48510	48510	48810
öffentliches Grün	t/a	2648	2642	2721	2762	2775	2787	2819
Verkehrsgrün	t/a	242	261	266	280	283	285	285
Landwirtschaftliche Flächen im Stadt- gebiet	t/a	1607	1569	1539	1542	1545	1550	1555
Kleingartenanlagen und sonstige Gärten in städtischem Eigentum	t/a	1940	1930	1920	1912	1890	1897	1898
Parkanlagen	t/a	1490	1575	1509	1517	1518	1509	1532
Summe	kt/a	56,44	56,49	56,47	56,52	56,52	56,54	56,90

Tabelle 5.1: Erhöhung des Grünanteils der Stadt Chemnitz in den Jahren 2001 bis 2007 und dabei erzielte CO<sub>2</sub>-Bindung [statistisches Jahrbuch]

## 5.1.2 KOMMUNALE GEBÄUDE UND ANLAGEN

Der Anteil der kommunalen Gebäude der Stadt Chemnitz an den CO<sub>2</sub>-Emissionen im Stadtgebiet beträgt ca. 3 % und ist somit im Vergleich zu den privaten Haushalten, Industrie und Gewerbe bzw. dem Kraftwerk eher gering. Die Bedeutung von Klimaschutzmaßnahmen in diesem Sektor liegt deshalb überwiegend darin, dass

- die Stadt mit Maßnahmen in diesem Bereich eine wichtige Vorbildfunktion ausübt,
- die Glaubwürdigkeit der kommunalen Klimaschutzpolitik daran geprüft wird und
- die Mehrzahl der Maßnahmen den kommunalen Haushalt nach kurzer Zeit entlastet.

Im Gebäudebereich sind Energiekennzahlen (EKZ) gute Vergleichskenngrößen. Sie werden als jährlicher Energieverbrauch bezogen auf die Energiebezugsfläche (lt. VDI-Richtlinie 3807) dargestellt.

Die Stadt Chemnitz verfügt über ca. 500 aktive Gebäude/Liegenschaften. In der energetischen Prioritätenliste wurde die Baseline bei 300 kW thermischer Anschlussleistung gesetzt. Vorrangig sollen die Großverbraucher (da dort auch die größten Potenziale liegen) zur Verbesserung der energetischen Qualität gedrängt werden. Für 474 Gebäude wurde eine Bewertung zur Ermittlung der Instandsetzungskosten durchgeführt. Dabei wurden auch Aussagen zu Wärmedämmung, Fenster, Heizung und Lüftung getroffen. Eine umfangreiche Fotodokumentation wurde für alle Objekte angelegt.

### ➤ I. Einsatz von Holz aus der kommunalen Wald- und Landschaftspflege

In diesem Zusammenhang hat die Stadtverwaltung Chemnitz (Gebäudemanagement und Hochbau gemeinsam mit dem Umweltamt) eine Studie zur Nutzung des eigenen Holzaufkommens (kommunale Wälder, Landschaftspflege) in Auftrag gegeben. Die Hochschule Mittweida untersuchte darin den Einsatz biogener Festbrennstoffe zur Energiebereitstellung im Rahmen eines Regionalen Wirtschaftskreislaufs [FH Mittweida 2010] mit den Zielstellungen

- Versorgungssicherheit,
- Umweltverträglichkeit sowie
- Kosteneinsparung.

Im Ergebnis werden drei Ausbaustufen für die Nutzung der Holzhackschnitzel vorgeschlagen.

- |           |                                                                                                                              |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Stufe I   | Ausrüstung der Naturschutzstation des Umweltamtes mit einer Hackschnitzelheizung, Leistung 25 kW, Jahresverbrauch ca. 40 MWh |
| Stufe II  | Umrüstung zweier weiterer Objekte mit Sanierungsbedarf                                                                       |
| Stufe III | Betrieb eines Energiehofs für 10 – 25 Objekte                                                                                |

**Akteure:** Gebäudemanagement und Hochbau, Umweltamt

**Umsetzungsinstrumente:** kommunaler Wirkungskreis

**Umsetzungszeitraum:** Stufe I ab 10/2010, weiter nach Ratsbeschluss schrittweise ab 2011

**Wirkungshorizont:** mittel- bis langfristig

**CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial:** s. u.

### ➤ II. Energetisches Sanierungsprogramm

Die Stadtverwaltung Chemnitz wird auf der Grundlage der energetischen Bewertung der Liegenschaften ein energetisches Sanierungsprogramm unter besonderer Berücksichtigung der Energieeffizienz und des Einsatzes regenerativer Energieträger als Basis für die Fortführung der energetischen Optimierung im kommunalen Gebäudebestand erstellen.

Da Baumaßnahmen i. d. R. nicht durch energetische Anforderungen, sondern durch aktuelle Erfordernisse im Bereich der kommunalen Aufgaben bestimmt werden, wird sich die Prioritätenfestlegung danach richten müssen.

Ein energetisches Sanierungsprogramm kann bei der Größe der Stadt Chemnitz und der damit verbundenen Anzahl energierelevanter kommunaler Objekte nur ein laufender Prozess sein, der mit der Bereitstellung erheblicher Planungsmittel verbunden ist. Die Grundlage dafür wurde im ersten Halbjahr 2012 mit der Prüfung der rechtlichen Anforderungen bis hin zur Erstellung einer energetischen Prioritätenliste im Rahmen einer Masterarbeit in Zusammenarbeit mit der FH Mittweida geschaffen.

### ➤ III. Energetisches Bauen

Alle Neubau-, Umbau- und Sanierungsmaßnahmen, welche die kommunalen Liegenschaften betreffen, sind unter dem Gesichtspunkt der höchstmöglichen Energieeffizienz und mit dem vorrangigen Ziel des Einsatzes erneuerbarer Energien zu planen und durchzuführen.

Als energetischer Standard wird hierfür die Energieeinsparverordnung EnEV2007 – 40 % bzw. EnEV2009 – 20 % zugrunde gelegt.

Höchstmögliche Energieeffizienz ist immer unter Beachtung wirtschaftlicher Grundsätze zu sehen. Das gleiche gilt für den Einsatz regenerativer Energien.

Die Umsetzung dieses Beschlusses ist bereits Tagesaufgabe für die Verwaltung und geht konform mit den Empfehlungen und Förderrichtlinien zum energetischen Bauen der einschlägigen Energieagenturen und Banken. Die Standards werden fortgeschrieben und an die Entwicklung angepasst.

#### ➤ IV. Offensive zur Beeinflussung des Nutzerverhaltens

Unter dem Begriff „offensive Beeinflussung des Nutzerverhaltens“ ist die Initiierung von Energiesparmaßnahmen gemeint. Als Beispiele sind „Schulen sparen Energie“ und „Kitas für die Sonne“ genannt. Diese Maßnahmen sind Dauersparmaßnahmen. Im Rahmen des Entwicklungs- und Konsolidierungskonzeptes 2015 ist die personelle Untersetzung dafür vorgesehen, eine Offensive hinsichtlich der positiven Beeinflussung des Nutzerverhaltens für kommunale Gebäude zu starten, welche die Erschließung des verhaltensbedingten Energieeinsparpotenzials zum Ziel hat. Durch die erzieherische Arbeit der Pädagogen wird auch seitens der Schulen maßgeblich auf das Nutzerverhalten der Schüler Einfluss genommen. Pädagogische Aktivitäten in Richtung eines energiesparenden Verhaltens, eines Lüftungsmanagements und gesundheitserzieherische Aspekte tragen dem Klimaschutz ebenso Rechnung.

#### ➤ V. Aufbau eines Kommunikationsverbundes

Die Stadtverwaltung wird einen Kommunikationsverbund aufbauen, welcher gestützt auf intelligente Mess- und Zählleinrichtungen, sog. „Smart Metering“, die Voraussetzungen für die Optimierung des Energieeinsatzes schafft. Die Leistungen sollen als Synergieeffekt mit der **eins** kostengünstig verhandelt werden.

#### ➤ VI. Aufbau eines Versorger-Verbraucher-Szenario

Die Maßnahme dient ebenfalls der energetischen Optimierung zwischen Energiebereitstellung und Verbrauch. Bei der Einbeziehung Erneuerbarer Energien ist das fluktuierende Erzeugerverhalten problematisch, welches einen anderen zeitlichen Verlauf hat als die Verbraucherseite. Eine Anpassung des Erzeugerverhaltens an die Verbrauchscharakteristik, wie derzeit bei fossiler Versorgung, ist hier nicht im erforderlichen Maße möglich. Die Integration von Speichern oder die Kopplung verschiedener Erzeuger und Verbraucher zur Lastglättung stellen hier technische Möglichkeiten dar, Erzeugung und Verbrauch in Einklang zu bringen. Neben dieser technischen Komponente, muss ebenfalls betrachtet werden, wie eine

Versorgung mit standortnahen Ressourcen machbar und wirtschaftlich sinnvoll sein kann.

**Akteure für II. bis VI.:** Gebäudemanagement und Hochbau (mit Unterstützung des Umweltamtes)

**Umsetzungsinstrumente:** kommunaler Wirkungskreis, Fördermittelbereitstellung

**Umsetzungszeitraum:** kurz- bis langfristig

**Wirkungshorizont:** kurz- bis langfristig

**CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial:**

Einsatz eigener Holzhackschnitzel:

6,5 t/a für das Pilotprojekt

47,8 t/a für die 1. Ausbaustufe

268,5 t/a für die 2. Ausbaustufe

Energetische Gebäudeoptimierung insgesamt:  
15.000 t/a

Hierzu ist zu ergänzen, dass es sich bei dem ausgewiesenen Potenzial um das technisch mögliche handelt, welches haushaltsseitig derzeit jedoch weitgehend nicht untersetzt ist. Demzufolge kann der Wirkungshorizont nicht näher spezifiziert werden. Wesentlich ist neben der Entwicklung des kommunalen Haushaltes auch die zukünftige Bereitstellung von Fördermitteln des Landes und des Bundes, ohne die das Einsparpotenzial real nur anteilig erschlossen werden kann.

Wird der Sektor öffentliche Gebäude insgesamt betrachtet, wovon die kommunalen Gebäude eine Teilmenge darstellen, so kann bei einem Emissionsaufkommen von 195.300 t/a im Jahr 2005 und einer realisierten CO<sub>2</sub>-Einsparung von 22 % gegenüber 1990 unter Annahme eines Einsparpotenzials von weiteren ca. 33 % von einem Gesamtpotenzial von bis zu 50.000 t/a (ohne Stadt Chemnitz) ausgegangen werden.

#### ➤ VII. Energieeinsparung in der Straßenbeleuchtung

Die Ausrüstung bei der Straßenbeleuchtung Chemnitz ist größtenteils nachweislich auf einem modernen Stand der Technik. Trotz Zubau von Leuchten konnte in den vergangenen Jahren eine Stromeinsparung erzielt werden. Flächendeckende Umrüstungen auf LED sind nicht geplant, LED werden aber sukzessive bei Neu- oder Ersatzneubaumaßnahmen eingesetzt. Im Rahmen von Wartungsmaßnahmen werden die verbliebenen energieineffizienten Leuchten (ca. 2%) ausgetauscht. Eine weitere Reduzierung der Beleuchtung ist nicht vorgesehen.

Es ist Ziel der Stadt auch die Kosten für Anschaffung und Unterhaltung von Lichtsignalanlagen (LSA) auf das notwendige Maß zu reduzieren. Daraus ergibt sich ebenfalls ein CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial. Hierfür wird die Erforderlichkeit von LSA v. a. unter Verkehrssicherheitsaspekten überprüft sowie Alternativen zur Verkehrsabwicklung, z. B. durch die Einrichtung von Kreisverkehren, untersucht.

### 5.1.3 MOBILITÄT

#### ➤ I. Mobilitätsmanagement

Um eine effiziente, umwelt- und sozialverträgliche und somit auch klimaschonendere Mobilität anzuregen und zu fördern, soll auch Mobilitätsmanagement in Chemnitz in den Fokus des Handels rücken. Hauptanliegen ist eine Reduzierung motorisierter Fahrzeugbewegungen, ohne die Funktion des Gemeinwesens und des Wirtschafts- und Handelsstandortes zu gefährden. Mobilitätsmanagement richtet sich an Unternehmen ebenso wie an den einzelnen Verkehrsteilnehmer und soll zu einem Überdenken von Mobilitätsansprüchen sowie einer „intelligenten Verkehrsmittelwahl“ veranlassen. Es geht vorrangig um „weiche“ Maßnahmen und Dienstleistungen, die keine kostenintensiven infrastrukturellen Auswirkungen haben.

Maßnahmen im Mobilitätsmanagement sind unter anderem die Verbreitung von Jobtickets, Fuhrparkmanagement, Mitfahrzentralen für Pendler, die Verbesserung der Bedingungen für Radfahrer in Unternehmen oder passgenaue Angebote im ÖPNV. Es sollen Synergien zwischen wirtschaftlichen Interessen und dem Interesse der Kommune an umweltverträglicher Mobilität erschlossen werden. Wesentliches Merkmal ist eine Ganzheitlichkeit der Betrachtungsweise, die über alle Verkehrsträger integriert, Systemgestalter und Systemnutzer zusammenbringt, Mobilitätsanforderungen und Optimierungspotenziale in deren Erfüllung auslotet. Verkehr wird nicht nur als Gegenstand von Planung verstanden, sondern auch als steuerbare Größe, die über ein Management beeinflusst werden kann.

**Akteure.:** Tiefbauamt, eins

**Umsetzungsinstrumente:** kommunaler Wirkungskreis,

Fördermittelbereitstellung

**Umsetzungszeitraum:** kurz- bis langfristig

**Wirkungshorizont:** kurz- bis langfristig

**CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial:** nach Ermittlung weiterer Einsatzmöglichkeiten berechenbar

**Akteure:** Tiefbauamt (Unterstützung durch andere Fachbereiche, z.B. Umweltamt, Bürgermeisteramt, Wirtschaftsförderung)

**Umsetzungsinstrumente:** Aufbau von Kompetenzen und Ressourcen zum Agieren auf dem Themenfeld als Stadtverwaltung Chemnitz

**Umsetzungszeitraum:** mittel- bis langfristig

**Wirkungshorizont:** mittel- bis langfristig

**CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial:** nicht quantifizierbar, wirkt sich auf die Entwicklung des Mobilitätsverhaltens aus, Erfassung mit der Fortschreibung der CO<sub>2</sub>-Bilanz

#### ➤ II. Mobilitätsbewältigung

Zur schrittweisen Umsetzung moderner Formen der Mobilitätsbewältigung wurde das Konzept zum Chemnitzer Verkehrsmanagementsystem erstellt. Dieses liegt seit April 2009 vor. Dem CVM liegen folgende Basisstrategien zugrunde:

- umweltverträgliche Verkehrsabwicklung, Maßnahmen der Verkehrsbeeinflussung, -lenkung und -information,
- Verkehrsverlagerung zu Gunsten des Öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV),
- Förderung des Rad- und Fußgängerverkehrs,
- gezielte Beeinflussung der Verkehrsnachfrage,
- Erhöhung der Verkehrssicherheit.

Ausgehend vom Konzept zum Aufbau des CVM ist 2011 zur Beantragung von Fördermitteln ein Strategie- und Maßnahmenkonzept mit einer konkreten finanziellen und terminlichen Untersetzung entwickelt worden. Die Schwerpunktsetzungen haben sich dabei in Abstimmung mit dem Fördergeber weiter in Richtung ÖPNV verlagert und sind entsprechend zeitlich neu geordnet worden. Folgende Maßnahmen sind - zeitlich abgestuft - für den Förderzeitraum bis 2015 vorgesehen:

Stufe I: Errichtung der Verkehrsmanagementzentrale Region Chemnitz mit ÖPNV-Bevorrechtigung in einer intelligenten übergeordneten Lichtsignalsteuerung

Die CVM-Zentrale wird in der bestehenden Verkehrsrechnerzentrale des Tiefbauamtes der Stadt Chemnitz eingerichtet. Die Basisstrategien des CVM werden vorrangig durch Maßnahmen zur ÖPNV-Bevorrechtigung sowie eine begleitende Ertüchtigung der vorhandenen LSA – Infrastruktur umgesetzt.

Dazu gehören Teilstrategien wie

- die Optimierung der Verkehrsabläufe für den ÖPNV durch einen Ausbau der Bevorrechtigung an LSA sowie eine Ertüchtigung der Zentralhaltestelle,
- die Optimierung der Verkehrsabläufe im Individualverkehr unter besonderer Berücksichtigung der Verkehrsqualität und Verkehrssicherheit für Fußgänger und Radfahrer,
- die Prüfung und Optimierung der bestehenden Lichtsignalsteuerungen, insbesondere vor dem Hintergrund der Verkehrssicherheit,
- die Integration der Maßnahmen in ein übergeordnetes netzbezogenes LSA-Steuerungssystem für den gesamten Straßenverkehr mit Kurzfristprognosen der Verkehrszustände für die Online-Optimierung und -steuerung der LSA und für die Dynamisierung von Grünen Wellen in Abhängigkeit von der Verkehrsbelastung.

Besonders hinzuweisen ist auf die notwendige kooperative Zusammenarbeit mit dem Verkehrsverbund Mittelsachsen (VMS) sowie insbesondere der CVAG unter der Zielsetzung zur gemeinsamen Errichtung eines integrativen Gesamtverkehrsmanagements sowohl für den MIV als auch für den ÖPNV bzw. den Umweltverbund. Im Rahmen bisheriger Abstimmungen wurden folgende übergeordnete Maßnahmen identifiziert:

- eine gemeinsame Versorgungsplattform für Wegebänder, Meldepunkte, Haltestellen und LSA-Infrastruktur, die eine standardisierte Exportschnittstelle zu den Bordrechnern der Bahnen und Busse, zur ÖPNV-Zentrale der CVAG und zum Verkehrsrechner der Stadt Chemnitz besitzt,
- ein Qualitätsmanagementsystem mit umfangreichen Statistikfunktionen, das auch die Funktionsanalyse und -überwachung der ÖPNV-Beschleunigung beinhaltet (Verbundkommunikationssystem VKS II des VMS).

Für die Zukunft sind zwei weitere Maßnahmen für das CVM identifiziert worden, die nach Umsetzung der beiden Projekte realisiert werden könnten:

- die Integration von Bussen des Regionalverkehrs in die ÖPNV-Beschleunigung,
- die Dynamisierung der ÖPNV-Beschleunigung in Abhängigkeit von der Fahrplanlage.

Hierdurch könnte z. B. bei Verfrühungen eines Kurses und gleichzeitiger Überlastung im motorisierten Individualverkehr der Priorisierungsgrad reduziert werden, um Staus in den Zufahrten abzubauen.

Stufe II: Weiterer Ausbau der ÖPNV-Bevorrechtigung

Die ÖPNV-Bevorrechtigung an Lichtsignalanlagen soll in Stufe II für weitere Bus- und Stadtbahnlinien eingerichtet werden, um so langfristig eine flächendeckende ÖPNV-Beschleunigung im Stadtgebiet Chemnitz zu erreichen.

Weitere Stufen nach 2015: Realisierung des Messstellennetzes zur umweltsensitiven Steuerung mit dynamischen Informationstafeln und Park+Ride.

Um kritischen Umweltsituationen wirksam im Rahmen eines Verkehrsmanagementsystems entgegenwirken zu können ist eine adäquate Beurteilung der aktuellen Umweltsituation (Schadstoffimmissionen) sowie der aktuellen Verkehrssituation unerlässlich. Zu diesem Zweck ist ein hinreichendes Datenerfassungsnetz notwendig. Das Messstellennetz zur Verkehrsdatenerfassung ist im Zuge der relevanten Strecken des strategischen Netzes zu errichten, um auf Verkehrsnachfrageänderungen und Überlastungen mit entsprechenden Maßnahmen (z. B. dynamische Anpassung Grüner Wellen, Zuflussdosierung) noch besser reagieren zu können. Zudem stellt das Messstellennetz einen integralen Baustein zum geplanten Verkehrslagebild des Freistaates Sachsen dar.

Auf der Grundlage des vorgenannten Datenerfassungssystems ist das Verkehrsmodell mit einer Online-Visualisierung der Verkehrslage zu integrieren. Weiterhin sind Zugriffsmöglichkeiten über Client-Anbindungen für die anzubindenden Zentralen bei Autobahnamt Sachsen, VMS, CVAG und Polizeidirektion Chemnitz-Erzgebirge einzurichten.

Das CVM orientiert in den weiteren Realisierungsstufen zunächst auf die schadstoffreduzierenden Wirkungen eines auf Verkehrsdaten basierenden Managements. Umweltsensitive Modelle mit direkter Reaktion auf Immissionsbelastungswerte befinden sich noch in der Test- und Entwicklungsphase. Die Erweiterung auf ein schadstoffbasierendes Strategiemanagement kann nach Vorlage belastbarer Ergebnisse hinsichtlich Qualität und Nutzen erfolgen.

Eine weitere Maßnahme in den weiteren Stufen des CVM stellt die situationsangepasste Beeinflussung der Verkehrsnachfrage auf bestimmten Streckenabschnitten dar. Dies soll durch Information der Verkehrsteilnehmer im Rahmen einer dynamischen Alternativroutensteuerung erfolgen. Ziel ist eine bestmögliche Verteilung des Zielverkehrs Richtung Zentrum als präventive oder reaktive Maßnahme bei besonderen Ereignissen (Stau, Baustellen, Veranstaltungen, unvorhersehbare Ereignisse wie Unfälle oder Havarien, drohende Überschreitung von Schadstoffgrenzwerten). Als Anzeigekomponenten kommen dynamische Wechselwegweiser mit integrierten Stauinformationen (dWiSta) sowie frei programmierbare LED-Tafeln („Variotafeln“) in Frage.

Vor dem Hintergrund der zunehmenden Verbreitung von Navigationssystemen wird dazu noch geprüft, inwieweit im Zuge einer möglichen Zusammenarbeit mit Navigations-Diensteanbietern auf Anlagen zur kollektiven Verkehrsbeeinflussung verzichtet werden kann. Darüber hinaus sollen in den weiteren Stufen Verknüpfungspunkte zwischen dem MIV und dem ÖPNV durch einen zielgerichteten Ausbau von Park+Ride geschaffen werden. Auf Park+Ride-Angebote wird in stau- und schadstoffkritischen Situationen über die Variotafeln hingewiesen. Die Einbindung des

Park+Ride-Angebots in das CVM setzt eine bauliche Ertüchtigung der Park+Ride-Plätze voraus, die in der Stadt Chemnitz noch erbracht werden muss.

**Akteure:** Tiefbauamt

(Unterstützung durch das Umweltamt)

**Umsetzungsinstrumente:** Planung und Umsetzung im Auftrag des Tiefbauamtes

**Umsetzungszeitraum:** Ausschreibung 2012, Beginn Projektplanung 2013

**Wirkungshorizont:** mittel- bis langfristig

**CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial:** nicht quantifizierbar, wirkt sich auf die Entwicklung des Straßenverkehrs aus, Erfassung mit der Fortschreibung der CO<sub>2</sub>-Bilanz

### ➤ III. Verbesserung des Fuß- und Radverkehrs

Ziel des Verkehrsentwicklungsplans (VEP) bis 2015 ist die Erhöhung Anteils des Umweltverbundes, bestehend aus ÖPNV, Fußgänger- und Radverkehr, am Modal-Split. Demnach soll sich beispielsweise der Radverkehrsanteil von 6 auf 8 % erhöhen, der MIV-Anteil bis zum Jahr 2015 auf 47 % reduziert werden. Zum Zeitpunkt der letzten repräsentativen Verkehrserhebung zum Mobilitätsverhalten (nach SrV) im Jahr 2008 konnte eine solche Trendwende noch nicht verzeichnet werden.

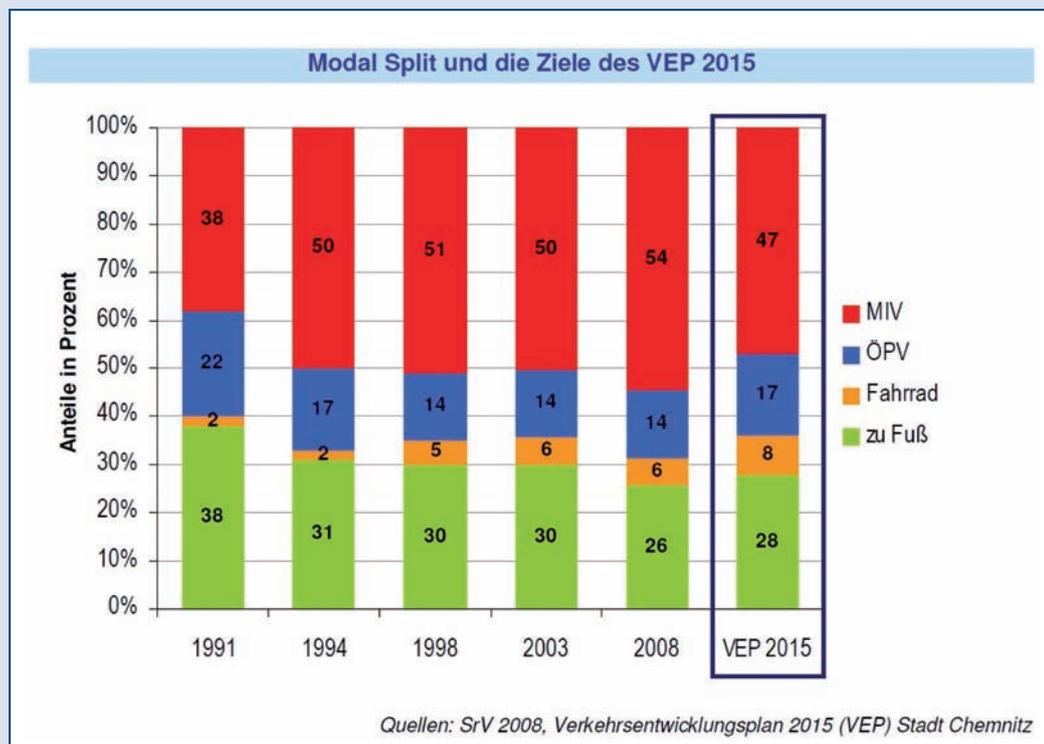


Abbildung 5.2:  
Mobilität in Städten – System  
repräsentativer Verkehrserhebungen

Die regelmäßige Teilnahme der Stadt Chemnitz am „System repräsentativer Verkehrserhebungen – SrV“ der TU Dresden soll auch 2013 wieder erfolgen.

Als Baustein zur Umsetzung der Zielstellung des VEP liegt aktuell der Entwurf eines Radverkehrskonzepts vor. Es soll nach Abschluss der Bürgerbeteiligung und Beteiligung der Ortschaftsräte dem Stadtrat 2013 zum Beschluss vorgelegt werden. Wesentliche Zielsetzung ist die Verdoppelung des Radverkehrs bis 2020 auf 12 % (derzeit Durchschnittswert für deutsche Städte).

- Akteure:** Tiefbauamt  
(Unterstützung durch weitere Ämter)
- Umsetzungsinstrumente:** Planung und Umsetzung im Auftrag des Tiefbauamtes
- Umsetzungszeitraum:** 2012 bis 2020
- Wirkungshorizont:** mittel- und langfristig ab Beginn der Umsetzung
- CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial:** nicht quantifizierbar, wirkt sich auf die Entwicklung des Modal-Splits aus, Erfassung mit der Fortschreibung der CO<sub>2</sub>-Bilanz

**➤ IV. Förderung des ÖPNV**

Im Jahr 2010 erfolgte die Fortschreibung des integrierten Verkehrsberechnungsmodells der Stadt Chemnitz zusammen mit der CVAG unter vollständiger

Einbeziehung der ÖPNV-Modellierungsmodule und der Erstellung des Analysemodells 2010 aus dem VEP unter Beachtung der Luftreinhalteplanung, der Lärmaktionsplanung und des Klimaschutzes.

Das Verkehrsberechnungsmodell wurde 2011 durch die CVAG umfassend um Modelloptionen für den ÖPNV aufgestockt. Nunmehr steht dem Tiefbauamt und der CVAG gemeinsam ein umfangreiches Analyse- und Planungsinstrument zur integrierten Modellierung und Planung des Stadtverkehrs zur Verfügung. Das integrierte Verkehrsmodell wurde 2011 an Hand von Straßenverkehrs- und Fahrgastzählungen umfassend aktualisiert. Daraus soll unter Berücksichtigung des verfügbaren Finanzrahmens der Stadt Chemnitz ein umsetzungsorientiertes Maßnahmenprogramm für den ÖPNV abgeleitet werden. Nachdem 2011 Nahverkehrsplan und ÖPNV-Angebot in Chemnitz evaluiert und die Ergebnisse im Planungs-, Bau- und Umweltausschuss vorgestellt wurden, erfolgt seit Anfang 2012 die Fortschreibung des Nahverkehrsplanes. Der Umfang umzusetzender Maßnahmen hängt vom finanziellen Rahmen ab, wobei ohne Aufweitung der Finanzierungsbasis für den ÖPNV keine substanziellen Angebotserweiterungen mehr möglich sind.

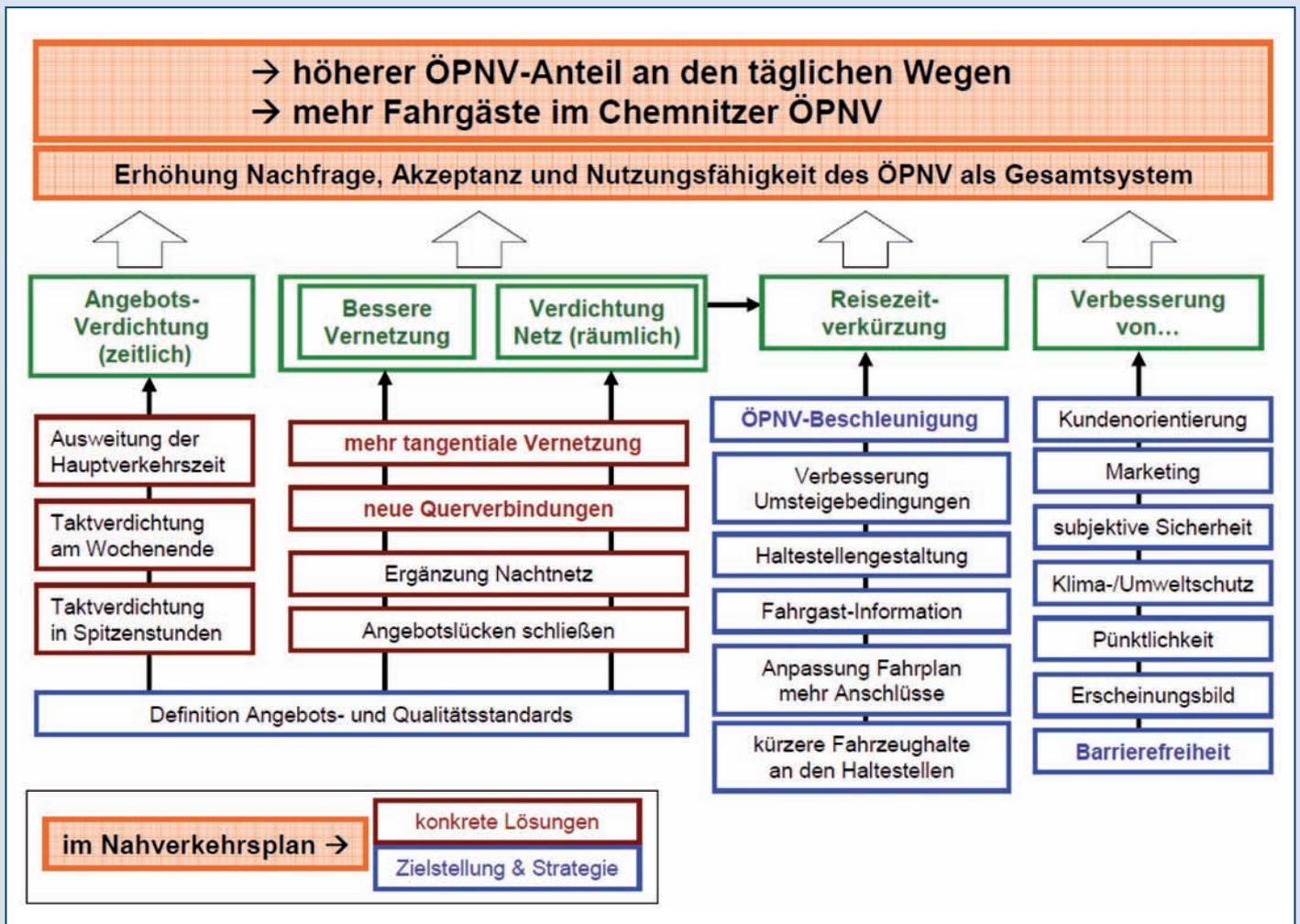


Abbildung 5.3: Schwerpunkte für den Nahverkehrsplan

Diese Maßnahmen werden direkt oder im Rahmen von Handlungsvorgaben im Nahverkehrsplan verankert, der 2012 überarbeitet und voraussichtlich 2013 verbindlich wird. Hier werden unter der Maßgabe, dass die Finanzierung für die Maßnahmen gefunden wird, Vorschläge zur Verbesserung des ÖPNV in Chemnitz gemacht, die folgende Teilbereiche grob beinhalten werden: Erhöhung der räumlichen Vernetzung durch das zusätzliche Angebot von Tangentialverbindungen einschließlich der dafür notwendigen Maßnahmen (insbesondere neue Haltestellen, Anpassungen an den Lichtsignalanlagen), zeitliche Ausweitung der ÖV-Angebote vor allem in den Abendstunden und an den Wochenenden, Verbesserung der Barrierefreiheit u. a. Diese Maßnahmen sind vor allem auf eine Erhöhung der Attraktivität des ÖPNV ausgerichtet, indem die Reisezeit verkürzt und damit der ÖPNV konkurrenzfähiger zum MIV wird. Die Finanzierung dieser Maßnahmen kann aus der Kenntnis der derzeitigen Haushaltssituation der Stadt nur durch eine Umschichtung im Gesamthaushalt der Stadt Chemnitz möglich sein.

Ebenfalls in den Bereich der Verbesserung des Erscheinungsbildes des ÖPNV fallen die ständigen Kontrollen durch ein vom Tiefbauamt beauftragtes unabhängiges Prüfbüro zur Einhaltung verschiedener Qualitätskriterien, wie Pünktlichkeit und Anschlusssicherheit, Sauberkeit an Haltestellen und in Fahrzeugen sowie die Freundlichkeit des Personals der CVAG. Die Überprüfung der Qualitätskriterien und deren finanzielle Auswirkungen auf die CVAG (Bonus- oder Maluszahlung) sind im Haushalt der Stadt darstellbar bzw. eingeordnet. Weiterhin soll das Erscheinungsbild und die Barrierefreiheit der Haltestellen auf lange Sicht verbessert werden. Dazu werden derzeit 3 Projekte bearbeitet, die in einer Prioritätenliste zum Umbau von Haltestellen münden wird:

- Aufbau eines Haltestellenkatasters, in welchem der aktuelle Zustand und der Bedarf an Maßnahmen an jeder einzelnen Haltestelle in der Stadt Chemnitz ablesbar ist,
- Überarbeitung der Richtlinien zum barrierefreien Bauen in der Stadt Chemnitz und
- die Erarbeitung einer Gestaltungsrichtlinie zum Um- und Ausbau der Bus- und Bahnhofshaltestellen mit dem Ziel ein einheitliches Erscheinungsbild in der Stadt Chemnitz zu erzielen.

Die Umsetzung der daraus entstehenden Prioritätenliste muss im Haushalt des Tiefbauamtes eingeordnet werden.

**Akteure:** Tiefbauamt, CVAG

**Umsetzungsinstrumente:** Umsetzung durch die CVAG und das Tiefbauamt

**Umsetzungszeitraum:** Fortschreibung NVP bis Ende 2012, Beschluss Anfang 2013

**Wirkungshorizont:** mittel- und langfristig mit Realisierung der ersten Bauabschnitte

**CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial:** nicht quantifizierbar, wirkt sich auf die Entwicklung der Fahrgastzahlen und auf den Modal Split aus, Erfassung mit der Fortschreibung der CO<sub>2</sub>-Bilanz

## ➤ V. Bevorrechtigung des ÖPNV

Die städtischen Bus- und Stadtbahnlinien sollen grundlegend beschleunigt werden. Umfassende ÖPNV-Beschleunigung steht für eine Reihe von baulichen, verkehrsregelnden und betrieblichen Maßnahmen. Sie sollen Fahrgästen und Verkehrsunternehmen dazu dienen, Fahrten schnell, sicher, pünktlich, zuverlässig und bequem durchzuführen.

Eine höchst mögliche Wirtschaftlichkeit des ÖPNV-Betriebes liegt in gleichem Maße im Interesse des Betreibers CVAG wie auch der Stadt Chemnitz. Eine zentrale Maßnahme ist die Bevorrechtigung des ÖPNV an Lichtsignalanlagen gegenüber dem motorisierten Individualverkehr. Insbesondere an größeren Straßenkreuzungen ist jedoch oft nur eine bedingte Bevorrechtigung realisierbar, da hier die Interessen der übrigen Verkehrsteilnehmer zu berücksichtigen sind und auch Nutzungskonflikte zwischen verschiedenen Fahrzeugen des ÖPNV auftreten können.

Die ÖPNV-Bevorrechtigung wird gemäß dem Strategiepapier von Tiefbauamt und CVAG kontinuierlich fortgeführt. Dieses Papier wurde auch durch den Planungs-, Bau- und Umweltausschuss bestätigt. Zur Koordinierung der gemeinsamen Bemühungen wurde Ende 2009 eine Arbeitsgruppe des Tiefbauamtes und der Chemnitzer Verkehrs AG unter Federführung des Amtsleiters bzw. des Vorstandes gebildet. Die Maßnahmen auf der Zwickauer Straße und Stollberger Straße (1. Abschnitt) sind bereits umgesetzt. Andere Maßnahmen, wie zum Beispiel entlang der Stollberger Straße (2. Abschnitt), Leipziger Straße oder entlang des Straßenzuges Müllerstraße/August-Bebel-Straße/Palmstraße/Heinrich-Schütz-Straße erfolgen 2012. Sie sind im Haushalt der Stadt in fortlaufenden Jahrescheiden eingeordnet. Von den 225 LSA können 165 Anlagen technisch umgerüstet werden. Bei 120 LSA ist dies bereits erfolgt. Bis 2020 ist geplant, 100 % der ÖPNV-relevanten LSA umzurüsten. Schwerpunkt ist aber vor allem die Optimierung im Bestand der realisierten Anlagen. Weitere Ausführungen erfolgen unter Pkt. II.

**Akteure:** Tiefbauamt, CVAG

**Umsetzungsinstrumente:** Umsetzung durch CVAG und Tiefbauamt

**Umsetzungszeitraum:** bis 2020

**Wirkungshorizont:** mittel- und langfristig in Jahresscheiben

**CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial:** nicht quantifizierbar, wirkt sich auf die Entwicklung der Fahrgastzahlen und auf den Modal Split aus, Erfassung mit der Fortschreibung der CO<sub>2</sub>-Bilanz

#### ➤ VI. Erweiterung des Chemnitzer Modells

Das Chemnitzer Modell auf der Strecke zwischen Chemnitz und Stollberg hat sich bislang als erfolgreich erwiesen. Vorgesehen ist die Einbeziehung der Erzgebirgsstrecken und der Strecke nach Limbach-Oberfrohna.

Als Voraussetzung für die Erweiterung auf zusätzliche Bahnstrecken erfolgte im Jahr 2010 die Ausschreibung diesel-elektrischer Fahrzeuge für die City-Bahn. Vorbereitende Maßnahmen zum Ausbau des Verknüpfungspunktes Hauptbahnhof sind erfolgt (Freizug Querbahnsteiggebäude). Die Baumaßnahmen außerhalb des Hauptbahnhofs begannen 2011, der Umbau innerhalb 2012. Entsprechende Vorplanungen liegen vor, eine Nutzen-Kosten-Untersuchung wurde bis Ende Juni 2010 erstellt. Anschließend erfolgte der Antrag auf Förderung durch den Bund. Mit Entscheidung zur Förderung erfolgt seit Ende 2010 die Erstellung der Planfeststellungsunterlagen.

**Akteure:** Verkehrsverbund Mittelsachsen

**Umsetzungsinstrumente:** Planfeststellungsverfahren

**Umsetzungszeitraum:** kurz- bis langfristig (2020)

**Wirkungshorizont:** mittel- und langfristig mit Realisierung der ersten Bauabschnitte

**CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial:** nicht quantifizierbar, wirkt sich auf die Entwicklung des Straßenverkehrs aus, Erfassung mit der Fortschreibung der CO<sub>2</sub>-Bilanz

#### ➤ VII. Ausbau des Schienenverkehrs

Die Stadt stellt klare Forderungen an eine verbesserte Anbindung und den Ausbau des Schienenfernverkehrs. Erst durch eine angemessene Netzinfrastruktur und leistungsfähige Angebote kann sich der Schienenpersonenfernverkehr entwickeln. Hierzu fordert die Stadt neben dem Ausbau der Eisenbahnknoten vor allem den weiteren Streckenausbau westlich von Chemnitz. Der zweigleisige Ausbau für bis zu 160km/h und die durchgängige Elektrifizierung der Strecke Chemnitz – Leipzig, mit räumlichen Bezug des Ausbaukorridors beginnend in Chemnitz, stellt für die Stadt und die

Region den Schwerpunkt bei der Verbesserung der Anbindung dar. Ebenso fordert die Stadt die Ertüchtigung der Sachsen-Franken-Magistrale zwischen Dresden – Chemnitz – Zwickau-Plauen für den Betrieb mit Neigetechnikzügen und einer Geschwindigkeit von 160km/h.

**Akteure:** Stadt Chemnitz, Deutsche Bahn AG, weitere Betreiber, Politik

**Umsetzungsinstrumente:** Verhandlungen mit den Bahnstreckenbetreibern

**Umsetzungszeitraum:** abhängig von den Verhandlungsergebnissen

**Wirkungshorizont:** mittel- und langfristig mit Realisierung der Verbindungen

**CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial:** nicht quantifizierbar, wirkt sich auf die Entwicklung des Straßenverkehrs aus, Erfassung mit der Fortschreibung der CO<sub>2</sub>-Bilanz

#### ➤ VIII. Verflüssigung des Verkehrs und Tempo-reduzierung

Im Jahr 2010 erfolgte die Umsetzung der Verbesserung des Verkehrsablaufs einschließlich ÖPNV-Bevorzugung und Einführung Tempo 50 statt Tempo 60 entlang der Zwickauer Straße. Zugleich begann eine umfangreiche Koordinierungsuntersuchung zur Leipziger Straße. Die Maßnahmen dienen neben der Erhöhung der Verkehrssicherheit auch der Lärmminde- rung, der Luftreinhaltung und dem Klimaschutz, da der CO<sub>2</sub>-Ausstoß auf diese Weise gemindert wird.

**Akteure:** Tiefbauamt

**Umsetzungsinstrumente:** Planung und Umsetzung im Auftrag des Tiefbauamtes

**Umsetzungszeitraum:** seit 2010 in konkreten Jahresscheiben

**Wirkungshorizont:** dauerhaft

**CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial:** nicht quantifizierbar, wirkt sich auf die Entwicklung des Straßenverkehrs aus, Erfassung mit der Fortschreibung der CO<sub>2</sub>-Bilanz

#### ➤ IX. Ausbau der Tempo-30-Zonen

Die Stadt Chemnitz analysiert fortlaufend das Verkehrsgeschehen u. a. mit der Zielstellung zur Verkehrsberuhigung, Erhöhung der Verkehrssicherheit und aus verkehrsökologischen Gründen an geeigneten Stellen weitere Tempo-30-Zonen auszuweisen. In der Stadt Chemnitz werden schrittweise die Tempo-30-Bereiche ausgeweitet bzw. neu ausgewiesen. Im Jahr 2010 bestanden 175 Tempo-30-Zonen im gesamten Stadtgebiet. Im Jahr 2011 erfolgte die Ausweisung bzw. Erweiterung von weiteren 12 Tempo-30-Zonen. Der Planungsstand ist in Abbildung 5.4 dargestellt.

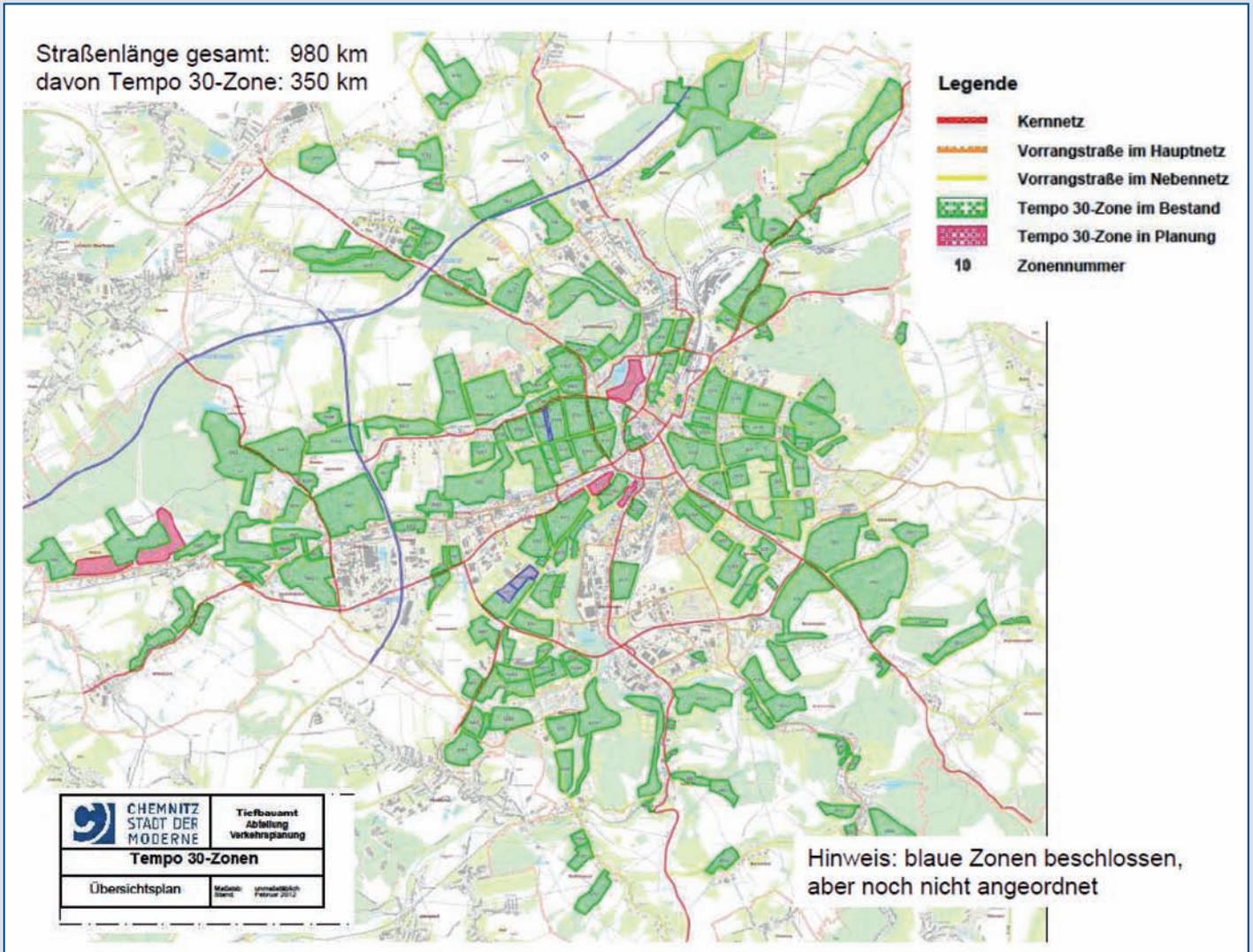


Abbildung 5.4: Tempo-30-Zonen im Stadtgebiet

**Akteure:** Tiefbauamt

**Umsetzungsinstrumente:** Planung und verkehrsrechtliche Anordnungen

**Umsetzungszeitraum:** ab 2012

**Wirkungshorizont:** dauerhaft nach Umsetzung im Jahr 2011

**CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial:** nicht quantifizierbar, wirkt sich auf die Entwicklung der Verkehrsleistung aus, Erfassung mit der Fortschreibung der CO<sub>2</sub>-Bilanz

## ➤ X. Elektromobilität

Die Thematik „Elektromobilität“ steht angesichts der aktuellen Entwicklungen auf diesem Gebiet auch in der Stadt Chemnitz auf der Tagesordnung. Insbesondere gilt es, die dafür benötigte Infrastruktur schrittweise aufzubauen und in die Projekte der Stadtentwicklung zu integrieren. Zudem sollen wirtschaftlich sinnvolle Ansatzpunkte gefunden werden, dem Einsatz von Elektrofahrzeugen zum Durchbruch zu verhelfen. Dabei könnten beispielsweise Pedelecs einen guten Einstieg bilden.

Bedeutung muss der Vernetzung der verschiedenen Verkehrsströme unter Nutzung moderner Werkzeuge wie vorhandene Leitsysteme, Smartphone-Apps u. a. beigemessen und Ansätze zur stadtgestalterisch hochwertigen und funktional geeigneten Einbindung von Elektromobilitätsknotenpunkten in die Stadtstruktur diskutiert werden. Eine gute ÖPNV-Anbindung ist zu sichern. Neben dem Individualverkehr und dem kommunalen Fuhrpark ist perspektivisch auch der Güterverkehr zu betrachten, da sich ein Güterverkehrszentrum (GVZ) derzeit in Chemnitz nicht wirtschaftlich darstellen lässt.

In diesem Kontext gilt es Verkehrsbedürfnisse zu erkennen, die für den Einsatz von Elektrofahrzeugen aktuell in Betracht kommen, Standorte für Fahrzeuge (Verleih) und die zugehörige Ladeinfrastruktur auszuweisen sowie anstehende verkehrsrechtliche Fragestellungen zu klären. Zudem sollen Pilotvorhaben aus dem Schaufenster Elektromobilität ausgewertet und der Einsatz von E-Mobilen im städtischen Fuhrpark geprüft werden. Ökologisch macht Elektromobilität Sinn, wenn der benötigte Ladestrom mittelfristig aus regenerativen Quellen gewonnen wird. Als städtische

Entwicklungsschwerpunkte, wo Elektromobilität eingebunden werden kann, kommen der Brühl, der Standort der TUC an der Reichenhainer Straße, das CFC-Stadion und das Stadtzentrum in Betracht. Auch die diesbezügliche Einbindung des bis 2015 im Umbau befindlichen Hauptbahnhofs sowie des Schillerplatzes stellt eine wichtige Aufgabe dar.

In diesem Zusammenhang gibt es in Chemnitz bereits zahlreiche Forschungsprojekte, die sich mit konstruktiven, werkstoff- und elektrotechnischen sowie psychologischen Aspekten von Elektromobilen befassen. Neben der TUC sind beispielsweise das Fraunhofer IWU und der ICM e. V. zu nennen, die sich der Thematik widmen. Diese sind als Partner zu gewinnen. Im Hinblick auf die Fahrzeugentwicklung kann das Invelo-Projekt, welches die Entwicklung eines dreirädrigen Mobils aus Kunststoff zum Gegenstand hat, mit in die konzeptionellen Überlegungen einbezogen werden.

Das Umweltamt wird in Abstimmung mit der energie in sachsen GmbH & Co. KG eine Aufgabenstellung für eine zu erstellende Studie erarbeiten, die die Entwicklung eines Konzeptes „Elektromobilität in Chemnitz“ zum Gegenstand hat. Ziel ist, den anstehenden Aufruf zur Einreichung von Projekten für die Erlangung von Fördermitteln zu nutzen. Des Weiteren sind die CVAG und die Akteure des „Chemnitzer Stadtfahrrades“ einzubinden und der Bezug zum touristischen Radverkehr herzustellen.

Dabei ist es der CVAG wichtig, die aktuellen Entwicklungen zu beobachten, insbesondere um die langfristige Finanzierbarkeit berücksichtigen zu können.

#### 5.1.4 KOMMUNALE BESCHAFFUNG

##### ➤ I. Durchführung von Pilotprojekten zum Umweltmanagement

Im Jahr 2010 wurden im Rahmen einer Diplomarbeit die Grundlagen für die pilotprojektartige Einführung eines Umweltmanagementsystems im Umweltamt ermittelt. Dabei wurden alle Arbeitsabläufe im Rahmen der Umweltprüfung näher betrachtet und ggf. aktualisiert bzw. entsprechende Maßnahmen im Rahmen der Aufstellung des Umweltprogramms formuliert. Nachteilig wirkt sich allerdings aus, dass es sich beim Sitz des Amtes um ein Mietobjekt in Altbausubstanz handelt, wo der Energieeinsparung ohne entsprechende Investition Grenzen gesetzt sind.

##### ➤ II. Umweltfreundliche Beschaffung

Um den Anforderungen des Klimaschutzes auch im kommunalen Beschaffungswesen gerecht zu werden,

**Akteure:** Stadtverwaltung Chemnitz, CVAG, **eins**, Verbände, Vereine, Forschungseinrichtungen, Planer, Hersteller

**Umsetzungsinstrumente:** kommunale Planungshoheit, Fördermittel, Partnerschaften

**Umsetzungszeitraum:** Studie ab 2012, Umsetzung in Abhängigkeit von der Finanzierung

**Wirkungshorizont:** mittel- und langfristig

**CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial:** nicht quantifizierbar, wirkt sich auf die Entwicklung des Straßenverkehrs aus, Erfassung mit der Fortschreibung der CO<sub>2</sub>-Bilanz

Zum verkehrsbedingten CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial ist grundsätzlich anzuführen, dass Einzelmaßnahmen nicht quantifiziert werden können. Zudem kommt das kommunal zu erschließende Potenzial nur zum Tragen, wenn die genannten Maßnahmen dazu führen, dass eine Verringerung der gefahrenen MIV-Kilometer zugunsten des Umweltbundes erfolgt. Eine weitere CO<sub>2</sub>-Reduzierung ist – bei gleich bleibender Fahrleistung - durch den Ersatz der Fahrzeugflotte mittels verbrauchsärmerer Pkw und Lkw zu erwarten.

Durch Pkw-Fahrten ohne Autobahnen wurden im Jahr 2011 ca. 235.000 t CO<sub>2</sub> emittiert. Für das Jahr 2020 werden 240.000 t prognostiziert [IDU Zittau 2010]. Im Jahr 2020 kommt dann die bereits berücksichtigte Flottenerneuerung zum Tragen.

Durch Veränderungen im Modal Split gemäß VEP bzw. Radverkehrskonzept sowie durch Flottenerneuerung kann von einem Reduktionspotenzial der Emissionen um 15 % bis zum Jahr 2020 ausgegangen werden. Das entspricht ca. 41.000 t/a.

ist die laufende Überarbeitung der Dienstanweisungen für das Beschaffungswesen in Richtung Umweltverträglichkeit/Klimaschutz/Nachhaltigkeit unter Nutzung der Leitfäden, Leistungsblätter und Berechnungshilfen der Informationsplattform für grüne Beschaffung „buy smart“ vorzusehen. Mit dem Tropenholzverbot dem Einsatz von Recyclingprodukten wie z. B. Drucker- und Kopierpapier bestehen hier gute Ansätze, welche es auszubauen gilt.

**Akteure:** Zentrale Verwaltungsdienste

**Umsetzungsinstrumente:** Dienstanweisungen; Umweltschutzinformationen

**Umsetzungszeitraum:** kurz- bis mittelfristig

**Wirkungshorizont:** dauerhaft ab Einführung

**CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial:** nicht quantifizierbar

## 5.1.5 ENERGIEERZEUGUNG, -VERTEILUNG UND -VERTRIEB

### → Entstehungsgeschichte der Chemnitzer Energieerzeugung

Im nachfolgenden Kapitel soll ein kurzer Überblick gegeben werden, wie sich die Chemnitzer Energieversorgung seit dem 19. Jahrhundert entwickelt hat, da dieser Werdegang als prägend für deren heutige Struktur anzusehen ist. Nachfolgend werden hierbei wesentliche Meilensteine dargestellt:

#### Gasversorgung:

- Errichtung des ersten Gaswerks an der Zwickauer Straße im Jahr 1854 sowie des zweiten 10 Jahre später an der heutigen Straße der Nationen,
- Ankauf seitens der Stadt Chemnitz im Jahr 1879,
- Sanierung des Gaswerks an der Straße der Nationen zwischen 1902 und 1904 einschließlich Erweiterung der Produktion auf insgesamt 13 Mio. m<sup>3</sup> (13,8 % öffentliche Straßenbeleuchtung (4673 Laternen), 83,1 % private Abnehmer, Rest Eigenverbrauch),
- Inbetriebnahme des Gaswerks III an der Saydaer Straße im Jahr 1913 aufgrund eines erheblichen Anstiegs der Kundenzahl, besonders im Bereich Industrie,
- deutliche Erweiterung des Gasnetzes im Jahr 1922, Verkauf 43 Mio. m<sup>3</sup>,
- grundlegende Anlagenerneuerung 1933,
- Versorgung von einem Drittel der Stadtbeleuchtung (7568 Laternen) mit Gas ab 1935.

#### Stromversorgung:

- Bildung eines Sonderausschusses des Stadtrates zur Versorgung der Stadt Chemnitz mit Strom und Gas 1891-1892,
- Vergabe des Auftrags zur Errichtung eines Elektrizitätswerkes an der Nordstraße 1893, Lieferung von Strom mit einer Leistung von 0,3 MW ab Juli 1894,
- Übernahme des Werks durch die Stadt Chemnitz 1903,
- Anlagenerweiterungen auf eine installierte Maschinenleistung von 85,5 MW im Jahr 1931,
- Übernahme der Straßenbahn durch die Stadt Chemnitz im Jahr 1908.

Anfang der 30er Jahre begann der Aufbau des Chemnitzer Fernwärmeversorgungssystems. Erster Kunde war das Hotel „Chemnitzer Hof“.

Der Anschlusswert hatte im Jahr 1935 17,5 MW erreicht. Im Jahr 1936 wurden die „Stadtwerke Chemnitz“ durch Zusammenlegung der Gas- und Stromerzeugung gebildet.

#### Entwicklung nach 1945:

- Inbetriebnahme des neu errichteten HKW Nord I, welches der Versorgung der Neubaugebiete diente, im Jahr 1961,
- Errichtung des ersten Großwärmespeichers 1971,
- Bau des Spitzenheizwerkes Altchemnitz 1977,
- Komplettierung des Systems durch den Bau der Überwachungszentrale für das Fernwärmenetz 1983, den zweiten Wärmespeicher 1984 und die Errichtung des HKW Nord II in den Jahren 1986–90.

Nach der politischen Wende wurde im August 1990 die Stadtwerke Chemnitz AG gegründet und am 30.09.1990 bei der Treuhandanstalt Berlin die Kommunalisierung und Restitution der Energie- und Wasserwirtschaftsanlagen der Stadt Chemnitz beantragt. Nachdem von der Treuhand die Gasversorgung erworben wurde, kam es durch Stadtratsbeschluss vom 29.04.1992 zum Abschluss eines Konzessionsvertrages für Strom, Gas, Wasser und Fernwärme. Um die nach der Wende in den Besitz der Energieversorgung Südsachsen AG (EVS) gelangten Erzeugeranlagen für Strom und Fernwärme zurück zu erhalten beteiligte sich die Stadt Chemnitz Anfang der 90er Jahre am so genannten Stromstreit. Im Juli 1993 erklärten die Spitzenverbände der Städte und Gemeinden, die beteiligten Stromversorgungsunternehmen in den alten und neuen Bundesländern und alle 164 gegen den Stromvertrag klagenden ostdeutschen Städte gegenüber dem Bundeswirtschaftsminister, den im Dezember 1992 ausgehandelten, vom Bundesverfassungsgericht vorgeschlagenen Einigungskompromiss zu akzeptieren. Damit war der Weg für die weitere Entwicklung der SWC AG geebnet.

### → Derzeitige Struktur der Erzeugeranlagen

Die Chemnitzer Energieversorgung ist heute wesentlich durch das HKW Nord II sowie das zugehörige Fernwärmenetz geprägt. Hinzu kommt das gasbefeuerte Spitzenheizwerk Altchemnitz, welches derzeit jedoch nur noch in Ausnahmefällen genutzt wird. Das ab 1957 errichtete HKW Nord I wurde am 4. April 1997 außer Betrieb genommen. Das HKW Nord II wird vorrangig mit Rohbraunkohle betrieben und verfügt seit 1996 über eine Rauchgasentschwefelungsanlage.

Es können auch Erdgas und Heizöl zum Einsatz kommen.

Die Erzeugung von Strom und Fernwärme erfolgt mit einer Gegendruckturbine und einer neuen Entnahme-Kondensationsturbine, welche 2010 in Betrieb genommen wurde und einen höheren elektrischen Wirkungsgrad aufweist. Dadurch vermindert sich der Hilfskühlerbetrieb. Weitere Darstellungen sind im Strategiepapier der **eins**, Stand 2011, zu entnehmen. Der Brennstoffmix im HKW Nord II setzte sich im Jahr 2011 wie folgt zusammen:

- 97,4 % Rohbraunkohle (3.085,7 GWh)
- 2,6 % Erdgas (82,4 GWh)
- 0,04 % Heizöl EL (1,2 GWh)

Die im HKW Nord II erzeugte Strommenge belief sich im Jahr 2011 einschließlich Eigenverbrauch auf 842,1 GWh [Quelle: **eins**]. Aus den tatsächlich genutzten Brennstoffmengen und dem jährlichen Zukauf ergibt sich der jährlich zu ermittelnde Strommix der **eins**.

Nach Unternehmensangaben besteht folgende Zusammensetzung von **eins**-Strom laut Stromkennzeichnung 2011:

- 58,1 % Kohlestrom
- 6,0 % Strom aus Erdgas
- 1,0 % sonstige fossile Energieträger
- 5,2 % Atomstrom
- **29,7 % Strom aus erneuerbaren Quellen**  
(23,9 % gefördert nach EEG und 5,8 % sonstige erneuerbare Energie)

Im Vergleich dazu weist der deutsche Durchschnittswert laut Stromkennzeichnung 2001 mit 21 % EE-Strom einen niedrigeren Anteil an den Gesamtstrommengen auf. Der für **eins** ausgewiesene Atomstromanteil entsteht automatisch durch Einkauf von Strom an der Börse, da dieser mit einer für Deutschland einheitlichen Kennzeichnung versehen ist. Hier weist **eins** einen signifikant niedrigeren Anteil auf, da der deutsche Atomstromanteil für 2011 bei 17,7 % liegt.

Aktuell verfügt **eins** über folgende Stromerzeugungsanlagen im erneuerbaren Sektor:

- 8,0 MW Windkraft Onshore in Chemnitz
- 10,0 MW Windkraft Onshore in Deutschland über Investitionen in Gemeinschaftsprojekte der Tochtergesellschaft Thüga Erneuerbare Energien
- 9,5 MW Photovoltaik in Chemnitz
- 7,5 MW Biogas in der Region Chemnitz

Die dem Strommix der **eins** zuzuordnenden spezifischen Emissionen an CO<sub>2</sub> betragen gemäß Stromkennzeichnung (574 g/kWh) im Jahr 2001. Dieser Emissionsfaktor bildet neben dem Strommix der enviaM mit 639 g/kWh (Stand 03/2012) eine der Grundlagen für die Fortschreibung der CO<sub>2</sub>-Bilanz für das Jahr 2011 (Vergleich Bundesmix 2011): 503 g/kWh).

Das Klimabündnis empfiehlt in diesem Zusammenhang, die CO<sub>2</sub>-Bilanzierung unter Berücksichtigung eigener Erzeugeranlagen für die Innendarstellung innerhalb der Kommune durchzuführen, um die erreichten Ergebnisse bei der CO<sub>2</sub>-Einsparung aufzeigen zu können.

Für den interkommunalen Vergleich soll jedoch der Energieverbrauch in der Stadt Chemnitz, hochgerechnet mit dem bundesweiten Strommix herangezogen werden, so wie dies mit dem Programm ECO2-Region erfolgt.

In Fortführung der bisherigen Bilanzierungsmethodik der Stadt Chemnitz seit 1992 wurde als tragfähiger Kompromiss eine Aktualisierung der CO<sub>2</sub>-Bilanz auf der Basis des regionalen Strommixes der **eins** und der enviaM durchgeführt.

Eine ausführliche Darstellung der Bilanzierung unter Berücksichtigung der örtlichen Erzeugeranlagen und der Erläuterung der Bilanzierungsmethoden ist dem 4. Klimaschutzbericht für die Stadt Chemnitz zu entnehmen, welcher im Jahr 2013 veröffentlicht werden soll.

Im Ergebnis der aktualisierten CO<sub>2</sub>-Bilanz ist festzustellen, dass die Pro-Kopf-Emissionen 2011 ohne Berücksichtigung des überörtlichen Verkehrs einschließlich Luft- und Schiffsverkehr 6,7 Tonnen pro Einwohner und Jahr und damit ca. 57 % des Wertes für die Jahre 1989/1990 betragen. Etwa 80 % davon sind energie-, ca. 20 % verkehrsbedingt.

Damit sind die CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Kopf seit 2005 deutlich gesunken, was vor allem der Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energie an der Stromerzeugung geschuldet ist.

In Auswertung der fortgeschriebenen CO<sub>2</sub>-Bilanz bis zum Jahr 2011 trägt das HKW Nord II – ebenso wie z. B. der Verkehrssektor – noch einen großen Teil zu den CO<sub>2</sub>-Emissionen im Stadtgebiet bei. Die von **eins** aufgezeigten Umbaumaßnahmen der Chemnitzer Energieversorgung hin zu Erneuerbaren Energien in den kommenden Jahren können jedoch einen wichtigen Beitrag leisten zur vollständigen Erreichung der städtischen Klimaschutzziele.

Neben der Strom- und Wärmeerzeugung gibt es in Chemnitz mehrere durch die **eins** betriebene Kälteversorgungssysteme auf der Basis der umweltfreundlichen Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung (KWKK). Die Kühlung von Bürogebäuden, Einkaufszentren und öffentlichen Einrichtungen der Chemnitzer Innenstadt erfolgt in diesem Zusammenhang mittels Absorptionskältemaschinen in Verbindung mit einem Großkältespeicher von einem zentralen Standort aus. Dabei handelt es sich um den ersten oberirdischen Kurzzeit-Großkältespeicher Deutschlands. Die Verteilung der Fernkälte erfolgt über ein unterirdisches Leitungsnetz. Die Antriebsenergie für die Absorptionskältemaschinen kommt Abwärme aus dem des Chemnitzer Heizkraftwerk zum Einsatz, welche vor allem im Sommer vorhanden ist und als CO<sub>2</sub>-arm betrachtet werden kann.

Mit Hilfe des Kältespeichers konnte die Nutzung dieser Maschinen weiter intensiviert werden. Nachts wird dabei kaltes Wasser im Speicher einlagert um es am nächsten Tag nutzen zu können. Ziel ist es, die Sommer-Abwärme sinnvoll zu nutzen und Kälte aus (konventionellen) strombetriebenen und damit CO<sub>2</sub>-intensiven Kältemaschinen zu verdrängen. Der Fernkälteabsatz betrug im Jahr 2011 14 GWh.

Die eingesetzte Technologie ermöglicht den Einsatz von fossil erzeugter Abwärme insbesondere aus Kraftwerken oder Blockheizkraftwerken. Diese können perspektivisch bzw. auch bereits jetzt mit Erneuerbaren Energien betrieben werden, sodass hier auch von einer Brückentechnologie gesprochen werden kann.

Gemeinsam mit der TU Chemnitz wurden für die Kälteversorgung neuartige Speichertechnologien entwickelt, welche in mehreren Projekten in Deutschland umgesetzt wurde. Das ermöglicht insgesamt eine Effizienzsteigerung in der Kälteversorgung. In diesem Kontext wurde im Jahr 2011 im Klinikum Chemnitz eine weitere KWKK-Anlage mit Speicher errichtet.

### → Fusion der Stadtwerke Chemnitz AG mit der Erdgas Südsachsen GmbH

Die Energiebranche ist seit Jahren einem stetig wachsenden Wettbewerbsdruck aufgrund der Liberalisierung der Energiemärkte ausgesetzt. Ein steter Wandel der politischen und rechtlichen Rahmenbedingungen birgt Risiken in sich, denen die Energieversorgungsunternehmen gegensteuern müssen.

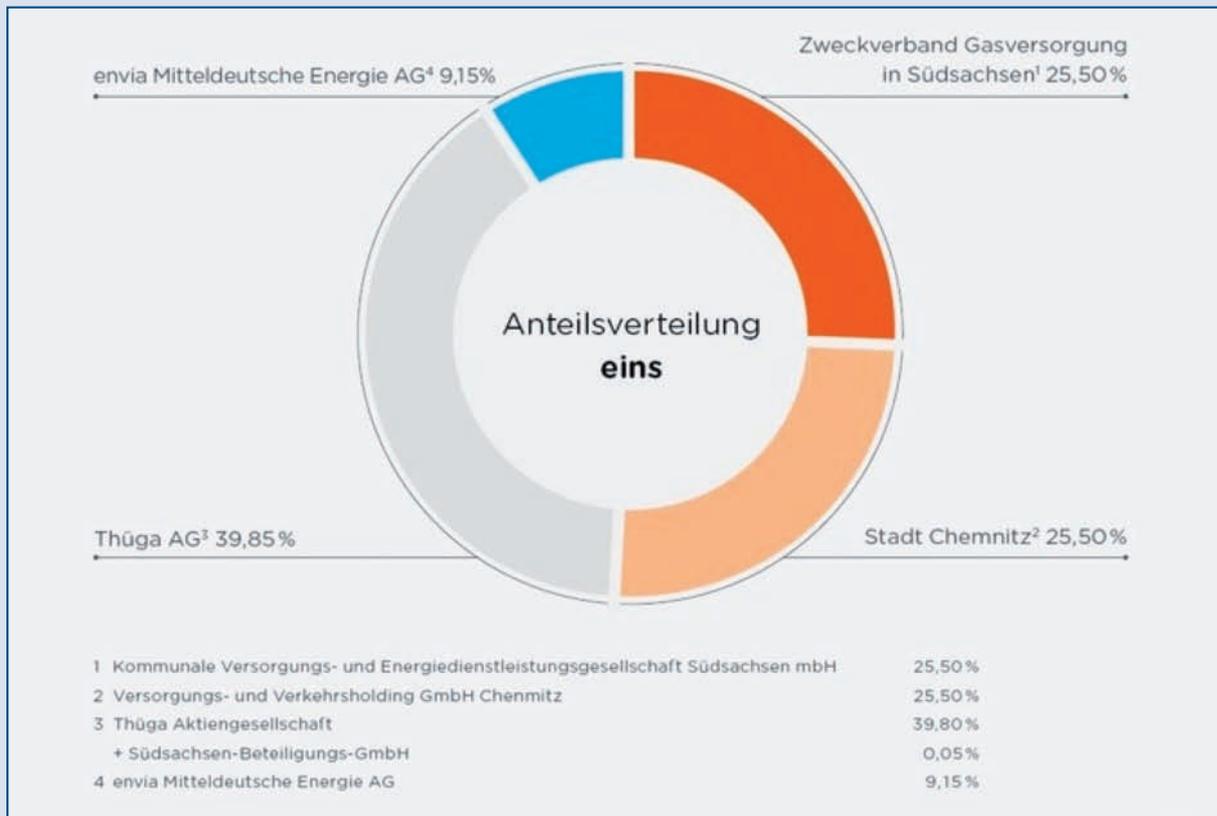
Nach Prüfung verschiedener Optionen zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der Stadtwerke AG wurde eine Fusion mit der Erdgas Südsachsen GmbH als am sinnvollsten erachtet. Deutliche Wachstumspotentiale durch diese Fusion konnten insbesondere in den Bereichen Klima- und Umweltschutz, Errichtung und Betrieb von Anlagen zur Nutzung Erneuerbarer Energien und Stärkung/Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung identifiziert werden.

Der Stadtrat beschloss daraufhin am 23.06.2010 (B-111/2010) die Verschmelzung der Stadtwerke Chemnitz AG mit der Erdgas Südsachsen GmbH.

Das fusionierte Unternehmen mit der Bezeichnung eins energie in Sachsen GmbH & Co. KG hat zum Ziel, seinen Kunden das volle Leistungsspektrum eines Versorgungsunternehmens zu bieten. Es ist dem Klima- und Umweltschutz und einer hohen Dienstleistungsorientierung verpflichtet, was zugleich als Grundlage für die Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit und Ertragsstärke der Gesellschaft dient. Weiterhin bietet die **eins** Arbeits- und Ausbildungsplätze in Chemnitz und Südsachsen an und stellt ein Kompetenzzentrum der Versorgungswirtschaft in der Region dar. Die Wertschöpfung kommt überwiegend der Region zugute. **eins** fungiert zudem als Auftraggeber für regionale Unternehmen und fördert auf diese Weise die Wirtschaft.

Die kommunale Mehrheit an der **eins** ist klar gegeben. Die Stadt Chemnitz und der kommunale Zweckverband halten mit je 25,5 % Beteiligungsquote als gleichberechtigte Gesellschafter zusammen 51 % der Kommanditanteile.

Weitere knapp 40 % der Anteile befinden sich in den Händen der Thüga AG. Die Thüga selbst ist aufgrund ihrer beiden Eigentümerkonsortien von Stadtwerke-Verbänden zu 100 % in kommunaler Hand. Zu den Thüga-Eignern gehört auch **eins**. Darüber hinaus hat die Stadt unabhängig vom Zweckverband ein Veto-recht bei wichtigen Entscheidungen (Sperrminorität).

Abbildung 5.5: Struktur der **eins**

Der Gesellschaftsvertrag der **eins** schreibt die Zusammensetzung des Aufsichtsrates fest. Dort werden die beiden kommunalen Gesellschafter prozentual leicht überrepräsentiert. Die Stadt Chemnitz und auch der Zweckverband erhalten je 5 Aufsichtsratssitze von 21.

Im November 2011 stimmte der Chemnitzer Stadtrat mehrheitlich dem Abschluss von Konzessionsverträgen für den Netzbetrieb der Sparten Strom und Gas

bzw. dem Gestattungsvertrag Fernwärme als Nachtrag zum Konzessionsvertrag aus dem Jahr 1992 mit der eins zu. Während der Betrieb des Erdgasnetzes nunmehr für das gesamte Stadtgebiet durch die eins erfolgt, wurde die Konzession für den Netzbetrieb Strom für die nachfolgend abgebildeten Stadtteile an die enviaM vergeben. Die Verträge haben eine Laufzeit von 20 Jahren (Strom und Gas bis 14.07.2032, Fernwärme mindestens bis zum 31.12.2031).



Abbildung 5.6: Konzessionsgebiet Strom

Die abgeschlossenen Konzessionsverträge enthalten im Zusammenhang mit dem Klimaschutz folgende Regelungen:

### § 1a Kommunales Energiekonzept

(1) **eins** wird auf Antrag der Stadt ein kommunales Energieversorgungskonzept in Zusammenarbeit mit der Stadt und etwaigen anderen Versorgungsträgern erstellen bzw. bei der Erarbeitung eines solchen Konzeptes mitwirken. **eins** stellt der Stadt die insoweit erforderlichen Daten unter Beachtung der gesetzlichen Datenschutzbestimmungen zur Verfügung. Wettbewerbsrelevante Daten werden nicht zur Verfügung gestellt.

(2) **eins** wird die Stadt auch bei der Umsetzung des Konzeptes auf deren Wunsch unterstützen, soweit dies mit den Zielen des Gesetzes zur Neuregelung des Energiewirtschaftsrechts vereinbar ist.

Sofern aus Sicht der Stadt Bedarf an Prozess- oder Heizwärme besteht, der wirtschaftlich sinnvoll und umweltschonend im Wege der Kraft-Wärme-Kopplung

gedeckt werden kann, erklärt sich **eins** bereit, für die Versorgung des Konzessionsgebietes entsprechende Anlagen selbst zu errichten und/oder zu betreiben.

(3) **eins** ist bereit, die Stadt und ihre Bürger im Konzessionsgebiet in Fragen der rationellen Fernwärmenutzung in zumutbarem Umfang kostenfrei zu beraten.

Auf dieser Basis wurde das Strategiepapier der **eins** vom September 2011 vorgelegt, welches Ausführungen zur Zukunft der Energieerzeuger- und Verteileranlagen enthält.

### → Strukturwandel in der Energieerzeugung

Während die Erzeugung von Strom und Fernwärme sowie die Versorgung mit Erdgas traditionell in den Händen mittelständiger bzw. großer Energieversorgungsunternehmen liegen, begann mit der Nutzung Erneuerbarer Energie ein Strukturwandel innerhalb der Branche.

In der Abbildung 5.7 ist der Zubau an Erzeugerkapazitäten bei Erneuerbaren Energien dargestellt. Dabei wird deutlich, dass mit dem Erlass des EEG, welches die Vergütung der Einspeisung erneuerbar erzeugten Stroms durch ein Umlageverfahren regelt, deutschlandweit ein erheblicher Anstieg der solaren Stromproduktion initiiert wurde.

Abbildung 5.8 zeigt die auf das Leitszenario 2010 des BMU zurückzuführenden regenerativ erzeugten Strommengen im Prognosezeitraum bis 2030. Es ergibt sich für das Gebiet der Bundesrepublik Deutschland, dass der größte Zuwachs bei Windkraft (Offshore), Biomasse und Photovoltaik erfolgen soll und Onshore-Windkraft einen leicht steigenden Sockel bilden wird.

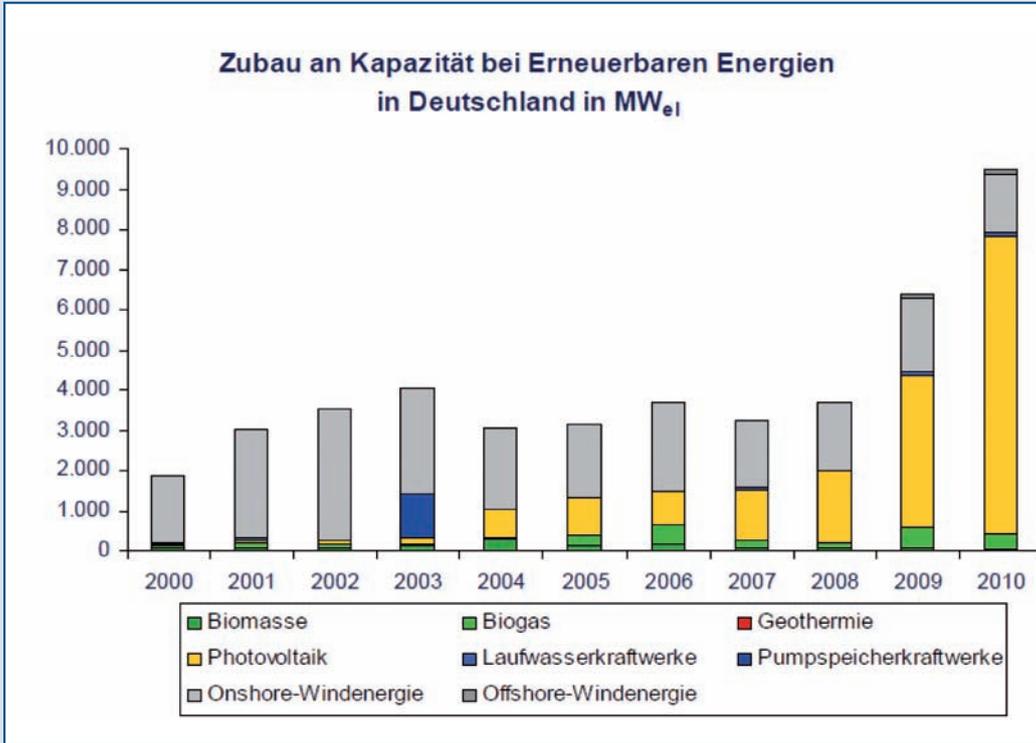


Abbildung 5.7: Zubau an Kapazität bei Erneuerbaren Energien in Deutschland [trend:research und Klaus Novy Institut e. V. 2011]

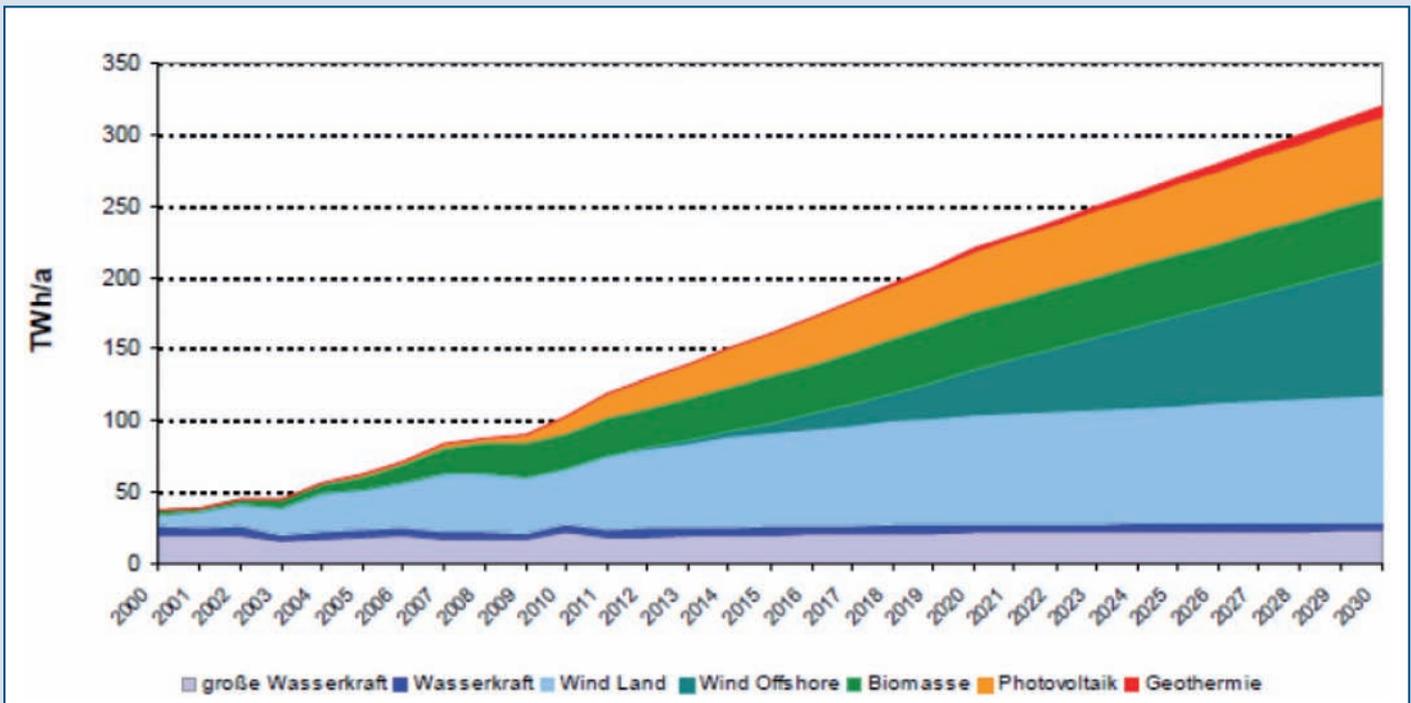


Abbildung 5.8: Erwartete Entwicklung der regenerativen Stromerzeugung in Deutschland [DLR, Fraunhofer IWES, IFNE im Auftrag des BMU 2010]

Wie der Abbildung 5.9 zu entnehmen ist, wird die Stromerzeugung zunehmend zur Angelegenheit von Einzelpersonen, Interessengemeinschaften sowie kleiner und mittelständiger Unternehmen (KMU).

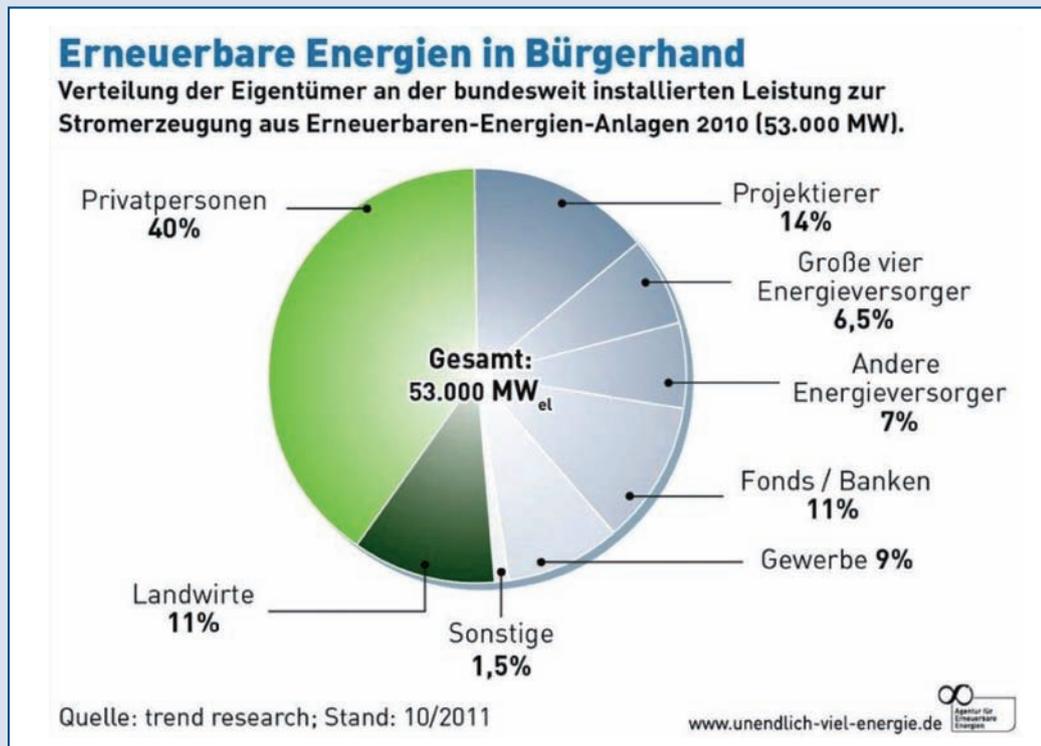


Abbildung 5.9:  
Erzeugerstruktur

Dem Positionspapier des Bundesverbandes mittelständische Wirtschaft vom 26. Mai 2011 ist hierzu Folgendes zu entnehmen:

„Die Energieversorgung in Deutschland sollte so dezentral wie möglich und so zentral wie nötig ausgestaltet sein. Nur so lassen sich die Ziele Wirtschaftlichkeit, Nachhaltigkeit und Versorgungssicherheit miteinander in Einklang bringen. Dezentralität steht dabei für einen Mix aus konventionellen und regenerativen Energieträgern. Erneuerbare Energien sind vor allem mittelständisch geprägt und können dezentral, unter Berücksichtigung der regionalen Gegebenheiten, effizienter und wirtschaftlicher eingesetzt werden. Dies fördert den Technologiewettbewerb und stärkt die regionale Wertschöpfung. Ein dezentrales Energiekonzept steht für langfristig stabile Preise. Mit sinkenden Stromgestehungskosten können Vorrangregelung und Einspeisevergütung entfallen.

Um die Wettbewerbsfähigkeit für kleine und mittlere Unternehmen zu erhalten, muss der Strompreis von unnötigen Abgaben an den Staat befreit werden. Zusätzlich sollte ein Teil der anfallenden Netzkosten gemäß dem Verursachungsprinzip umgelegt werden. Der wiederauflebende Wettbewerb auf den Erzeugermärkten schützt zusätzlich vor unnötigen Kosten. Die Systemintegration der Erneuerbaren Energien kann

durch die Einführung einer Stetigkeitsprämie sowie die Ausweitung der Forschungsmittel für Speichertechnologien beschleunigt werden. In Verbindung mit einem intelligenten Lastmanagement bleiben Versorgungssicherheit und Netzstabilität erhalten.“

In der Stadt Chemnitz erfolgten bereits erste Schritte in diese Richtung.

Der Planungs-, Bau- und Umweltausschuss hat zur Sitzung am 05.09.2006 (B-102/2006) beschlossen, dass die Stadt Chemnitz bei entsprechendem Investitionsinteresse die Errichtung von ebenerdigen, nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) förderfähigen Photovoltaikanlagen durch die Ausweisung von Eignungsflächen unterstützt. Die Auswahl der Eignungsflächen erfolgt nach einem festgelegten Kriterienkatalog. Sofern andere Grundstücke dem Kriterienkatalog entsprechen, sind sie bei entsprechendem Investitionsinteresse den ausgewiesenen Eignungsflächen gleichzustellen. Aus ökologischen Gründen überplant die Stadt jedoch keine Landwirtschaftsflächen zum Zweck der Errichtung ebenerdiger Photovoltaikanlagen.

Mit dem Stadtratsbeschluss BA-01/2008 vom 23.01.2008 zum Mustervertrag für Bürgersolaranlagen an/auf kommunalen Gebäuden wurde die Stadtverwaltung beauftragt, einen Mustervertrag als Grundlage für weitere Solaranlagen an/auf kommunalen Gebäuden zu erarbeiten und dem Stadtrat zum Beschluss vorzulegen. Der Bereich Gebäudemangement/Hochbau der Stadt Chemnitz hat das Flächenpotenzial von kommunalen Gebäuden für eine mögliche solarenergetische Nutzung ermittelt und entsprechende Regelungen getroffen.

Die Errichtung von Photovoltaikanlagen wird in die Planung, Ausschreibung und Durchführung von Dachinstandsetzungen städtischer Gebäude integriert. Bürgersolaranlagenbetreiber erhalten einen Leihvertrag, gewerbliche Investoren einen Mietvertrag über die 20-jährige Dachflächennutzung. Nach Vertragsabschluss kann mit der Errichtung der Anlage begonnen werden.

Auf kommunalen Dächern wurden bislang 4 Bürgersolaranlagen sowie 4 Anlagen der ELICON (Tochterunternehmen von **eins**) errichtet, deren Kollektorfläche PV 11.814,8 m<sup>2</sup> beträgt.

Die Veröffentlichung der Solarfibel als praktischer Ratgeber für Hausbesitzer und Bauherren in Chemnitz gibt Hinweise zur Solareignung von Dachflächen in Chemnitz einschließlich Aussagen zur Wirtschaftlichkeit und der notwendigen Planungs- und Genehmigungsschritte. Auf diesem Wege versucht die Stadt Chemnitz, auch den privaten Sektor, welcher letztlich außerhalb des direkten Einflussbereiches liegt, hinsichtlich ihres Klimaschutzanliegens zu erreichen.

Gegenwärtig wird folgende Menge an Elektroenergie regenerativ erzeugt:

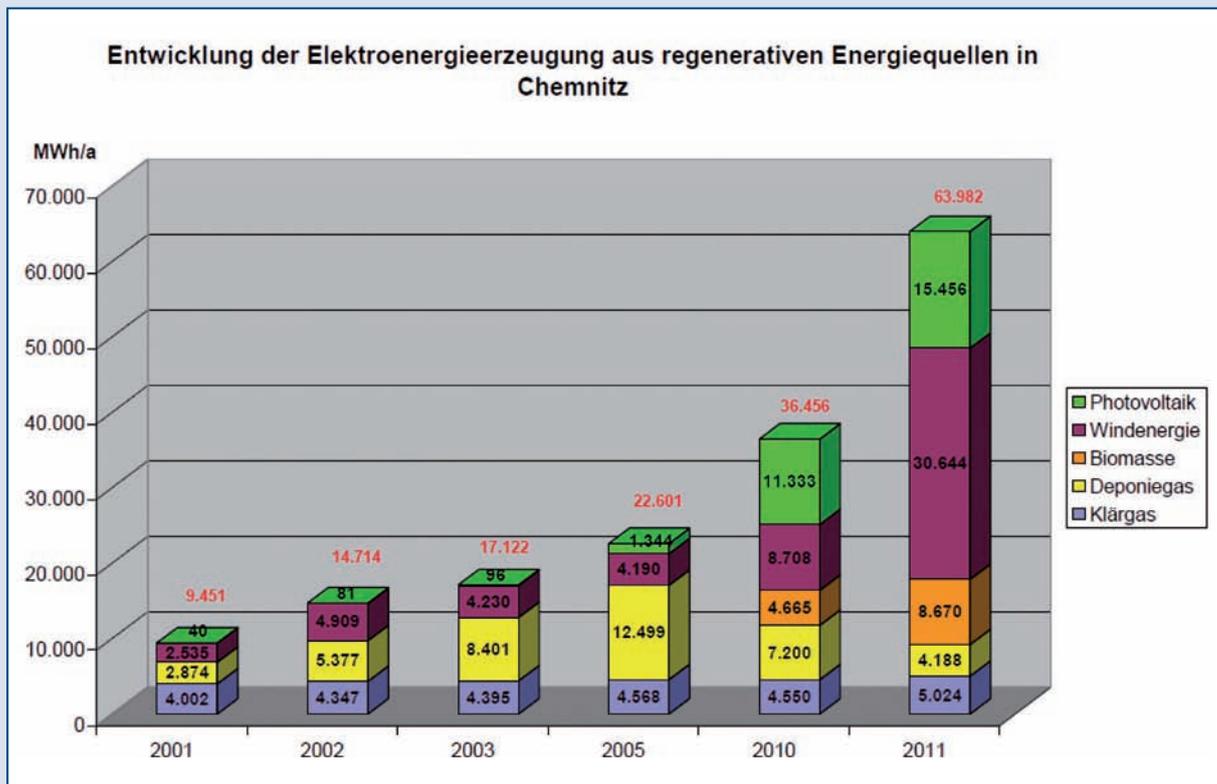


Abbildung 5.10: Stromerzeugung aus Erneuerbarer Energie in Chemnitz [Umweltamt 2012]

Dabei werden kleinere Solaranlagen überwiegend von Privatpersonen oder von Interessengemeinschaften als Bürgersolaranlagen betrieben.

Großanlagen befinden sich im Besitz der **eins** (Betriebsführung durch die ELICON) oder gewerblicher Investoren. Die Stadt Chemnitz profitiert dabei von ertragsabhängigen Pachteinnahmen, sofern sich die Anlagen wie auf der Altdeponie „Weißer Weg“ oder an der Herrmann-Pöge-Straße auf kommunalen Flächen

befinden. Die Nutzung von Deponiegas bzw. Klärgas erfolgt durch den jeweiligen Entsorger.

Die Windkraftnutzung verteilt sich auf die **eins** als örtliches Energieversorgungsunternehmen sowie gewerbliche Betreiber mit Sitz in bzw. außerhalb der Stadt Chemnitz.

Für die Ausweisung neuer Standorte für Windkraftanlagen fordert der Gesetzgeber ein aktuelles gesamtträumliches Plankonzept. Im Rahmen der Teilnahme am European Energy Award® erstellt das Stadtplanungsamt der Stadt Chemnitz derzeit gemeinsam mit dem Umweltamt deshalb eine **Potenzialanalyse für Konzentrationszonen –Windenergieanlagen**.

Auf dieser Grundlage sollen die Potenziale für die Windenergienutzung im Stadtgebiet Chemnitz aktuell neu bewertet werden. Die Analyse soll eine planerische Konfliktbewältigung ermöglichen, in der Flächen herausgearbeitet, aber auch begründet verworfen werden können. Mit dem Planungskonzept soll ein schlüssiger Nachweis für die Ausweisung von Standorten für raumbedeutsame Windenergieanlagen bezogen auf das gesamte Stadtgebiet Chemnitz geführt werden.

Mit einem Ergebnis, auf dessen Basis das Verfahren zur 26. Änderung des Flächennutzungsplanes „Anpassung der Eignungsflächen zur Errichtung von Windenergieanlagen“ erfolgt, wird in Abhängigkeit der Regionalplanung für das 2. Quartal 2013 gerechnet. Ebenso wird die Potenzialanalyse für die Errichtung ebenerdiger PV-Anlagen im Jahr 2012 aktualisiert.

Derzeit lässt sich jedoch noch nicht abschätzen, wie sich die im Jahr 2012 beschlossenen Änderungen im EEG auf die Entwicklung der Nutzung Erneuerbarer Energien auswirken werden. Erneuerbare Energieerzeugung ist mit einer erheblichen kommunalen Wertschöpfung verbunden. Diese setzt sich folgendermaßen zusammen.

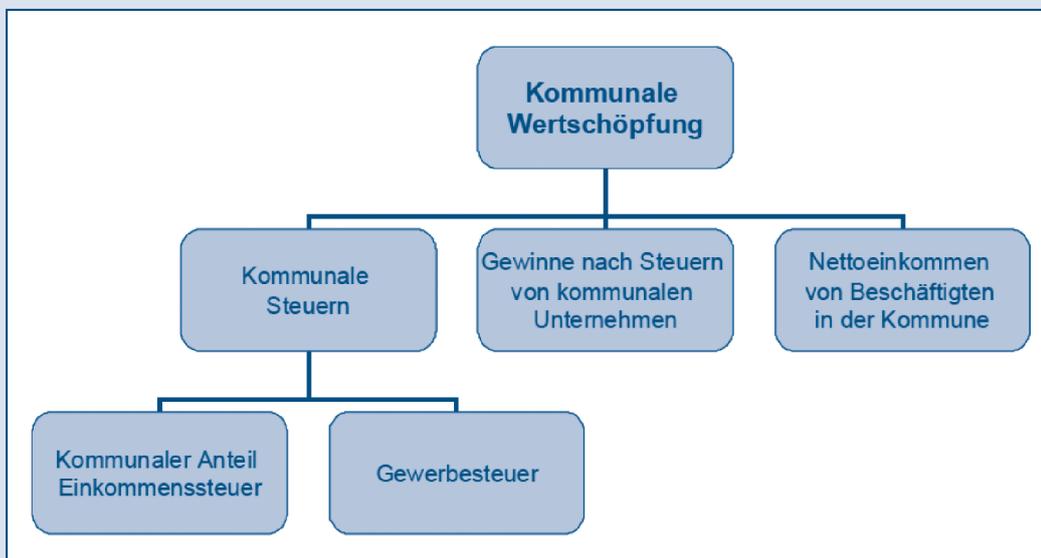


Abbildung 5.11:  
Zusammensetzung der kommunalen Wertschöpfung [IÖR 2010]

Wie der nachfolgenden Darstellung für den Strombereich zu entnehmen ist, kann – hochgerechnet über 20 Betriebsjahre - mit der Installation und dem Betrieb kleiner, eigenheimtypischer PV-Anlagen eine kommunale Wertschöpfung von  $\approx 3.100$  €/kWp erzielt werden, wenn die gesamte Wertschöpfungskette in der Kommune liegt. Lässt man die Produktion der Anlagenteile außen vor, so wie dies für Chemnitz und die meisten Kommunen zutrifft, können immer noch ca. 2.540 €/kWp erreicht werden, davon ca. 160 €/kWp Steuereinnahmen.

Der Schriftenreihe des Institutes für Ökologische Wirtschaftsforschung 196/2010 ist ferner zu entnehmen, dass eine Modellkommune im Jahr 2009 bei durchschnittlichem Ausbaugrad Erneuerbarer Energien eine Wertschöpfung von ca. 40 €/Einwohner und Jahr erzielen konnte. Die Prognose für das Jahr 2020 liegt bei ca. 96 €/Einwohner und Jahr. Für die Stadt Chemnitz würde das bedeuten, dass im Jahr 2009 eine Wertschöpfung von 9,5 Mio. € stattgefunden hat, die sich bis zum Jahr 2020 auf 23 Mio. € erhöhen könnte, wenn der Trend bestehen bleibt.

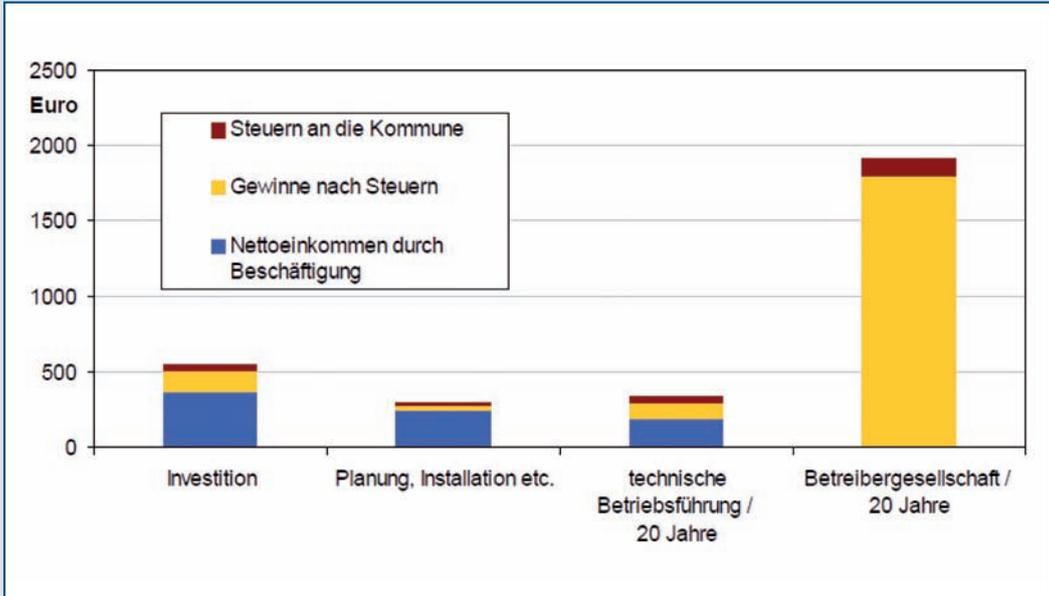
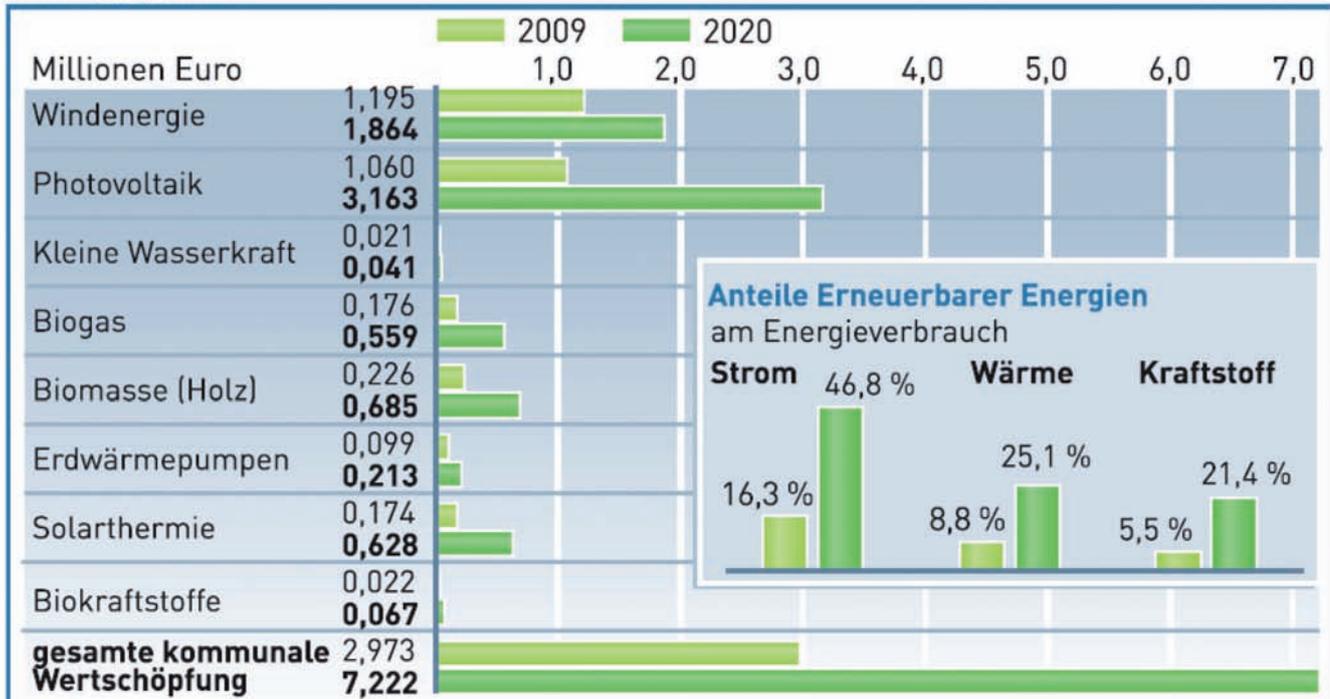


Abbildung 5.12: Kommunale Wertschöpfung über 20 Jahre durch PV-Anlagen á 10 kWp [IÖR 2010]

Modellkommune mit 75.000 Einwohnern, Wertschöpfung pro Einwohner 2009: 39,64 Euro, 2020: 96,29 Euro.



Annahmen: Ausbaugrad Erneuerbarer Energien jeweils im Bundesdurchschnitt; alle Anlagentechnologien und Wertschöpfungsstufen außer Produktion der Anlagen und der Betreiber-Gesellschaft sind vor Ort angesiedelt.

Quelle: IÖW, Stand 08/2010

Abbildung 5.13: Kommunale Wertschöpfung prognostisch

## → Erforderliche Anpassungen im Stromversorgungssystem

Erneuerbare Energien sind nicht kontinuierlich verfügbar. Zudem entspricht der Tagesgang nicht dem des Stromverbrauchs. Insbesondere die Mittagsspitze der solaren Energieerzeugung, welche bundesweit nahezu gleichzeitig auftritt, wird zur Zeit ihres Anfalls nicht in der verfügbaren Größenordnung benötigt.

Im Zusammenspiel mit den konventionellen Kraftwerken ergibt sich daher, dass an Tagen mit hoher solarer Einspeisung weniger Spitzenlaststrom konventionell erzeugt werden muss. Das führt zu geringeren

Gewinnen für die betreffenden Kraftwerksbetreiber. Die Endkunden genießen jedoch bislang keinen Vorteil. Andererseits werden die herkömmlichen Kraftwerke gegenwärtig noch weiter benötigt, da Erneuerbare Energien den Strombedarf bisher noch nicht allein decken können.

Da Erneuerbare Energien nicht jederzeit verfügbar sind, der Energiebedarf, vor allem die Spitzenlast, aber nur in begrenztem Umfang regelbar ist, z. B. durch vertraglich vereinbarte temporäre Abschaltung von stromintensiven Produktionsbetrieben, ergibt sich folgendes Problem:

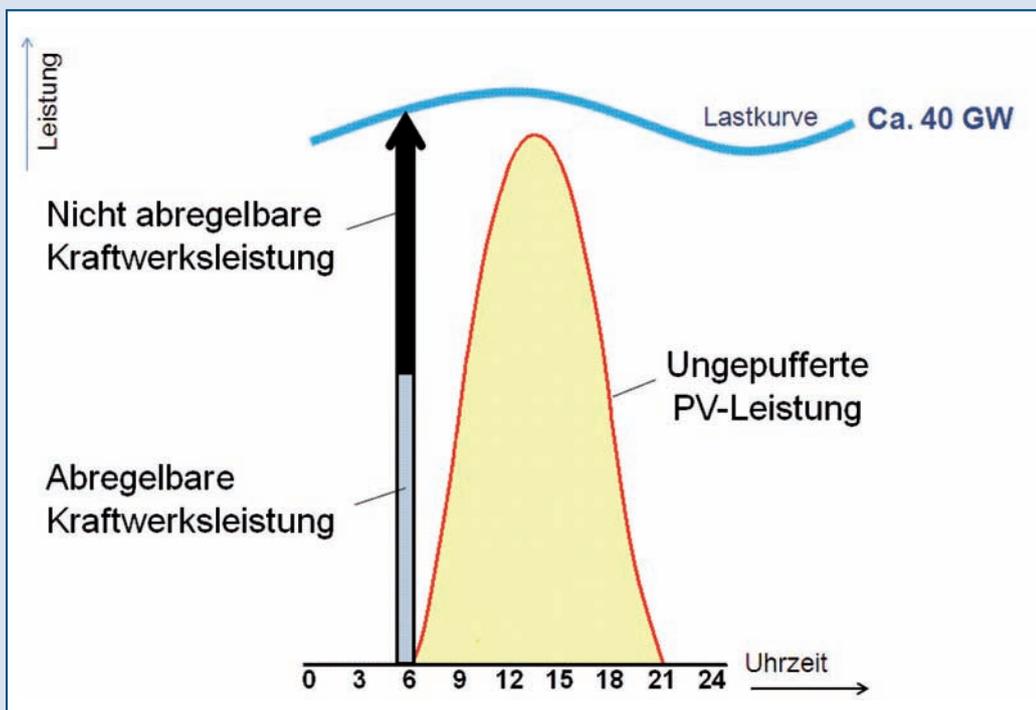


Abbildung 5.14:  
solare und konventionelle Strom-  
erzeugung ohne Pufferspeicher  
[SFV 2012]

Der Konflikt wird mit dem weiteren Ausbau der Erneuerbaren Energie verschärft, wenn keine Stromspeicherkapazitäten sowie intelligente Netzstrukturen, flexiblere Erzeugerstrukturen sowie ein Verbrauchsmangement vorgesehen werden (Systemoptimierung).

Aus diesem Grund bedarf es entsprechender Anpassungsmaßnahmen. Das System ist vom Prinzip her in der folgenden Grafik dargestellt.

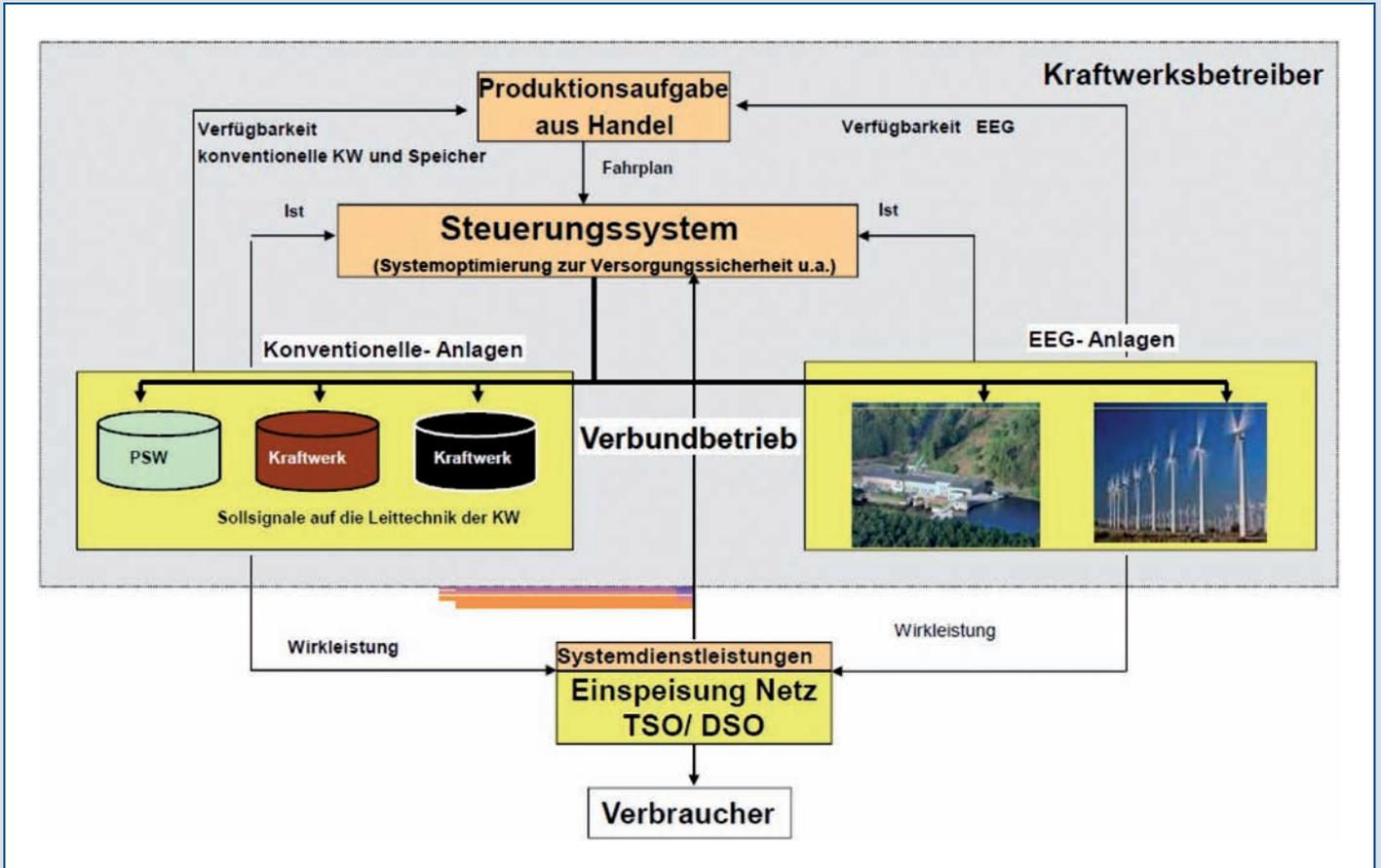


Abbildung 5.15: Zusammenwirken der konventionellen und der regenerativen Energieerzeugung [Kirsch 2011]

Den Veröffentlichungen des Zentrums für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW) ist zu entnehmen, dass die heute insgesamt vorhandene Stromspeicherkapazität in Deutschland sich bei einem jährlichen Verbrauch von etwa 619 TWh<sub>el</sub>/a auf nur rund 0,04 TWh<sub>el</sub> beläuft. Die Speicher könnten rein rechnerisch betrachtet den kompletten Strombedarf Deutschlands nur für weniger als eine Stunde decken. Damit kann ein Systemwechsel zu Erneuerbaren Energien nicht vollzogen werden.

Der Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU) prognostiziert für Deutschland im Jahr 2025 bis zu 50 TWh Strom bei Niedriglast, welcher nicht einspeisbar ist. Der Ausbau der Speichersysteme sowie die bereits genannte Optimierung der Gesamtstruktur sind daher unverzichtbar.

Wesentliche Bedeutung innerhalb des Systems kommt nicht nur den in Abbildung 5.15 grafisch dargestellten Pumpspeicherwerken der konventionellen Erzeuger zu, sondern auch dem Aufbau dezentraler Energiespeicher, welche durch die anfallenden Spitzenerträge bei der regenerativen Energieerzeugung aufgeladen werden und durch Abgabe zu Zeiten geringer regenerativer Erzeugung ihre gespeicherte Energie in das System einspeisen können.

Eine weitere technologische Möglichkeit hierfür bildet die Methanisierung verbunden mit der Nutzung des Erdgasnetzes als Speicher. Dabei wird unter Nutzung von Stromerzeugungsspitzen aus Erneuerbaren Energien mittels Elektrolyse Wasserstoff hergestellt, woraus unter Einsatz von CO<sub>2</sub> Methan synthetisiert und dem Erdgasnetz zugeführt wird.

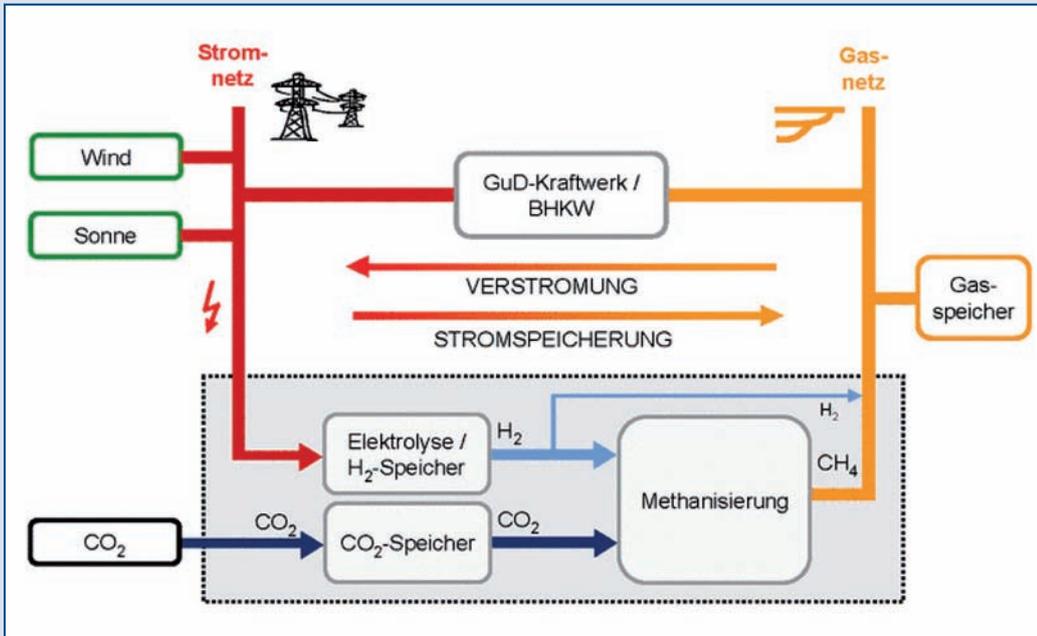


Abbildung 5.16:  
Prinzip der Methanisierung  
[ZSW 2012]

Nur durch die Schaffung von Stromspeichermöglichkeiten kann bei einem weiteren Ausbau der installierten Leistungen Erneuerbarer Energien deren generierbare elektrische Arbeit vollumfänglich genutzt und somit tatsächlich ein Systemwechsel erreicht werden. Zielstellung muss der schrittweise Ersatz der konventionellen Grundlasterzeugung sein.

Die Entwicklung und Umsetzung von so genannten Smart Grids zählt den vordringlichen Aufgaben der Netzbetreiber in den kommenden Jahren. Darunter ist die technologisch effektive und ökonomisch sinnvolle Einbindung und Speicherung regenerativ erzeugten Gasen (Power to Gas) sowie die Gewährleistung einer hohen Flexibilität hinsichtlich des Eigenenergieverbrauchs zum Zweck der Lastverschiebung zu verstehen.

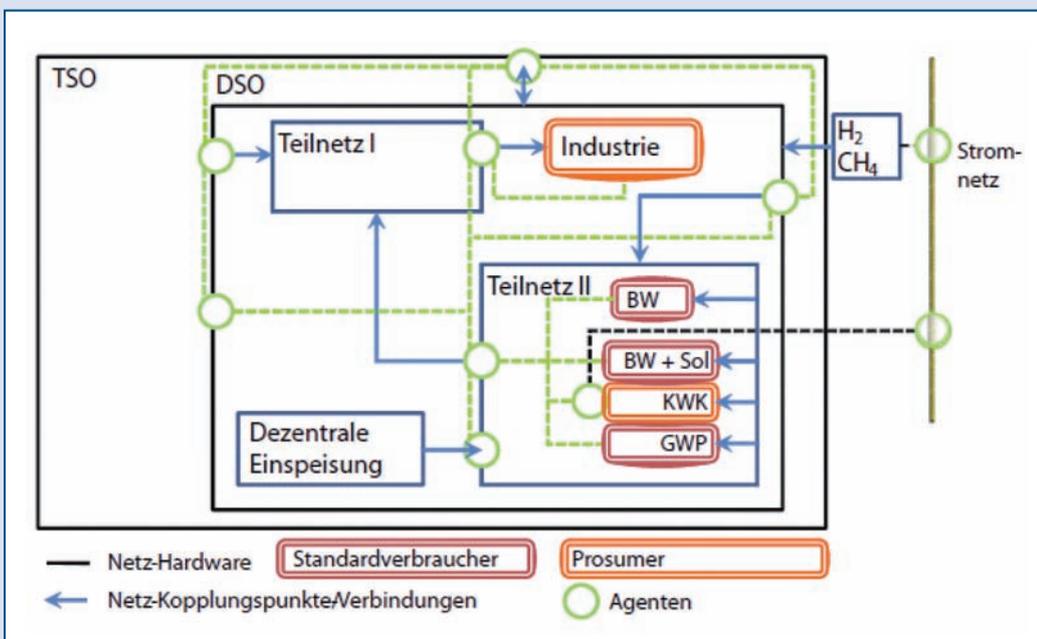


Abbildung 5.17:  
Schema eines Smart Grids  
mit ausgewählten intelligenten  
Elementen  
[Igwf-Gas|Erdgas 2011]

Der Sachverständigenrat für Umweltfragen hat sich ausführlich mit einer 100 %-Stromversorgung auf der Basis Erneuerbarer Energien beschäftigt und vertritt in seinem Thesenpapier „Weichenstellung für eine nachhaltige Stromversorgung“ 2009 folgende Auffassung: „Hohe Anteile von Grundlastkraftwerken sind mit dem Ausbau der erneuerbaren Energien nicht vereinbar. Der SRU geht davon aus, dass wir heute vor der

Grundsatzentscheidung zwischen zwei unterschiedlichen Entwicklungspfaden für die zukünftige Stromversorgung stehen. Möglich ist entweder

- ein massiver Ausbau der regenerativen Energiequellen, der mit schnell startenden Kraftwerkskapazitäten (Gaskraftwerke), Stromspeichern und einem erheblichen Netzausbau kombiniert werden muss, oder

- der Ausbau einer Kraftwerksstruktur auf der Basis von Grundlastkraftwerken (Kohle mit CCS und/oder Kernkraftwerke) unter Verzicht auf einen weiteren substanziellen Ausbau der regenerativen Energiequellen Wind und Sonne zur Stromerzeugung, da ein hoher Anteil von Wind- und Sonnenenergie nicht sinnvoll mit einer grundlastorientierten Stromerzeugung kombiniert werden kann.“

Der Umsetzung der zweiten Alternative stehen in Deutschland getroffene Entscheidungen wie der Atomausstieg sowie die stark degressive Preisentwicklung für Erneuerbare Energie entgegen. Der Einsatz der CCS-Technologie in großem Maßstab erscheint in Deutschland u. a. aufgrund mangelnder Akzeptanz in der Bevölkerung fraglich.

### → Energiesparziele im Gebäudebereich

In der Vergangenheit galt es, den wachsenden Energiebedarf in der Wirtschaft sowie im öffentlichen und privaten Sektor zu befriedigen, was auch in der Stadt Chemnitz zur Herausbildung der derzeitigen Erzeugerstruktur geführt hat. Seit Energie zum Kostenfaktor geworden ist, die Endlichkeit abbaubarer fossiler Rohstoffvorkommen zunehmend in den Fokus rückt (Peak-Oil) und der Zusammenhang der Veränderungen des Globalklimas mit der anthropogen verursachten CO<sub>2</sub>-Emission wissenschaftlich anerkannt ist, ist die

Notwendigkeit eines Systemwechsels offensichtlich. Die ehrgeizige, jedoch zur Eindämmung der Erderwärmung erforderliche Zielstellung der Senkung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes auf 2,5 t/EW und Jahr erfordert nicht nur die Umstellung der Energieerzeugeranlagen auf Erneuerbare Energie, sondern vor allem die deutliche Senkung des Energieverbrauchs. Neben der Stromeinsparung z. B. durch den Einsatz effizienter Elektrogeräte und Pumpen spielt der Wärmesektor eine wesentliche Rolle, wozu im Kapitel 5.2 detaillierte Ausführungen gemacht werden. Der Gesetzgeber hat dazu das Gesetz zur Förderung Erneuerbarer Energien im Wärmebereich (EEWärmeG) erlassen. „Zweck dieses Gesetzes ist es, insbesondere im Interesse des Klimaschutzes, der Schonung fossiler Ressourcen und der Minderung der Abhängigkeit von Energieimporten, eine nachhaltige Entwicklung der Energieversorgung zu ermöglichen und die Weiterentwicklung von Technologien zur Erzeugung von Wärme und Kälte aus Erneuerbaren Energien zu fördern.“ (§ 1). Gemäß § 1a kommt dabei öffentlichen Gebäuden eine Vorbildfunktion zu.

Betrachtet man die aktuelle Situation in der Stadt Chemnitz, so ist im Rahmen der solaren Wärmeerzeugung ein deutlicher Zuwachs an Kollektorfläche, verbunden mit einem gestiegenen Wärmeertrag, zu verzeichnen.

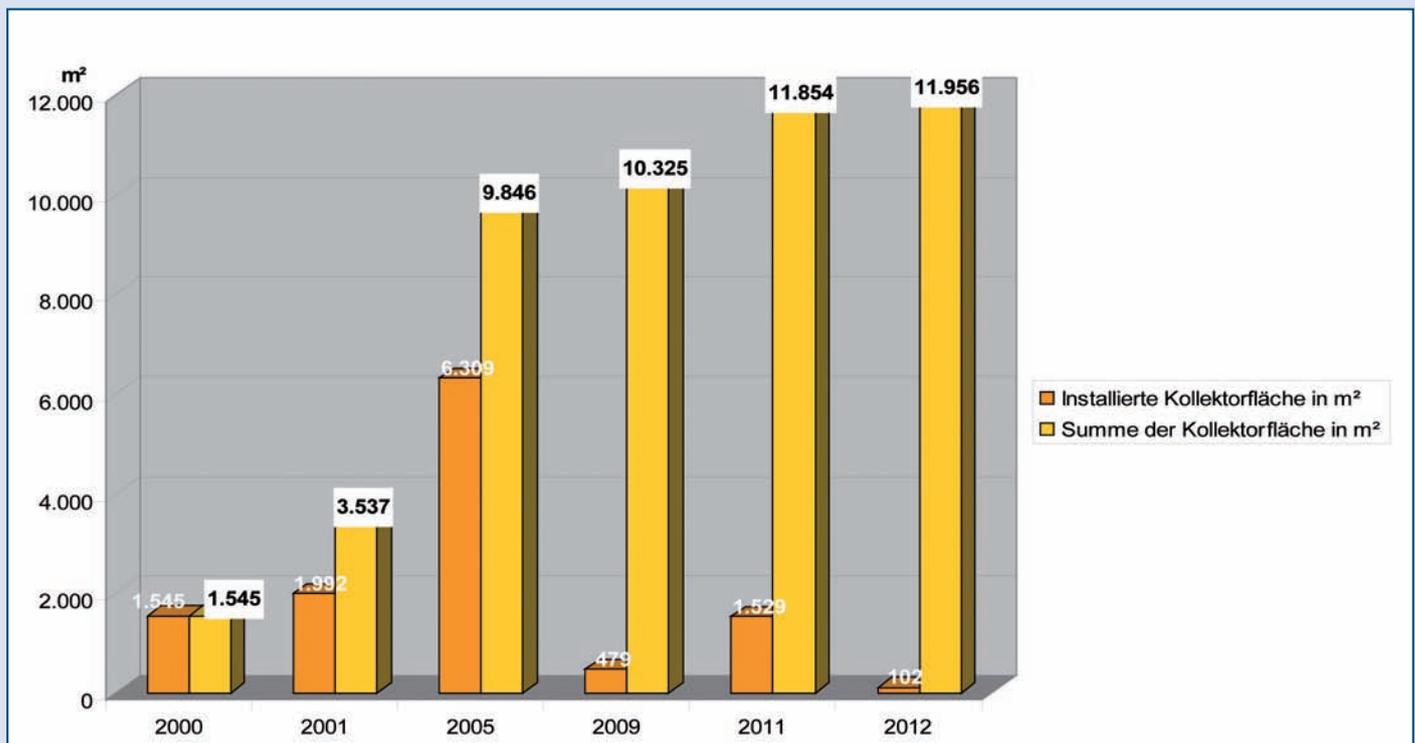


Abbildung 5.18: Installierte Kollektorfläche [Umweltamt 2012]

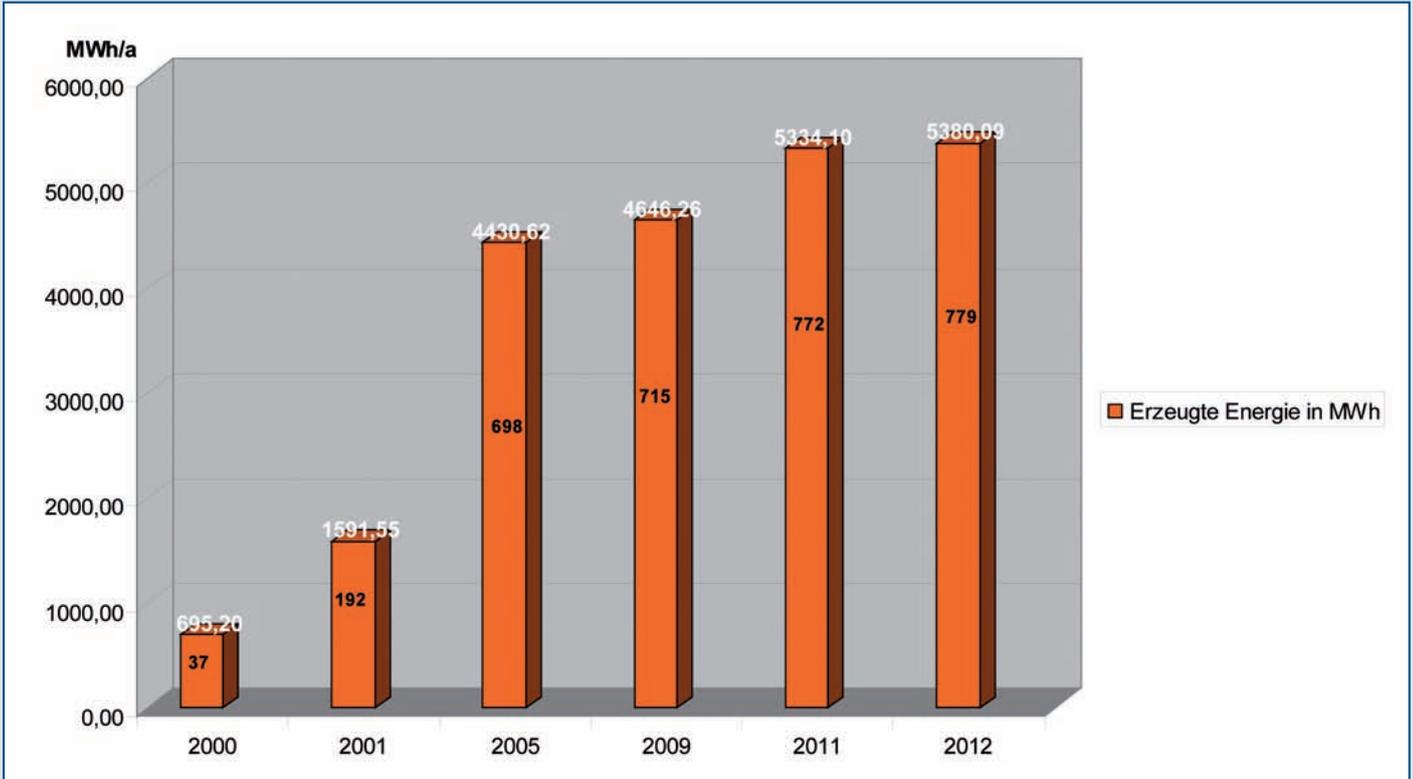


Abbildung 5.19: Entwicklung der solar erzeugten Wärmeenergie [Umweltamt 2012]

Dabei treten auch hier Privathaushalte, gewerbliche Unternehmen, Landwirte und die öffentliche Hand zunehmend selbst als Wärmeerzeuger auf. Die erzeugte Wärme vorwiegend aus solarthermischen Anlagen, Wärmepumpen und mit Biogas betriebenen BHKW's dient überwiegend der Eigenversorgung. Regenerativ erzeugte Wärmeenergie lässt sich bereits nach heutigem Stand der Technik effektiv speichern. Als Lösungen für die saisonale Wärmespeicherung kommen Heißwasser-Wärmespeicher, Kies/Wasser-

Wärmespeicher, Erdsonden-Wärmespeicher und Aquifer-Wärmespeicher in Betracht. Im Hinblick auf die Langzeit-Wärmespeicherung gibt es noch erheblichen Entwicklungsbedarf. Die Bundesministerien für Wirtschaft und Technologie, für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit sowie für Bildung und Forschung haben deshalb 2011 eine gemeinsame Initiative zur Förderung von Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet von Energiespeichertechnologien ins Leben gerufen.

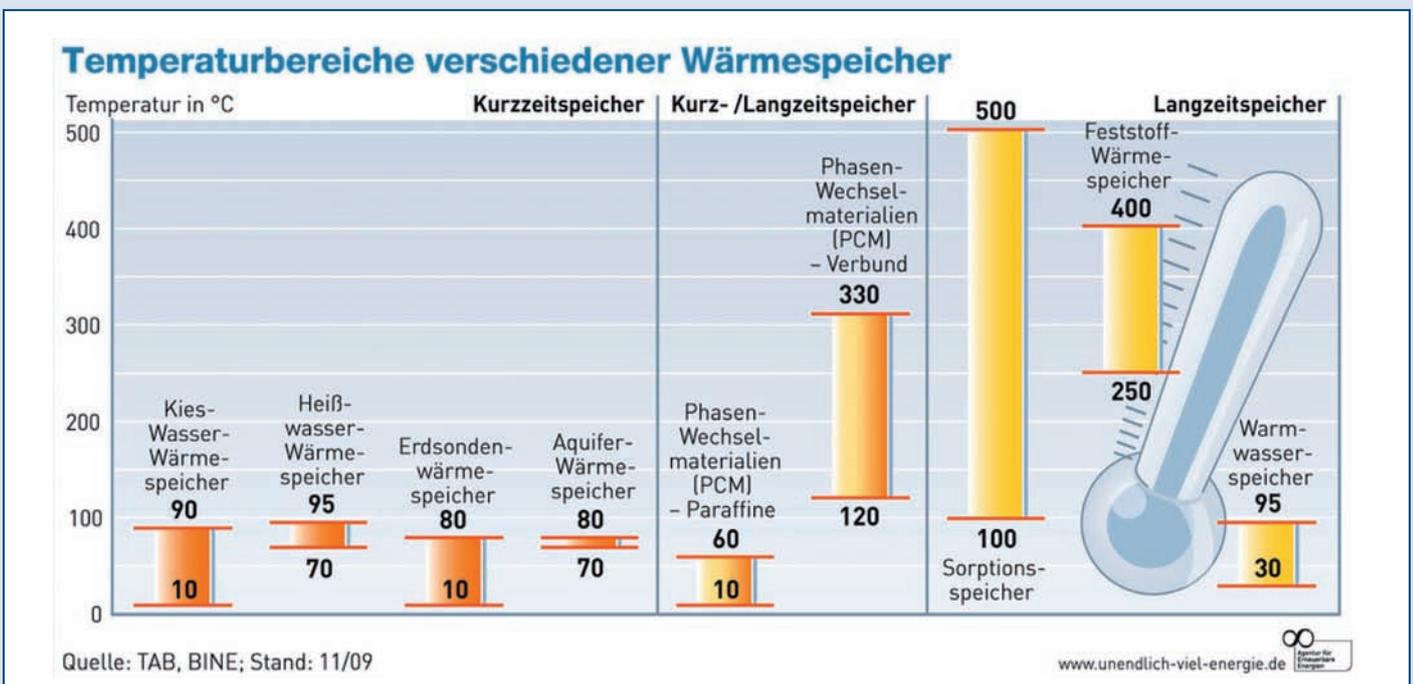


Abbildung 5.20: Übersicht über die Wärmespeichertechnologien

Das Prinzip des Sorptionsspeichers ist thermochemischer Art, wobei die Wärmespeicherung durch Anlagerung von Wasserdampf an Silicagel erfolgt. Bei der Trocknung des Gels wird die Wärme wieder freigegeben. Die Speicherung ist verlustfrei über Jahre möglich. Hierzu gibt es trotz vorhandener Pilotanlagen erheblichen Forschungsbedarf.

Für die Langzeitspeicherung von Wärmeenergie ist auch der Einsatz fester und flüssiger Speichermedien möglich. Als Feststoffe werden derzeit vor allem Materialien wie Hochtemperaturbeton und Keramik ins Auge gefasst. Die Anlagen befinden sich im Erprobungsstadium. Fluidspeicher, die auf Salzschnmelzen basieren, sind seit rund 60 Jahren zur Bereitstellung

industrieller Prozesswärme in der Industrie im Einsatz, z. B. bei der Galvanisierung.

Für die Auslegung der Wärmespeicheranlagen müssen die standortspezifischen Rahmenbedingungen erkundet werden. Durch zukünftige Forschungsarbeiten einschließlich der Umsetzung von Pilotprojekten werden sich Technik, Baumaterialien sowie konstruktive Gestaltung der Wärmespeicher weiterentwickeln, verbunden mit deutlichen Kostensenkungen.

Neben dem Einsatz Erneuerbarer Energien stellt der Bereich Gebäudeheizung und Warmwasserbereitung auch ein erhebliches Reduktionspotenzial im Wärmebereich dar.

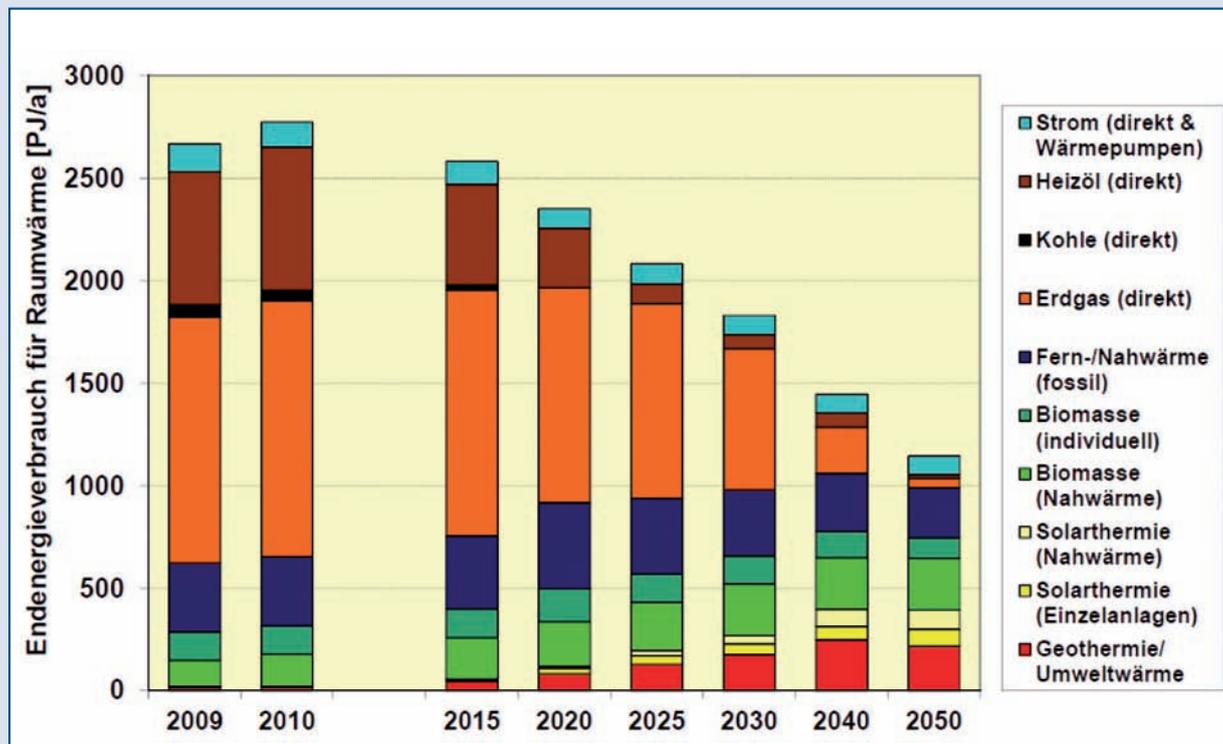


Abbildung 5.21: Endenergieeinsatz für Raumwärme [BMU 2011]

Um hier durchgreifende Ergebnisse zu erzielen reicht es nicht mehr, Sanierungsmaßnahmen an einzelnen Gebäuden durchzuführen. Stattdessen müssen sich die Anstrengungen auf die Quartiers- und Stadtteilebene konzentrieren und nicht nur die Bedarfsseite, sondern das gesamte System der Energieerzeugung und -verteilung integrieren.

Diese Aufgabe steht in der Stadt Chemnitz umso mehr, da der Einwohnerrückgang trotz der bisher erfolgten Netzanpassungsmaßnahmen nach wie vor nachteilige Auswirkungen auf die Effizienz der gesamten technischen Infrastruktur hat.

Wenn auf der Bedarfsseite erfolgreich Energieeinsparmaßnahmen in der notwendigen Größenordnung durchgeführt werden, muss die Energieerzeugung angepasst werden. Maßnahmen hierzu sind der Neuanschluss von Fernwärmekunden, die Nutzung von LowEx-Fernwärme insbesondere unter Einbindung regenerativ erzeugter Wärme, die Schaffung von dezentralen Versorgungslösungen auf der Ebene einer oder mehrerer Karree- oder Blockstrukturen unter Einbeziehung von Erneuerbarer Energie und BHKW-Lösungen, die mit emissionsarmen Erdgas oder mit regenerativ erzeugten Brennstoffen betrieben werden können. Dabei bedarf es einer Optimierung der gesamten Kette vom Erzeuger bis zum Gebäude, in dem auch die Energiebedarfsseite baulich und haustechnisch angepasst

wird. Aus den hier dargestellten Zusammenhängen ergeben sich für den Bereich Energieerzeugung und -verteilung folgende Zielstellungen und Maßnahmekomplexe für die Stadt Chemnitz:

### ➤ I. Energetische Stadterneuerung

Der Energiebedarf von Stadtquartieren wird durch zahlreiche Faktoren wie Dichte, Mobilitätsanforderungen, Gebäudezustand und Versorgungssysteme geprägt. Zur Umsetzung wirksamer Klimaschutzmaßnahmen ist es daher erforderlich, integrierte Konzepte zur energetischen Sanierung einschließlich der Optimierung der gesamten Erzeuger-Verbraucher-Kette zu erstellen und unter Einbeziehung aller Akteure, beginnend mit ausgewählten Modellprojekten wie am Brühl oder auf dem Sonnenberg, umzusetzen.

**Akteure:** Stadtplanungsamt, Umweltamt, **eins**, weitere private, gemeinnützige und gewerbliche Energieerzeuger, Gebäudeeigentümer, Mieter

**Umsetzungsinstrumente:** Förderung energetischer Stadtteilkonzepte, die mit

Einbeziehung aller Akteure erstellt werden

**Umsetzungszeitraum:** laufend, Modellprojekte ab 2012

**Wirkungshorizont:** mittel- und langfristig

### ➤ II. Förderung dezentraler Erzeugerstrukturen

Da die Nutzung Erneuerbarer Energien gestützt auf das EEG und das EEWärmeG zu einem erheblichen Anteil durch Privatpersonen, Vereine sowie kleine und mittelständige Gewerbebetriebe vorangetrieben wird, sind durch Mittel der Stadtplanung und der kommunalen Liegenschaftspolitik die Voraussetzungen für den weiteren Kapazitätsausbau zu schaffen, z. B. durch Bereitstellung geeigneter Grundstücke zu angemessenen Konditionen. Weiterhin sind die Einbindung Erneuerbarer Energien in die energetische Stadterneuerung und der Umbau des Energieversorgungssystems auch unter Berücksichtigung der Errichtung von Blockheizkraftwerken (BHKW) als Einzel- oder Quartierslösungen zu gewährleisten.

**Akteure:** Stadtplanungsamt, Umweltamt, private, gemeinnützige und gewerbliche Energieerzeuger, **eins** Gebäude- und Grundstückseigentümer

**Umsetzungsinstrumente:** Ausweisung geeigneter Flächen und Gebiete für die Installation von Anlagen und die Konzipierung von dezentralen Lösungen unter Berücksichtigung der Effizienz der Gesamtsysteme

**Umsetzungszeitraum:** laufend

**Wirkungshorizont:** dauerhaft ab Inbetriebnahme der Anlagen

### ➤ III. Forschung, Entwicklung und Markteinführung von Speichersystemen

Da der schrittweise Umstieg auf Erneuerbare Energie einer Schaffung entsprechender Regelungs- und Speichersysteme bedarf, ist es erforderlich, die Energieerzeuger und Forschungseinrichtungen hierbei zu unterstützen, z. B. durch die gemeinsame Prüfung der Einordnung in das Stadtgefüge, die Nutzung kommunaler Grundstücke und Anlagen, die Schaffung einer gemeinsamen Plattform für alle Akteure und die Initiierung von Modellprojekten insbesondere im Zuge der energetischen Stadterneuerung. Das in der Stadt Chemnitz aufzubauende Energienetzwerk bietet hierzu strukturelle Ansatzpunkte.

**Akteure:** Stadtplanungsamt, Umweltamt, weitere Ämter der Stadtverwaltung, private, gemeinnützige und gewerbliche Energieerzeuger, **eins**, Forschungseinrichtungen Gebäude- und Grundstückseigentümer

**Umsetzungsinstrumente:** Ausweisung geeigneter Flächen und Gebiete für die Installation von Anlagen und die Konzipierung von dezentralen Lösungen unter Berücksichtigung der Effizienz der Gesamtsysteme

**Umsetzungszeitraum:** mittel- und langfristig

**Wirkungshorizont:** mittel- und langfristig

Zum CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial ist zusammenfassend festzustellen, dass es aufgeschlüsselt auf Quartiere, Stadtteile und in Summe quantifiziert oder zumindest abgeschätzt werden kann. Es ist jedoch in den Angaben zu den privaten Haushalten, zur Erneuerbaren Energie und im Strategiepapier der **eins** anteilig bereits enthalten.

#### **Fazit:**

Die Strom- und Wärmeversorgung in Deutschland und auch in Chemnitz wird durch fossile Energieträger geprägt. Die bestehende Infrastruktur ist auf diese bisher dominierenden Energieträger ausgerichtet. Da die Energieträger Kohle und Kernenergie keine nachhaltige und zukunftsfähige Energieversorgung sicherstellen können, ist eine Systemumstellung zugunsten der erneuerbaren Energien notwendig.

Zudem steht die Aufgabe, Wachstum abgekoppelt vom Verbrauch von energetischen und stofflichen Ressourcen zu gestalten, die in ihrer Verfügbarkeit endlich sind.

Für die Erreichung der Chemnitzer Klimaschutzziele ist es von entscheidender Bedeutung, wie schnell der Ausstieg aus der Braunkohlenutzung im HKW Nord II und

insgesamt die schrittweise Abkehr von den fossilen Energieträgern gelingt. Absehbar nicht ausreichend wird es sein, im HKW Nord II lediglich von Rohbraunkohle auf Erdgas umzustellen. Ein langfristiges

Festhalten an der Fernwärme erfordert es vielmehr, den Brennstoffmix schrittweise in Richtung CO<sub>2</sub>-Neutralität zu entwickeln.

## 5.1.6 ENERGETISCHE VERWERTUNG VON ABFÄLLEN

### ➤ I. Energetische Verwertung von Bioabfall und Grünschnitt

Bio- und Grünabfälle werden in der Stadt Chemnitz vom Restabfall getrennt erfasst und der Kompostierung zugeführt. Mit der stofflichen Verwertung der in den Biotonnen eingesammelten organischen Küchen- und Gartenabfälle und der auf den Wertstoffhöfen angenommenen Grünabfälle sind bislang von der Stadt Chemnitz private Dritte beauftragt. An die getrennte Erfassung der kompostierfähigen Abfälle mittels Biotonne sind ca. 92 % der Einwohner angeschlossen. Von der im April 2000 eingeführten Abfallgebührensatzung, mit der Möglichkeit der Eigenkompostierung mit gebührenwirksamer Abmeldung der Biotonne, haben Grundstückseigentümer Gebrauch gemacht. Im Informationstützpunkt zur Eigenkompostierung im Botanischen Garten sowie im Umweltzentrum und im ASR werden Bürger zur sachgerechten Eigenkompostierung beraten.

Ziel für den Zeitraum ab 2014 ist die Verwertung der Bioabfälle der Stadt Chemnitz zur energetischen Nutzung. Aus den Bioabfällen soll über ein Trockenfermentationsverfahren Biogas gewonnen werden. Als Ergänzung ist nachfolgend eine Kompostierstrecke (ASR) zur Komposterzeugung geplant. Bei der biologischen Behandlung des Bioabfalls fällt in den Fermentern Biogas an. Das entstehende Biogas soll in einem BHKW zur Gewinnung von Strom und Wärme genutzt werden und vor Ort ins Strom- und Wärmenetz eingespeist werden. Als Alternative kann das behandelte Biogas auch direkt ins Erdgasnetz der **eins** eingespeist werden.

Nach Angaben des ASR werden ca. 18.000 t (Biotonne) Bioabfall ganzjährig mit jahreszeitbedingten unterschiedlichen Inhaltsstoffen und 6.000 t Grünschnitt (inkl. Heckenschnitt und Laub) vorwiegend in den Monaten April - Oktober eingesammelt. Bei der Ermittlung der zur Verfügung stehenden Bioabfälle in der Stadt Chemnitz sollten insbesondere auch folgende Herkunftsbereiche mit berücksichtigt werden:

- Grünschnitt von öffentlichen Flächen wie Park- und Gartenflächen, Erholungsflächen, Sportplätze, Freiflächen vor öffentlichen Gebäuden;
- Grünabfall von Friedhöfen;

- Grünschnitt von Straßenbegleitgrün;
- Gewässerbegleitgrün;
- Freiflächen in den Wohngebieten infolge von Gebäuderückbau.

Hier werden insgesamt ca. 9.000 t Grünschnitt-Substrat, welches aber nur im Zeitraum vom April – Oktober anfällt, eingesammelt. Weiteres Potenzial stellen Abfälle in Form Tierexkrememente/Futter – und Stroh-rückstände dar:

- organische Abfälle aus dem städtischen Tierpark ca. 700 t/a,
- Abfälle von privaten Tierhaltern, z. B. Pferdedung, geschätzt ca. 300 t/a.

Vorteilhaft bei tierischen Abfällen ist die ganzjährige Verfügbarkeit. Das bedeutet, dass in Chemnitz im Jahr ca. 34.000 t Substrat aus Abfallstoffen zur Biogaserzeugung anfallen. Damit kann eine elektrische Arbeit von ca. 5 – 6 GWh/a (< 1 % des Stromverbrauchs in Chemnitz) bereitgestellt werden.

Auf der Basis einer von Umweltamt, ASR und BIV erstellten Standortauswahl ist ein Betreiberkonzept zu entwickeln und die optimale technologische Lösung herauszuarbeiten.

**Akteure:** ASR, Umweltamt, Anlagenbetreiber

**Umsetzungsinstrumente:** Energetische Verwertung der Bioabfälle in kommunaler Hoheit, Abfallsatzung

**Umsetzungszeitraum:** Voruntersuchung 2010–2011, anschließend weitere Vorbereitung des Projektes in Abhängigkeit von den wirtschaftlichen und rechtlichen Rahmenbedingungen

**Wirkungshorizont:** ab 2014 geplant

**CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial:** 4.147 t/a (bei Ertrag von 5 GWh Strom und 6 GWh Wärme, bezogen auf Erdgas)

### ➤ II. Optimierung der Restabfallbehandlungsanlage

Die vom ASR im Stadtgebiet eingesammelten nicht verwertbaren Restabfälle aus privaten Haushaltungen und von gewerblichen Anfallstellen der Stadt Chemnitz werden zum Abfallwirtschaftsverband Chemnitz (AWVC) transportiert.

Am Standort der Verbandsdeponie „Weißer Weg“ werden diese in der mechanisch-physikalischen

Restabfallbehandlungsanlage verarbeitet und weiteren externen Verwertungsprozessen zugeführt. Das Hauptprodukt der Restabfallbehandlung (ca. 65 %) ist ein Ersatzbrennstoff der im Austausch zu fossilem Brennstoff zur energetischen Verwertung eingesetzt wird. Im Rahmen des EFRE Förderprogrammes der EU wurden seit 2009 Studien zur Optimierung und ab 2010 die Planung und Umsetzung von Maßnahmen gefördert.

Nach Abschluss der Maßnahmen wurden jährliche  $\text{CO}_2$  Minderungen von 4.050 t nachgewiesen.

Im Zuge der sich anschließenden funktionalen Abstimmungen innerhalb der veränderten Technologie sind weitere Minderungseffekte zu erwarten. In den kommenden Jahren sind damit zusätzliche Einsparpotenziale innerhalb der RABA zu erschließen.

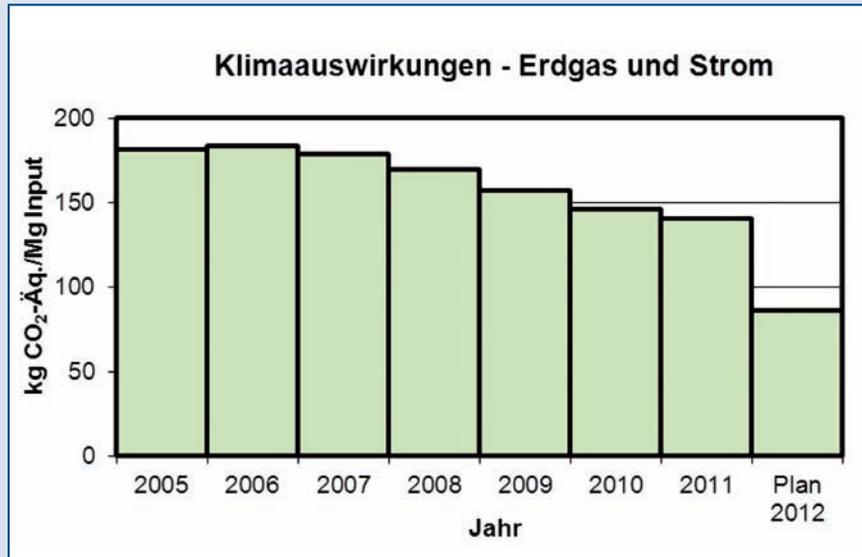


Abbildung 5.22:  
Verbesserung des Emissionsverhaltens der RABA

**Akteure:** AWVC, eins

**Umsetzungsinstrumente:** kommunale Hoheit

**Umsetzungszeitraum:** Voruntersuchung 2009–2010, seither Umsetzung von Maßnahmen

**Wirkungshorizont:** dauerhaft ab Umsetzungszeitpunkt

**CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial:** anhand der Energieeinsparung noch zu ermitteln

**Akteure:** AWVC, Anlagenbetreiber

**Umsetzungsinstrumente:** Kommunale Hoheit

**Umsetzungszeitraum:** nach Sanierungsabschluss

**Wirkungshorizont:** dauerhaft ab Umsetzungszeitpunkt

**CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial:** anhand der installierten Leistung ermittelbar

### ➤ III: Nutzung der Altdeponie „Weißer Weg“ für eine Photovoltaikanlage

Mit Abschluss der Sanierungsarbeiten an der Altdeponie „Weißer Weg“ bietet sich der rekultivierte Deponekörper an, eine ebenerdig installierte Photovoltaikanlage aufzunehmen. Dabei können mehrere MW<sub>peak</sub> untergebracht werden.

## 5.2 PRIVATE HAUSHALTE

### ➤ I. Einsparpotenziale

Im Rahmen der kommunalen Endenergiebilanz stellen die privaten Haushalte die größte Verbrauchergruppe dar.

Der Anteil der privaten Haushalte an den auf das Chemnitzer Stadtgebiet bezogenen CO<sub>2</sub>-Emissionen

beträgt ca. 38 % (einschließlich Stromverbrauch). Der Stromverbrauch trägt damit durch den Gesamtwirkungsgrad in höherem Maße dazu bei, als der Anteil am Energieverbrauch der Haushalte auf den ersten Blick zeigt. Allein schon wegen dieser Größenordnung müssen sich Klimaschutzmaßnahmen auch auf diese Zielgruppe konzentrieren.

Um das CO<sub>2</sub>-Einsparpotenzial zu ermitteln, ist es erforderlich, die einzelnen Anteile des Energieverbrauchs getrennt nach Verwendungszwecken

zu analysieren. Dies ist seitens des Statistischen Bundesamtes 2010 erfolgt, sodass auf die Ergebnisse zurückgegriffen werden kann.

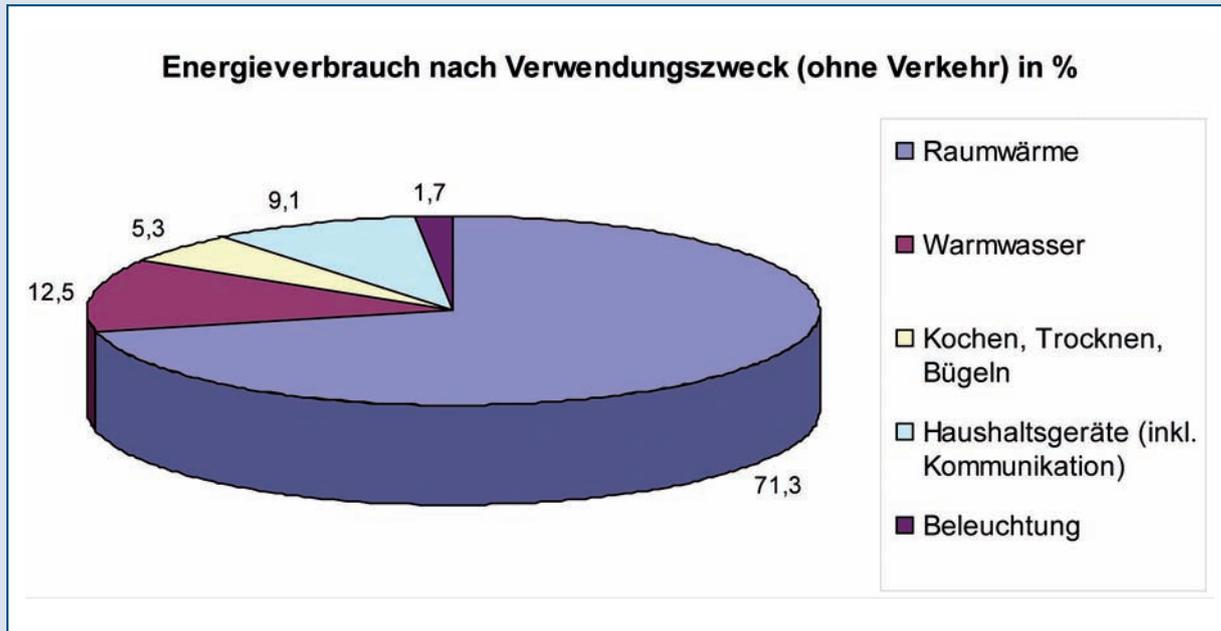


Abbildung 5.23: Aufteilung des Energieverbrauchs nach dem Verwendungszweck [Statistisches Bundesamt 2010]

#### Raumwärme

- Nutzenergie: durch Dämmmaßnahmen sind Einsparpotenziale von ca. 50 % erzielbar,
- Endenergie: zusätzlich ist ein Potenzial von ca. 20 % durch verbesserte Heizungsanlagentechnik vorhanden.

Die Einsparpotenziale liegen für Chemnitz in diesem Bereich bei 35 bis 70 % je nach Gebäudetyp (Auswertung Chemnitzer Energiekonzept). Entsprechend der von der DBU geförderten OPTIMUS-Studie 2008 besteht ein Energie- und damit CO<sub>2</sub>-Einsparpotenzial von ca. 10 % allein durch hydraulische und regelungstechnische Optimierung der Heizungsanlagen. Im Rahmen der Einsparpotenziale im Gebäudebestand

zeigt sich, dass bedarfsseitig die Maßnahmenbereiche Wärmedämmung und Effizienz der Elektrogeräte einschließlich Heizungspumpen maßgeblich sind. Allerdings wurde mit den seit 1990 durchgeführten energetischen Sanierungsmaßnahmen ein erheblicher Teil des CO<sub>2</sub>-Einsparpotenzials bereits erschlossen, welches nach dem gegenwärtigen Stand der Technik und der Wirtschaftlichkeit üblich ist. Das Potenzial zeitlich einzuordnen, welches aufgrund der noch un- bzw. teilsanierten Wohngebäude besteht, gestaltet sich gegenwärtig schwierig.

Es ist zu erwarten, dass die Bevölkerungszahl bis 2020 auf 231.470 EW und bis 2030 auf ca. 223.290 EW sinken wird (Variante 1).

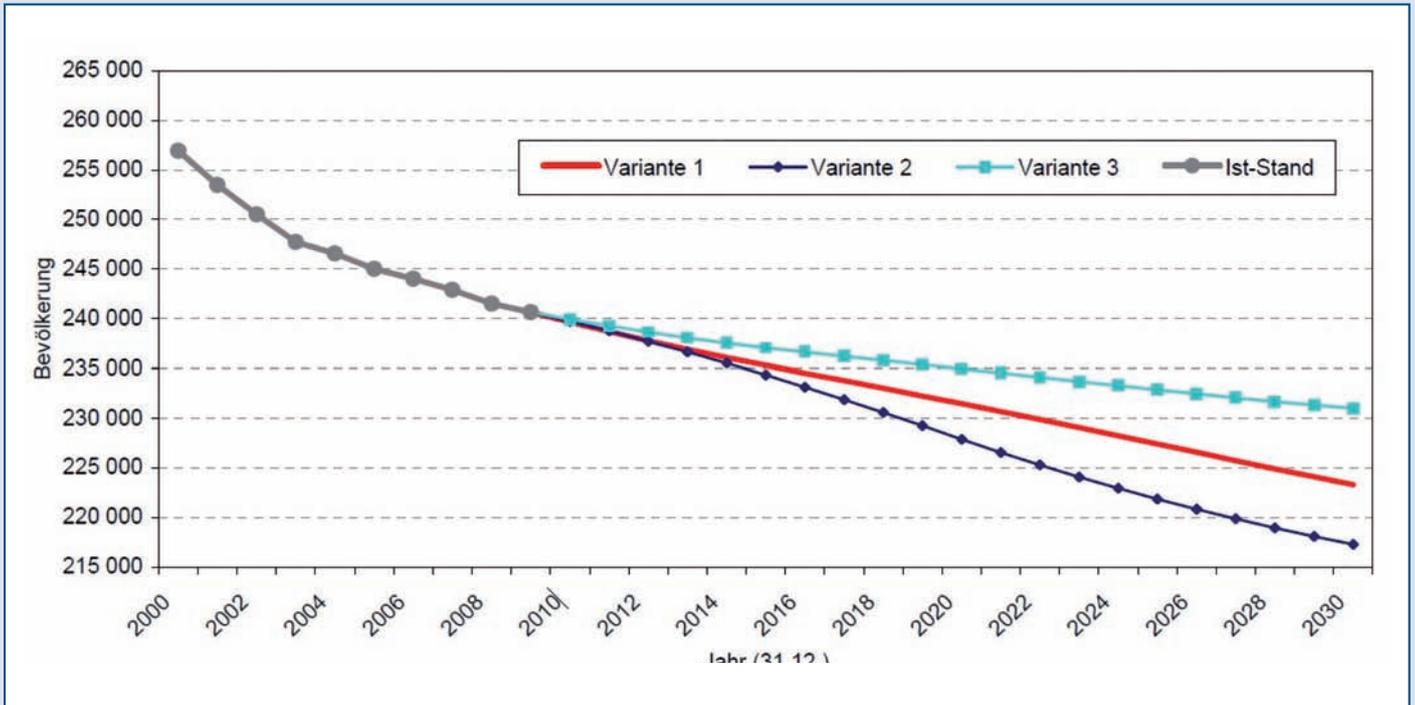


Abbildung 5.24: Kleinräumige Bevölkerungsprognose [Stadt Chemnitz 2010]

Da diese demografische Entwicklung bereits seit mehreren Jahren anhält, wurden in Chemnitz im Zeitraum 2005 bis 2010 6.722 WE zurückgebaut. Der Wohnungsbestand beläuft sich im Jahr 2010 auf 159.897 WE. Der rechnerische Leerstand beträgt im Jahr 2010 ca. 32.500 WE (ca. 20 %).

Trotz des Rückbaugeschehens gab es Ende 2008 einen Leerstand von ca. 33.300 Wohneinheiten (Abschätzung). In einigen Stadtteilen beträgt dieser über 30 %. Es sind zu einem großen Teil unsanierte Gebäude betroffen, jedoch auch (teil)sanierte Plattenbauten.

Soweit es sich um vollständig leer stehende Gebäude handelt, hat der Rückbau von Gebäuden keine direkten Auswirkungen auf den CO<sub>2</sub>-Ausstoß. Da jedoch auch die Leerstandreduzierung in teilweise bewohnten Gebäuden beabsichtigt ist durch Rückbau und Erhöhung des Vermietungsgrades der verbleibenden Wohngebäude, kann ein Beitrag zur spezifischen CO<sub>2</sub>-Reduzierung geleistet werden.

Vor diesem Hintergrund ist es derzeit allerdings sehr schwierig, Energie- und damit CO<sub>2</sub>-Einsparpotenziale zeitlich den Zielen des Klimabündnisses zuzuordnen, da von einer sehr zögerlichen Gebäudesanierung und dem Verbleib von un- oder teilsanierten, jedoch bewohnten Gebäuden auszugehen ist.

### Warmwasserbereitung

- durch den Einsatz von Spararmaturen können ca. 20 bis 30 % Energie eingespart werden
- durch verbesserte Anlagentechnik wie Dämmung der Speicher, Optimierung der Regelungstechnik usw. kann der Energieverbrauch um weitere 20 % gesenkt werden.

Daraus ergibt sich zunächst ein Gesamtpotenzial von bis zu 50 %. Bei der Umstellung von dezentraler elektrischer auf zentrale Warmwasserbereitung beispielsweise mit Erdgas oder Fernwärme wird jedoch durch die hinzukommenden Systemverluste ggf. etwas mehr Endenergie verbraucht. Die damit verbundenen CO<sub>2</sub>-Emissionen reduzieren sich jedoch erheblich um 25 bis 30 %, unter Berücksichtigung der Energieträgersubstitution durch Solarenergie sogar bis zu 60 % im Einfamilienhaus und bis zu 40 % im Geschosswohnungsbau.

Werden nur 60 % des Warmwassers mittels Solarenergie bereit, so kann damit insgesamt ein Einsparpotenzial von 5 % am Energieverbrauch der privaten Haushalte erschlossen werden.

### Strom

- Durch effiziente Geräte ist eine Senkung um ca. 50 bis 60 % realisierbar. Die daraus resultierende CO<sub>2</sub>-Minderung beträgt ohne Änderung in der Art der Stromerzeugung 50 bis 60 %, einschließlich Energieträgersubstitution bis zu 70 %. Effizienz-erhöhungen auf der Versorgerseite liegen allein im Einflussbereich der **eins** und betreffen vor allem

Optimierungen am HKW sowie an den Netzen. Das Umweltamt erarbeitet derzeit ein Konzept zum Austausch energieintensiver Haushaltsgeräte für sozial schwache Haushalte, denen die Investition in moderne, energieeffiziente Geräte schwer fällt.

Betrachtet man die Energieträgeranteile nach Verwendungszwecken und die im 3. Klimaschutzbericht aufgezeigten CO<sub>2</sub>-Minderungspotenziale ergibt sich Folgendes:

	Anteil	Einsparpotenzial
Raumwärme:	71,3 %	75 %
Warmwasser:	12,5 %	40 bis 60 %
Strom:	12,2 %	60 % (ohne Energie-trägerwechsel)

Damit können bis zu ca. 2/3 der CO<sub>2</sub>-Emissionen eingespart werden. Berücksichtigt man, dass bereits eine Reduktion um ca. 1/3 (34 %) erfolgt ist, kann man theoretisch von einem ebenso großen noch vorhandenen Potenzial ausgehen.

**Akteure:** Wohnungsunternehmen, private Vermieter, Mieter, **eins**

**Umsetzungsinstrumente:** Fördermittel, steuerrechtliche Instrumente, Kundenbetreuung quartiersbezogene Energiekonzepte

**Wirkungshorizont:** dauerhaft

**CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial:** 330.000 t/a

Zur Realisierung dieses Einsparpotenzials ist allerdings festzustellen, dass es aufgrund der derzeit vorhandenen Rahmenbedingungen folgende Sanierungshemmnisse gibt:

Die Altersgruppe die am häufigsten Wohneigentum aufweist, sind Pensionäre – (bundesweit 65,4 %).

Daraus resultieren

- altersbedingt teilweise fehlende Motivation zur energetischen Sanierung,
- mangelnde Wirtschaftlichkeit und Kreditwürdigkeit,
- Informationsdefizite,
- Unsicherheit über technologische, ordnungsrechtliche und wirtschaftliche Entwicklungen.

Für die Gesamtgruppe der Wohnungseigentümer (Selbstnutzer und Vermieter) ist die Finanzierung einer energetischen Investition zusätzlich erschwert. Die staatlichen Fördermittel werden über Hausbanken und damit nur nach „banküblicher Prüfung“ vergeben.

Bei den Betrachtungen sollte deshalb nicht außer Acht gelassen werden, dass Haushalte mit Restschuld aus dem Immobilienerwerb (2003 Durchschnitt 97.700 €) bei der Inanspruchnahme von weiterer Fremdfinanzierung für die energetische Gebäudesanierung faktisch ausgeschlossen sind.

Ein großer Teil der „Sanierungswilligen“ mit Interesse für Technik, Fortschritt und Umweltschutz hat mit besseren Fördermittelbedingungen die Maßnahmen der energetischen Gebäudesanierung bereits weitgehend abgeschlossen und fällt für die nähere Zukunft „statistisch“ betrachtet weg. Diese Betrachtung wird durch das bereits realisierte CO<sub>2</sub>-Einsparpotenzial von 337.000 t/a gestützt. Die Mobilisierung des verbleibenden Potenzials fällt dabei ungleich schwerer und bedarf weiterer ökonomischer Anreize für die Handlungsträger, also die Wohnungswirtschaft selbst.

Da auf den Gebäudebereich rund 40 % des deutschen Endenergieverbrauchs und etwa ein Drittel der CO<sub>2</sub>-Emissionen entfallen, besteht dennoch ein erhebliches Handlungspotenzial im Hinblick auf die energetische Sanierung des Gebäudebestandes. Soll die energetische Sanierungsrate im Bestand bei 2% pro Jahr oder höher liegen, sind finanzielle Anreize zwingend notwendig.

Steuerliche Abschreibungsmöglichkeiten sind dabei geeignet, die Sanierungsrate im Gebäudebestand zu erhöhen. Zuständig für entsprechende Regelungen sind Bund und Länder, die das Thema seit längerem kontrovers erörtern.

Die erst im März 2012 im Bundestag gefallene Entscheidung, die Förderung der energetischen Gebäudesanierung durch die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) bis 2014 mit jährlich 1,5 Mrd. € abzusichern, ist nur ein erster Schritt in die richtige Richtung.

Die Deutsche Energieagentur (dena) empfiehlt z.B., das Gebäudesanierungsprogramm auf rund 2,5 Milliarden anzuheben und noch eine zusätzliche steuerliche Abschreibung einzuführen. Dadurch würde man auf ein Fördervolumen von rund fünf Milliarden Euro jährlich kommen und könnte die von der Bundesregierung avisierten Ziele erreichen.

Dass die energieeffiziente Modernisierung von Bestandsgebäuden jedoch grundsätzlich auch unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten möglich ist, hat die dena im Rahmen des Modellvorhabens „Niedrigenergiehaus im Bestand“ gezeigt. Dazu wurden in den letzten Jahren an rund 350 Wohngebäuden, verteilt

über das gesamte Bundesgebiet, entsprechende Untersuchungen durchgeführt. In diesem Rahmen wurden Häuser mit innovativen und marktgängigen Techniken energetisch so modernisiert, dass sie zukünftig durchschnittlich 85 Prozent Energie weniger benötigen. Der primäre Energiebedarf der Gebäude liegt durchschnittlich 50 Prozent unter dem eines Neubaus und reicht an das Niveau eines Passivhauses heran. Gegenstand der Sanierungsvorhaben waren vielfältige bauliche und technische Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz, die im Rahmen des Projektes erfolgreich erprobt und realisiert wurden.

Wirtschaftliche Betrachtungen der dena ergaben dabei, dass die entstehende Refinanzierungslücke bei

der energetischen Sanierung von Mehrfamilienhäusern mit verbessertem energetischem Standard deutlich kleiner wird. Wenn man davon ausgeht, dass die mindestens erforderliche Mieterhöhung (break-even) zur Refinanzierung energiebedingter Mehrkosten für den Effizienzhaus-55-Standard von 1,17 €/m<sup>2</sup> Wohnfläche und Monat nicht durchsetzbar ist, sondern nur eine wärmietenneutrale Mieterhöhung in Höhe von derzeit 0,99 €/m<sup>2</sup> Wohnfläche und Monat, verbleibt eine Refinanzierungslücke von 86 €/m<sup>2</sup> Wohnfläche. Diese Refinanzierungslücke ist immer noch 26 €/m<sup>2</sup> Wohnfläche kleiner als beim Effizienzhaus-100-Standard. Damit ergibt sich ein Anreiz für die Wohnungswirtschaft, den hochwertigen Effizienzhaus-55-Standard zu realisieren.

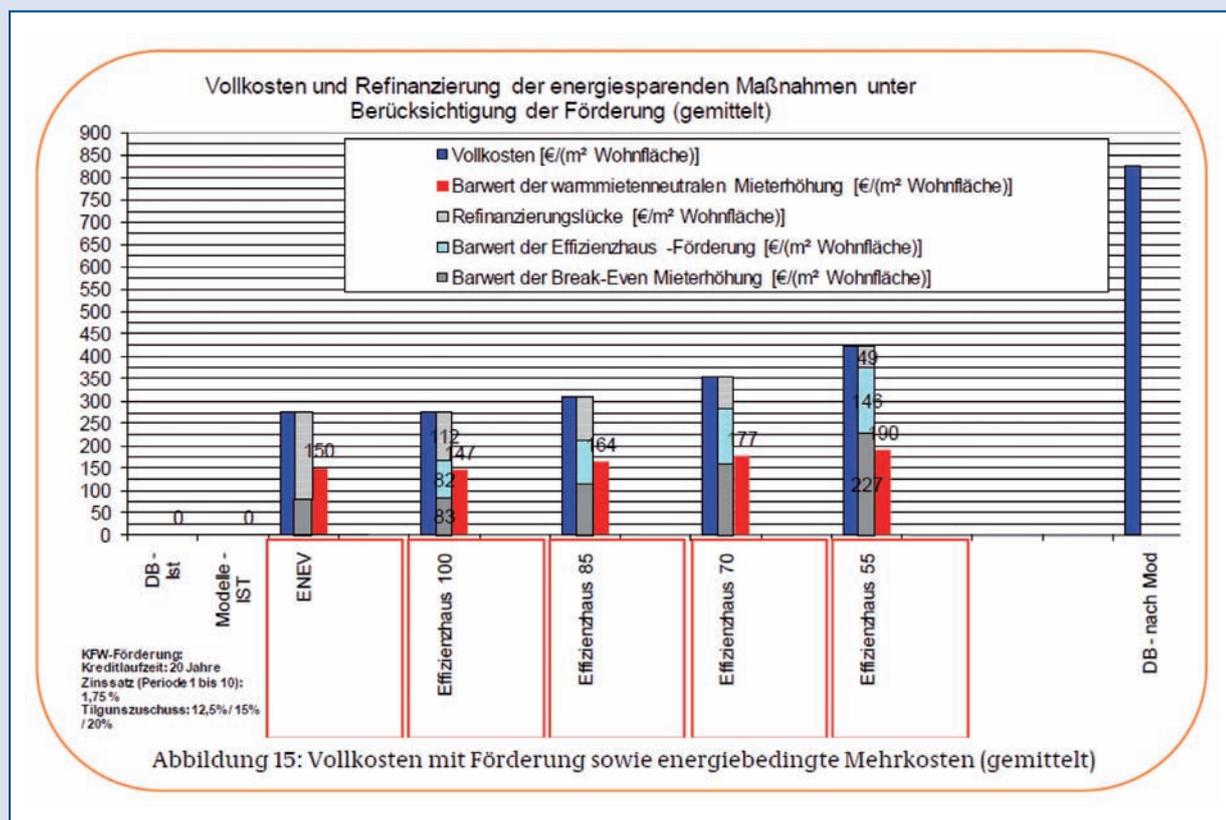


Abbildung 5.25: Kostenbetrachtung zur energetischen Sanierung von Mehrfamilienhäusern [dena 2010]

Die Stadt Chemnitz wird im Verbund mit anderen Kommunen entsprechende Aktivitäten verfolgen, z. B. über die Plattform Klima-Bündnis und den dort zusammengeschlossenen Städten und Gemeinden oder zusammen mit Kommunen, die ebenfalls im Rahmen des eea als europäische Energie- und Klimaschutzkommune zertifiziert sind. Die Stadtverwaltung engagiert sich zudem aktiv in entsprechenden Gremien und Arbeitskreisen bis hin zur EU, die der akteursübergreifenden Meinungsbildung zu dieser Problematik dienen und Lösungsvorschläge erarbeiten wie z. B. die Förderung energetischer Quartierskonzepte. Die Thematik wurde in diesem Zusammenhang als eine Schwerpunktaufgabe für die kommunale

Klimaschutzpolitik aufgenommen, da der Sektor Private Haushalte ein erhebliches, jedoch mit den vorhandenen Mitteln nicht ausreichend erschließbares Potenzial darstellt.

**Akteure:** Stadtverwaltung Chemnitz, private Gebäudeeigentümer, Wohnungsunternehmen, Fachverbände und Vereine

**Umsetzungsinstrumente:** Kommunaler Wirkungskreis

**Umsetzungszeitraum:** laufend

**Wirkungshorizont:** mittel- und langfristig

**CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial:** nicht separat quantifizierbar, im Gesamtpotenzial enthalten

## ➤ II. Öffentlichkeitsarbeit und Bürgerberatung

Grundsätzlich ist es schwierig, von der kommunalen Ebene aus das Nutzerverhalten in den privaten Haushalten so zu beeinflussen, dass wirksame Energieverbrauchsreduzierungen zustande kommen. Wichtige Akteure sind in diesem Zusammenhang die eins energie in sachsen GmbH & Co. KG als teilweise kommunales Energiedienstleistungsunternehmen sowie die Wohnungsbaugesellschaften und die Verbraucherzentrale. Hier ist insbesondere die kommunale Grundstücks- und Gebäudewirtschaftsgesellschaft mbH als Vermieter eines beträchtlichen Anteils des Chemnitzer Wohnungsbestandes aufzuführen.

Die Handlungsmöglichkeiten der Stadtverwaltung beschränken sich in diesem Zusammenhang auf Öffentlichkeitsarbeit und Bürgerberatung. In Chemnitz wird ein derartiger Service in sehr beschränktem Maße im Rahmen der allgemeinen Umweltberatung vom Umweltamt angeboten. Im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes wird daher empfohlen, verstärkt

moderne Kommunikationstechnologien für die Öffentlichkeitsarbeit, Mieter- und Vermieterberatungen zu nutzen. Das Umweltamt erarbeitet dazu geeignete Informationsmaterialien mit Handlungsempfehlungen zur Energieeinsparung und verbreitet diese über den Internetauftritt der Stadt Chemnitz, in Form von Flyern und gezielten Beratungsaktionen. Im Rahmen der Umsetzung des EAP wird 2012 eine Bauherrenmappe erstellt, die auch diese Thematik aufgreift.

**Akteure:** Stadtverwaltung Chemnitz, **eins**, private Gebäudeeigentümer,

Wohnungsunternehmen, Verbraucherzentrale

**Umsetzungsinstrumente:** Kommunaler Wirkungskreis

**Umsetzungszeitraum:** laufend

**Wirkungshorizont:** mittel- und langfristig

**CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial:** nicht quantifizierbar, wirkt sich auf die Entwicklung des Energieverbrauches aus, Erfassung mit der Fortschreibung der CO<sub>2</sub>-Bilanz

## 5.3 INDUSTRIE, HANDEL UND GEWERBE, LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, KLEINGARTENWESEN

### ➤ I. Umweltallianz Sachsen – Umwelt und Wirtschaft

Die sächsische Staatsregierung und die sächsische Wirtschaft unterzeichneten am 16. Juni 1998 die Umweltallianz Sachsen Umwelt und Wirtschaft. Sie entwickelte sich seither zu einer anerkannten Vereinbarung für einen effizienten und zukunftsweisenden Umweltschutz im Freistaat Sachsen. Ihre Grundlagen sind Freiwilligkeit, Eigenverantwortung und Kooperation. Aufgrund der Unterzeichnung der sächsischen Umweltallianz Land- und Forstwirtschaft am 9. September 1999 wurden erstmals in Sachsen neue Wege bei der Verknüpfung der umwelt- und agrarpolitischen Entwicklungen beschritten. Am 08. Juli 2003 und am 06.11.2008 wurde diese jeweils für weitere fünf Jahre fortgeschrieben. Aus der Fusion dieser beiden sächsischen Umweltallianzen ging am 27.10.2010 die Umweltallianz Sachsen hervor.

Derzeit unterstützen 845 Unternehmen aus Industrie und Handwerk, davon 41 aus Chemnitz, den partnerschaftlichen Weg von Staatsregierung und sächsischer Wirtschaft. Zu den Zielen der Umweltallianz Sachsen zählt der Schutz der Umwelt und der natürlichen Ressourcen für eine nachhaltige Entwicklung und die Stärkung der Eigenverantwortung der Unternehmen. Bereits Mitglied bei der Umweltallianz Sachsen sind in Chemnitz zum

Beispiel die Metall Gießerei Chemnitz GmbH, die Volkswagen Sachsen GmbH, PUMPEN-BERTHOLD e. K., die Klinikum Chemnitz gGmbH und die eins energie in sachsen GmbH & Co. KG.

Zur Förderung und Anerkennung der Eigenverantwortung der Unternehmen ist die Mitgliedschaft von weiteren Unternehmen anzustreben.

**Akteure:** Wirtschaftsunternehmen, Umweltamt, CWE

**Umsetzungsinstrumente:** Öffentlichkeitsarbeit zur Werbung für die Mitgliedschaft bei der Umweltallianz Sachsen

**Umsetzungszeitraum:** dauerhaft

**Wirkungshorizont:** mittel- bis langfristig

### ➤ II. Umweltmanagementsysteme

Umweltmanagementsysteme stellen ein wichtiges Instrument zur Unterstützung einer nachhaltigen Unternehmensführung dar.

Durch eine systematische Vorgehensweise verbessern Unternehmen nicht nur den betrieblichen Umweltschutz, sondern verringern gleichzeitig den Ressourcenverbrauch und sparen damit in der Regel Betriebskosten. Damit dient vorausschauender Umweltschutz auch der Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit und der

Langzeitsicherung von Unternehmen. Umweltschäden und haftungsrechtlichen Risiken wird durch erhöhte Rechtssicherheit im Rahmen des nachweisbaren Umweltengagements vorgebeugt. Die Einführung eines Umweltmanagementsystems kann dabei auf der Grundlage der EG-Öko-Auditverordnung (EMAS III) und der DIN EN ISO 14001 bzw. unterschwelliger Systeme (z.B. Ökoprotif) erfolgen.

In Chemnitz sind beispielsweise die Volkswagen Sachsen GmbH, DRK Gemeinnützige Krankenhaus GmbH (DRK-Krankenhaus Chemnitz-Rabenstein) und die Braustolz GmbH nach der EMAS III validiert. Die Einführung von Umweltmanagementsystemen ist zu unterstützen.

**Akteure:** Wirtschaftsunternehmen, Umweltamt, CWE

**Umsetzungsinstrumente:** Öffentlichkeitsarbeit zur Werbung für die Mitgliedschaft bei der Umweltallianz Sachsen

**Umsetzungszeitraum:** fortlaufend

**Wirkungshorizont:** mittel- bis langfristig

### ➤ III. Tätigkeit der Kammern

Sowohl die IHK als auch die Handwerkskammer tragen mit ihren Aktivitäten zum Klimaschutz bei. Das Projekt Energiecoach der IHK zielt auf die Initialberatung vor Ort zum rationellen Energieeinsatz in KMU und wird vom Sächsischen Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit unterstützt. Im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit wurde der Branchenführer „Umwelttechnik Südwestsachsen“ veröffentlicht. Ziel ist es Unternehmen vorzustellen, die sich mit konventioneller und innovativer Energietechnik beschäftigen. Der Energietag der Sächsischen IHK's wird gemeinsam mit den Schwesterkammern in Dresden und Leipzig jährlich für interessierte Unternehmen ausgerichtet. Der nächste Energietag in Chemnitz wird im September 2012 sein. Im Rahmen des Jahres der Wissenschaft in der Stadt Chemnitz beteiligte sich die IHK mit einer Sommerakademie „Energieeffizienz in der Industrie“. Das Programm beinhaltete dabei Vorträge und Betriebsbesuche in Unternehmen der Region, die sich mit energetischen Anwendungsprozessen beschäftigen.

Die sächsischen Kammern nehmen regelmäßig an der in Leipzig stattfindenden Messe terratec/enertec mit eigenem Messestand, den Unternehmen für ihre eigene Präsentation nutzen können, teil. Die IHK Chemnitz arbeitet zudem intensiv mit der Sächsischen Energieagentur zusammen. Die jeweiligen Veranstaltungsprogramme werden dabei quartalsweise abgeglichen, um

diese entsprechend gemeinsam zu bewerben. Je nach Bedarf richtet die IHK Chemnitz im Rahmen ihres Gesamtveranstaltungsprogramms oder in Zusammenarbeit mit anderen Partnern Seminare zu Einzelthemen der betrieblichen Energiewirtschaft aus. Der Energiemanager zählt zu den Weiterbildungsangeboten mit IHK-Abschluss. Der Industrieausschuss der IHK Chemnitz beschäftigt sich regelmäßig mit Problemen der Energiewirtschaft. Der Ausschuss fungiert dabei für die Vollversammlung und bereitet entsprechende Entschlüsse des Ehrenamtes und Aufgaben für das Hauptamt der IHK vor.

Die Handwerkskammer Chemnitz führt für ihre Mitglieder eine kostenlose und neutrale Energie- und Umweltberatung durch. Energieeffizienz ist kein Nischenthema mehr, sondern ist heute Voraussetzung für wirtschaftlichen Erfolg. Die Ziele bestehen darin, die Energieeffizienz in den Unternehmen zu verbessern, Unternehmer im Handwerk für eine Systematisierung und Verstetigung von Bemühungen zu sensibilisieren und langfristige (Einspar-) Effekte zu generieren.

Die Angebote werden in fachlicher Zusammenarbeit mit der Sächsischen Energieagentur GmbH, Hoch- und Fachhochschulen und in Zusammenarbeit mit Innungen und Einzelbetrieben bei der Erarbeitung/Vorstellung von Energieeffizienz-Tipps und Praxisbeispielen erstellt. Ein spezielles Angebot der Beratungsdienste ist die gesamtkonzeptionelle Beratung durch die Beratungsdienste der Gewerbeförderung (Umwelt, Technologie und Innovation, Betriebswirtschaft, Recht). Dazu wurde ein Marketingkonzept erarbeitet und eine Internetseite mit Tipps, weiterführenden Informationen, Förderprogrammen gestaltet. Zusätzlich wird die Handwerkskammer Chemnitz an der Verbesserung der Energieeffizienz im eigenen Hause arbeiten. Die Vollversammlung der Handwerkskammer Chemnitz hat eine Resolution verabschiedet: „Zukunftsthema Energie: Wirtschaftlicher Erfolg und Klimaschutz durch sparsame und effiziente Energienutzung“.

**Akteure:** IHK, Handwerkskammer

**Umsetzungsinstrumente:** Öffentlichkeitsarbeit zur Werbung für die Mitgliedschaft bei der Umweltallianz Sachsen

**Umsetzungszeitraum:** fortlaufend

**Wirkungshorizont:** mittel- bis langfristig

Zum CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial im Handlungsfeld Industrie, Handel und Gewerbe hat die Sächsische Energieagentur (SAENA) ermittelt, dass kurzfristig ein Einsparpotenzial von 20 % wirtschaftlich erschlossen werden kann. Bis zum Jahr 2050 wird von 50 %

ausgegangen. Damit bestehen für die Stadt Chemnitz folgende CO<sub>2</sub>-Minderungspotenziale:

Wirkungshorizont 2020: 144.000 t/a

Wirkungshorizont 2050: 360.000 t/a

#### ➤ IV. Landwirtschaft

Die Landwirtschaft gehört weltweit mit zu den Hauptverursachern des Klimawandels. Dabei ist in der Landwirtschaft weniger das Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) als Treibhausgas relevant, sondern größtenteils finden die Emissionen in Form von Methan (CH<sub>4</sub>) und Lachgas (N<sub>2</sub>O) statt. Sowohl Lachgas als auch Methan sind bezogen auf die gleiche Emissionsmenge um ein Vielfaches klimaschädlicher als Kohlendioxid. Um eine einheitliche Beurteilung des Schadstoffpotenzials bezüglich der Klimarelevanz zu erhalten wurden so genannte CO<sub>2</sub>-Äquivalente eingeführt.

Die größte direkte CO<sub>2</sub>-Emission in Verbindung mit der Landwirtschaft findet bei der Herstellung von Stickstoffdünger aus Erdöl und Erdgas statt. Diesbezüglich existieren im Stadtgebiet keinerlei Anlagen.

Lachgasemissionen entstehen hauptsächlich durch unterschiedliche biologische und nichtbiologische Prozesse. Der größte Teil des Lachgases aus Böden entsteht durch mikrobielle Umsetzungsprozesse. Anorganischer Stickstoff (NO<sub>3</sub> und NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) wird mikrobiell zu N<sub>2</sub>O (und NO<sub>x</sub> sowie N<sub>2</sub>) umgewandelt. Aber auch die Nitrifikation, die Umwandlung von Ammonium (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) zu NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, wird als Quelle für Lachgasemissionen angesehen.

Hohe Lachgasemissionen entstehen besonders bei der Düngerausbringung bei nass-warmer Witterung und dem Vorhandensein dieser Stickstoffverbindungen (NO<sub>3</sub> und NH<sub>4</sub><sup>+</sup>). Vor allem durch ein Überangebot an NO<sub>3</sub> als Folge der Nitrifikation, wird bei der Denitrifikation mehr N<sub>2</sub>O im Verhältnis zu N<sub>2</sub> gebildet. Bei der Belüftung von Gülle können bis zu 20 % des Güllestickstoffs als N<sub>2</sub>O emittiert werden.

Aus diesem Grund wurde den im Stadtgebiet betriebenen landwirtschaftlichen Betrieben, die über einen Güllebehälter verfügen, auferlegt, dass dieser Behälter mindestens über eine feste Schwimmdecke bzw. Festabdeckung zu verfügen hat. Eine aktive Belüftung der Gülle darf ausschließlich unmittelbar vor der Ausbringung erfolgen. Weiterhin werden durch diese Abdeckvarianten die Windeinflüsse und damit der Sauerstoffeintrag vermindert und somit der Entstehung von N<sub>2</sub>O entgegengewirkt. Gegenüber nicht abgedeckten Güllebehältern bewirkt bereits die natürliche Schwimmdecke eine Reduzierung der Emissionen um ca. 70 -80 %.

Methan (CH<sub>4</sub>) wird durch mikrobielle Umsetzung organischer Substanz unter anaeroben Bedingungen gebildet. Größte Quellen sind der Nassreisbau und die Tierhaltung, hier insbesondere die Rinderhaltung. Methan wird in großen Mengen im Pansen von Wiederkäuern gebildet und in der Gülle während der Lagerung.

Da im Stadtgebiet selbst nur eine sehr große Rinderhaltungsanlage existiert, sind die diesbezüglichen Minderungsmaßnahmen gering. In diesem Zusammenhang ist auch festzustellen, dass diese Anlage über eine angeschlossene Biogasanlage verfügt, in welcher die anfallende Gülle vergoren wird und das bei diesem Prozess entstehende Methan in einem Blockheizkraftwerk verstromt wird. Damit hat der Betreiber dieser Tierhaltungsanlage alle Maßnahmen ergriffen, um den Forderungen des Klimaschutzes gerecht zu werden.

Die sonst in der Stadt Chemnitz existierenden Tierhaltungsanlagen unterliegen aufgrund ihrer Größe (Tierplatzzahl) nicht den strengen Forderungen der TA Luft, sind jedoch durch die Untere Immissionschutzbehörde der Stadt Chemnitz trotz allem in die regelmäßigen Kontrollen eingebunden, im Rahmen derer auch die Abdeckungen der Güllebehälter kontrolliert werden.

Um der Entstehung von Lachgas bei der Düngung/Ausbringung von Gülle entgegenzuwirken, ist es erforderlich, dass diese entweder direkt in den Boden eingebracht wird bzw. dass noch am selben Tag eine Einarbeitung der Gülle in den Boden erfolgt. Im Rahmen von Neugenehmigungen von Tierhaltungsanlagen bzw. Änderungsverfahren sowohl im Baurecht als auch im Immissionschutzrecht, wird diese Maßnahme seitens der unteren Immissionschutzbehörde verstärkt als Nebenbestimmung gefordert. Die Gülleausbringung selbst wird entsprechend der Fruchtfolge durch den Landwirt in Zusammenarbeit mit dem Sächsischen Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG) festgelegt.

Der Einfluss der Landwirtschaft auf die Höhe der klimarelevanten Schadstoffe im Gebiet der Stadt Chemnitz ist gegenüber den sonstigen Verursachern, Industrie und Straßenverkehr eher als gering einzustufen, da sowohl der prozentuale Anteil an Betrieben als auch der Flächenanteil zu bewirtschaftender Flächen eher gering ist.

CO<sub>2</sub>-Einsparpotenziale liegen im Einsatz energieeffizienter Technik und der Anwendung den Boden

schonender Anbauverfahren einschließlich einer reduzierten Bodenbearbeitung. Extensive, ökologische Landwirtschaftsformen sind zu fördern. Der Landwirtschaft sind soweit möglich keine weiteren Flächen zu entziehen.

**Akteure:** Umweltamt, Grünflächenamt, LfULG, Landwirtschaftsbetriebe

**Umsetzungsinstrumente:** eigene betriebliche Tätigkeit, Umweltüberwachung, Auflagen im Genehmigungsverfahren für landwirtschaftliche Anlagen

**Umsetzungszeitraum:** fortlaufend

**Wirkungshorizont:** dauerhaft

**CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial:** nicht quantifizierbar

### ➤ V. Forstwirtschaft

Ein wichtiges Ziel ist die Waldmehrung und Holznutzung. Beispielsweise bei Rot-Buchen werden der höchste Holzzuwachs und damit die höchste CO<sub>2</sub>-Bindung im Alter zwischen 60 und 90 Jahren erreicht. Bei besten Waldböden sind bis zu 14 m<sup>3</sup> Holzproduktion je Hektar und Jahr möglich. Wenn die Bäume 170 Jahre alt sind, produziert der Rot-Buchenwald dann nur noch ca. 10 m<sup>3</sup> Holz je Jahr – genau soviel wie zu der Zeit, als er 20 Jahre alt war. Deswegen ist es wichtig einerseits die Holz-Produktionsfläche (Waldfläche) insgesamt zu vergrößern und andererseits das entstandene Holz mit dem darin gebundenen CO<sub>2</sub> regelmäßig aus dem Wald zu entnehmen und es in langlebigen Produkten zu verarbeiten. Damit wird im Wald Platz geschaffen für junge Bäume mit erneut ansteigenden CO<sub>2</sub>-Bindungskapazitäten.

**Akteure:** Grünflächenamt, Forstwirtschaftsbetriebe

**Umsetzungsinstrumente:** eigene betriebliche Tätigkeit

**Umsetzungszeitraum:** fortlaufend

**Wirkungshorizont:** dauerhaft

**CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial:** nicht quantifizierbar

### ➤ VI. Förderung regionaler Kreisläufe

Die Vermarktung regionaler Produkte stellt einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz dar, weil auf diese Weise erhebliche CO<sub>2</sub>-Emissionen durch lange Transporte vermieden werden können. Die Stadt Chemnitz unterstützt die Herstellung einheimischer Produkte, indem sie städtische Flächen langfristig an einheimische Landwirte verpachtet. Grundsätzlich kann die Stadt Chemnitz auch mit ihrem sehr großen Angebot an Kleingärten und sonstigen Gärten, verteilt nahezu über das gesamte Stadtgebiet, punkten. Da die Kleingartenpacht sozialverträglich per Gesetz geregelt und die Höhe damit begrenzt ist, werden Alternativen zu

dieser Nutzung nicht kostengünstiger sein. Kleingärten befinden sich derzeit im Wandel und werden sich in Zukunft auch alternativen Nutzungen im Rahmen der Gesetzeslage öffnen. Dabei wird auch urbanes Gärtnern in seiner vielfältigen Ausgestaltung ein Thema sein. Mit diesem Wandel wird sich auch die 2. Fortschreibung der Chemnitzer Kleingartenkonzeption befassen, die derzeit erarbeitet wird. Daher ist die kostengünstigste Variante die Eigenbewirtschaftung von Flächen unter der Obhut einer gemeinnützigen Vereinigung.

Auch im Rahmen der Pflege von dem Naturschutz dienenden Flächen findet eine Beweidung durch Verbände und Vereine statt, soweit dies aus naturschutzfachlichen Gründen möglich ist. Die Möglichkeiten einer stärkeren Verwendung regionaler Produkte im Bereich Kantinenversorgung der unter kommunalem Einfluss befindlichen Einrichtungen werden dahingehend genutzt, dass von den Versorgungsunternehmen, die per Miet- oder Leihvertrag Pausenversorgungen und/oder Mittagessen bereitstellen, die stärkere Verwendung regionaler Produkte erwartet wird.

Die Stadt Chemnitz veranstaltet Wochenmärkte entsprechend dem Marktkalender der Stadt Chemnitz. Sofern Eigenerzeuger oder Kleinproduzenten Saisonware anbieten möchten, melden sie sich vorher im Bereich Marktwesen an, damit ein Tagesplatz zugewiesen werden kann. Bei Kleinproduzenten (Gärtnern) ist dies unkompliziert und nur mit geringen Tagesgebühren von 5,00 € verbunden, da nur eine geringe Standfläche benötigt wird. Der Bereich Marktwesen arbeitet als Betrieb gewerblicher Art, also kostendeckend.

Folgende weitere Märkte gibt es im Bereich Frischwaren:

1. Frischemarkt in der Schönherrfabrik, jeweils am 2. und 4. Donnerstag im Monat
2. Heideschänkenmarkt, An der Heideschänke, jeden 1. Sonntag im Monat bis Oktober
3. Naturmarkt im Wasserschloss Klaffenbach, 2 x im Jahr
4. Natur- und Handwerkermarkt im Gablenz-Center, erstmalig am 04.05.2012

Im Rahmen der Teilnahme am European Energy Award® ist vorgesehen, weitere Möglichkeiten der Unterstützung regionaler Kreisläufe zu prüfen. Beispielsweise ist hier die Herausgabe eines regionaltypischen Kochbuchs mit Angaben zur Erzeugung der Lebensmittel vorgesehen, welches auch Anregungen zur vegetarischen Ernährung enthalten soll.

**Akteure:** Landwirtschaftsbetriebe, Stadtverwaltung Chemnitz, Kleingärtnerverbände und -vereine, Naturschutzverbände und -vereine, Speisenanbieter  
**Umsetzungsinstrumente:** Flächenbewirtschaftung, Marktwesen

**Umsetzungszeitraum:** fortlaufend

**Wirkungshorizont:** dauerhaft

**CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial:** nicht quantifizierbar

## 5.4 ÖFFENTLICHKEITSARBEIT

### ➤ I. Solaratlas

Das Umweltamt plant die Veröffentlichung des Solaratlases im Internet. Interessierte Gebäudeeigentümer können diesem die Solareignung ihres Daches entnehmen, einschließlich Aussagen zur Wirtschaftlichkeit und der notwendigen Planungs- und Genehmigungsschritte.

**Akteure:** Umweltamt

**Umsetzungsinstrumente:** Kommunalen Internetauftritt

**Umsetzungszeitraum:** geplant 2012, abhängig von der Haushaltskonsolidierung

**Wirkungshorizont:** dauerhaft mit der Installation von Solaranlagen

**CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial:** nicht prognostizierbar, Erfassung mit der Fortschreibung der CO<sub>2</sub>-Bilanz

### ➤ II. Umweltzentrum, Vereine, Verbände

Das Umweltzentrum bietet seit seiner Gründung vor 20 Jahren zahlreiche Möglichkeiten der Bildung für nachhaltige Entwicklung an. Die Angebote werden für den fächerverbindenden Unterricht, für Projekt-tage und die Ganztags-schule bereitgestellt. Diese sind geeignet, den in der Gesellschaft notwendigen Bewusstseinswandel in Bezug auf Klimawandel und Ressourcenknappheit zu befördern. So organisiert das Umweltzentrum seit 6 Jahren mit vielen kommunalen Akteuren einen thematischen Bildungsmarkt für Nachhaltigkeit.

Es ist auch weiterhin vorgesehen das Thema „Klimaschutz und Nachhaltigkeit“ aus unterschiedlichen Perspektiven zu beleuchten. Im Jahr 2012 ist das Hauptthema „Ernährung“ mit dem Fokus auf Alternativen zur Intensivlandwirtschaft mit Massentierhaltung und Gentechnik und die entwicklungspolitische Dimension (z. B. Fairtrade). Im Rahmen der Umsetzung des IKSPC sowie des EAP werden geeignete Formen der Öffentlichkeitsarbeit im Bereich Mobilität geprüft.

Die Aufgabe ist als dauerhaft zu betrachten und bedarf einer entsprechenden Ressourcenbereitstellung.

Den Klimaschutz unterstützend wirkt auch das Engagement des ADFC. Er unterstützt die Aktion „Mit dem Rad zur Arbeit“, bietet jährlich Radtourprogramme an und setzt sich für die Verbesserung des Radverkehrs ein. Mit dem Radtourprogramm werden jährlich ca. 1000 Bürgerinnen und Bürger erreicht. Dies nutzt einer Verbesserung des Modal-Splits zugunsten des Radverkehrs. Ein Angebot der Bildung zum Thema Energie und Umwelt für die Kindertagesstätten leistet die Leuchtpol GmbH mit Sitz im Umweltzentrum. Die Stadt Chemnitz vergibt außerdem jährlich einen Umweltpreis für Kinder- und Jugendliche, womit zukunfts-fähige Initiativen und Projekte ausgezeichnet werden.

Die Organisation, Moderation und Begleitung des Agenda-Prozesses mit seinen Arbeitsgruppen, Projekten und Foren ist partizipativ ausgerichtet und stellt eine wichtige Form der Öffentlichkeitsarbeit zu Nachhaltigkeitsthemen in der Stadt dar. Klimaschutz und Energieinhalte nehmen einen breiten Raum ein. Chemnitz gehört zu den ersten Kommunen, die den Klimawandel im Agenda-Prozess thematisiert haben. Im Zuge des eea® gilt es, geeignete Beteiligungsformen zu etablieren, um die Chemnitzer Bevölkerung besser in den Prozess integrieren zu können.

**Akteure:** Umweltzentrum, Vereine, Verbände

**Umsetzungsinstrumente:** Vorträge, Versammlungen, Fachveranstaltungen

**Umsetzungszeitraum:** laufend

**Wirkungshorizont:** dauerhaft

**CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial:** nicht prognostizierbar

### ➤ III. Europäische Woche der Mobilität

Im Jahr 2012 wird wieder die Europäische Woche der Mobilität stattfinden. Um sich zu einer energieeffizienten und schadstoffarmen Ökonomie zu entwickeln,

nahm sich die EU einer Reihe von ambitionierten Klima- und Energiezielen an, die bis 2020 erreicht werden sollen. Dies beinhaltet eine Verminderung der Treibhausgasemissionen um 20 % sowie einen Anstieg der Energieeffizienz und des Anteils erneuerbarer Energie am Gesamtenergieverbrauch um jeweils 20 %.

Eine der größten Herausforderungen zum Erreichen dieser Ziele ist die steigende Anzahl der Fahrten mit dem eigenen Auto, die vorherrschend auf ölbasierten Treibstoff setzen. Durch die Verhinderung, Verlagerung und Verbesserung auf der lokalen Ebene können europäische Dörfer und Städte die Energiebalance und die Umweltleistung des Verkehrssystems verbessern und gleichzeitig das städtische Leben gesünder, sicherer und genießbarer machen.

**Akteure:** VMS, CVAG, Stadtverwaltung, Verbände, Beratungsstellen, Vereinigungen

**Umsetzungsinstrumente:** Sensibilisierung der Bürger

**Umsetzungszeitraum:** jährlich

**Wirkungshorizont:** langfristig

**CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial:** nicht prognostizierbar

#### ➤ IV. Internationaler Klimaschutz

Das Umweltzentrum arbeitet seit vielen Jahren zu diesem Thema. Das Klimabündnisprojekt mit Moruca in Guyana und die Städtepartnerschaft mit Timbuktu in Mali sind Beispiele für klimapartnerschaftliche Aktivitäten (Austausch von neuen Erkenntnissen, Technologien und Baumpflanzaktionen z.B. in Timbuktu).

Die Beschäftigung mit dem Thema faire Beschaffung (Stadtratsbeschlüsse wie die Unterzeichnung der Millenniumserklärung des Städtetags ‚Ausschluss von ausbeuterischer Kinderarbeit‘ auf Initiative des Agenda-Beirates) kann positive Klimawirkungen haben, indem z. T. mit bedeutend niedrigerem Energieeinsatz Produkte hergestellt werden und außerdem mit der Förderung von Handwerk und Landwirtschaftsprojekten der Landflucht entgegengewirkt werden kann. Chemnitz gehörte 2009 neben München, Marburg, Dortmund und Saarbrücken zu den Preisträgern „Hauptstadt des fairen Handels“. Mit 11 Nord- Süd-Projekten hatte sich das Umweltzentrum am Wettbewerb beteiligt.

**Akteure:** Umweltzentrum, Verbände, Vereine

**Umsetzungsinstrumente:** Herbeiführen von Beschlüssen, praktische Hilfe

**Umsetzungszeitraum:** dauerhaft

**Wirkungshorizont:** dauerhaft

**CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial:** nicht prognostizierbar

## 5.5 MASSNAHMENKATALOG FÜR DIE STADT CHEMNITZ

Nachfolgend sind die Klimaschutzmaßnahmen, welche für die Stadt Chemnitz vorgeschlagen werden, tabellarisch zusammengefasst.

Die Darstellung enthält zudem die erforderlichen Handlungsschritte, benötigte Ressourcen sowie bestehende Hemmnisse.

<b>5.1.1</b>	<b>Stadtentwicklung und Umweltplanung</b>
<b>I.</b>	<b>Stadt der kurzen Wege</b>
<p><b>Kurzbeschreibung</b>  Bei der Entwicklung neuer Wohn- und Gewerbegebiete ist auf eine gute ÖPNV-Anbindung und gute Bedingungen für Fußgänger- und Radverkehr zu achten. Der Wiederbebauung von Brachflächen ist der Vorzug vor der Neuausweisung von Baugebieten „auf der grünen Wiese“ zu geben. Die landwirtschaftliche Nutzung ist zu erhalten. Mit der einhergehenden Vermeidung von MIV wird ein Beitrag zur Reduzierung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes geleistet. Aus dem Stadtentwicklungskonzept Chemnitz 2020 (SEKo) ergibt sich folgende Beschlusslage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Innenstadt als multifunktionales Zentrum ist zur Verkehrsvermeidung zu stärken und die Ausweisung von Wohnbauflächen an der Peripherie zu reduzieren.</li> <li>– Wohnungsneubau soll zu 75 % auf innerstädtischen, möglichst auch durch den ÖPNV erschlossenen Brachen realisiert werden. Im Rahmen des Stadtumbaus frei werdende Flächen sind für neue eigentumsorientierte Wohnformen vorzusehen.</li> </ul>	
<p><b>Wirkungsansatz</b>  Durch die Reduzierung von Fahrleistung bzw. verstärkte Lenkung des verbleibenden Individualverkehrs auf den Umweltverbund kann Treibstoff eingespart und damit CO<sub>2</sub> vermieden werden.</p>	
<p><b>Zielgruppen</b>  Wohnbevölkerung, Teilnehmer am Berufs- und Freizeitverkehr</p>	
<p><b>Akteur</b>  Stadtplanungsamt</p>	
<p><b>Ressourcen</b>  Die Maßnahme ist innerhalb der bestehenden Verwaltungsstruktur umsetzbar.</p>	
<p><b>Umsetzungsinstrumente</b>  Erstellung/Fortschreibung stadtweiter Handlungskonzepte (Wohnungsbau, Gewerbeflächen), Bauleitplanung</p>	
<p><b>Umsetzungszeitraum</b>  laufend</p>	
<p><b>Wirkungshorizont</b>  mittel- bis langfristig</p>	
<p><b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial</b>  nicht prognostizierbar, indirekte Ermittlung im Rahmen der Fortschreibung der CO<sub>2</sub>-Bilanz anhand der Entwicklung der Fahrleistung und des MIV-Anteils am Verkehrsaufkommen</p>	
<p><b>Erforderliche Handlungsschritte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Fortschreibung der gesamtstädtischen Konzepte und Rahmenpläne</li> <li>– Umsetzung des Konzeptes Nachhaltiger Siedlungswohnungsbau</li> <li>– Kooperation mit potenziellen Investoren</li> </ul>	
<p><b>Hemmnisse</b>  stadtteilbezogene Interessen an neuen Baugebieten, Altlasten, sonstige Vorbelastungen</p>	
<p><b>Priorität</b>  sehr hoch, da hier eine Weichenstellung für die kommenden Jahrzehnte erfolgt</p>	

5.1.1	Stadtentwicklung und Umweltplanung
II.	Klimaschutzmaßnahmen im Rahmen der Bauleitplanung
<b>Kurzbeschreibung</b>	
Wesentlich ist es den zukünftigen Heizenergiebedarf von Neubaugebieten mittels städtebaulich planerischer Maßnahmen so gering wie möglich zu halten und den verbleibenden Bedarf durch die konsequente Nutzung solarer Wärme-gewinne und regenerativer Energie weitgehend CO <sub>2</sub> -frei zu decken.	
<b>Wirkungsansatz</b>	
Verankerung energiesparender Festsetzungen im Rahmen der Bauleitplanung	
<b>Zielgruppen</b>	
Bauherren, sonstige an Planung/Bauausführung beteiligte Akteure	
<b>Akteur</b>	
Stadtplanungsamt mit Unterstützung des Umweltamtes	
<b>Ressourcen</b>	
Die Maßnahme ist innerhalb der bestehenden Verwaltungsstruktur umsetzbar. Es bedarf jedoch der Beschaffung geeigneter Software und der diesbezüglichen Mittelbereitstellung.	
<b>Umsetzungsinstrumente</b>	
Anwendung des Katalogs energierelevanter Festsetzungen in der Bauleitplanung	
<b>Umsetzungszeitraum</b>	
laufend	
<b>Wirkungshorizont</b>	
mittel- bis langfristig	
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial</b>	
nicht prognostizierbar, indirekte Ermittlung im Rahmen der Fortschreibung der CO <sub>2</sub> -Bilanz anhand der Entwicklung des Zuwachses energieeffizienter Gebäude und Anlagen sowie des Energieverbrauchs	
<b>Erforderliche Handlungsschritte</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Bestätigung des Katalogs energierelevanter Festsetzungen</li> <li>– Marktrecherche, Bereitstellung von Haushaltmitteln, Softwarebeschaffung (z. B. GOSOL)</li> <li>– Abstimmung mit potenziellen Bauherren/Bauträgern</li> </ul>	
<b>Hemmnisse</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Finanzmittelbedarf</li> <li>– unterschiedliche Interessen verschiedener Bauherren</li> </ul>	
<b>Priorität</b>	
sehr hoch, da hier eine Weichenstellung für die kommenden Jahrzehnte erfolgt	

<b>5.1.1</b>	<b>Stadtentwicklung und Umweltplanung</b>
<b>III.</b>	<b>Nutzung regenerativer Energie</b>
<b>Kurzbeschreibung</b>	
<p>Im Freistaat Sachsen besteht das energiepolitische Ziel, die Stromerzeugung aus Windenergie innerhalb von 10 Jahren von ca. 1.350 GWh/Jahr (2010) auf 3.500 GWh/Jahr (2020) zu erhöhen. In diesem Kontext wird vom Stadtplanungsamt in Zusammenarbeit mit dem Umweltamt eine Potenzialanalyse für „Konzentrationszonen Windkraftanlagen“ im Stadtgebiet Chemnitz erstellt. Diese dient der Fortschreibung der bisher durchgeführten Untersuchungen u. a. im Rahmen der Aufstellung des Flächennutzungsplanes der Stadt Chemnitz sowie der Erstellung des Klimaschutzprogramms. Des Weiteren ist der Freiflächenkatalog für Solaranlagen zu ergänzen und eine Vernetzung mit der Solardachbörse der SAENA herzustellen.</p>	
<b>Wirkungsansatz</b>	
Erreichung von Planungssicherheit für WKA- und Solaranlagenbetreiber	
<b>Zielgruppen</b>	
Anlagenbetreiber einschließlich der Stadt Chemnitz	
<b>Akteure</b>	
Umweltamt, Stadtplanungsamt, Gebäudemanagement und Hochbau, Gebäudeeigentümer, <b>eins</b> , ELICON, weitere Investoren	
<b>Ressourcen</b>	
mit vorhandenen möglich	
<b>Umsetzungsinstrumente</b>	
eigener Wirkungskreis, Bauleitplanung, Solardachbörse, Verpachtung von Eignungsflächen	
<b>Umsetzungszeitraum</b>	
laufend	
<b>Wirkungshorizont</b>	
25 bis 30 Jahre ab Inbetriebnahme der Anlagen	
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial</b>	
80.000 t/a	
<b>Erforderliche Handlungsschritte</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Fortschreibung der Potenzialanalysen</li> <li>– 26. Änderung des FNP</li> <li>– Ausschreibung kommunaler Eignungsflächen</li> <li>– Teilnahme an der Solardachbörse der SAENA</li> </ul>	
<b>Hemmnisse</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Änderung des EEG (Einspeisevergütung)</li> <li>– Bedenken von Gebäudeeigentümern</li> <li>– Klärungsbedarf zum Denkmalschutz</li> </ul>	
<b>Priorität</b>	
sehr hoch, da eine direkte Ablösung fossiler Energieträger erfolgt	

<b>5.1.1</b>	<b>Stadtentwicklung und Umweltplanung</b>
<b>IV.</b>	<b>Erhöhung des Grünanteils</b>
<b>Kurzbeschreibung</b>	
Im Zuge der Fortschreibung der Straßenbaumkonzeption soll die Anzahl der Baumpflanzungen mittelfristig wieder auf 500 Bäume pro Jahr erhöht werden. Ziel ist weiterhin die Waldmehrung. Mit der im Jahr 2009 beschlossenen Konzeption zur nachhaltigen Pflege und Entwicklung des Stadtgrüns (B-178/2009) sind Grundsätze festgeschrieben, um das städtische Grün – bei Wahrung der Verkehrssicherungspflicht – mit seiner Bedeutung für das Stadtklima, den Wasserhaushalt, für Freizeit und Erholung sowie als Lebensraum für Tiere und Pflanzen dauerhaft zu erhalten.	
<b>Wirkungsansatz</b>	
CO <sub>2</sub> -Bindung auf natürliche Weise	
<b>Zielgruppen</b>	
Eigentümer von Grün-/Waldflächen	
<b>Akteure</b>	
Grünflächenamt, sonstige Eigentümer von Grün- und Waldflächen	
<b>Ressourcen</b>	
Die Maßnahme bedarf der Bereitstellung entsprechender Haushaltsmittel.	
<b>Umsetzungsinstrumente</b>	
Eigener Wirkungskreis, Grünanlagen-/Waldbewirtschaftung	
<b>Umsetzungszeitraum</b>	
laufend	
<b>Wirkungshorizont</b>	
dauerhaft	
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial</b>	
nicht quantifizierbar	
<b>Erforderliche Handlungsschritte</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Fortschreibung der Straßenbaumkonzeption</li> <li>– Berücksichtigung im Rahmen von stadtteilbezogenen und gesamtstädtischen Konzepten</li> </ul>	
<b>Hemmnisse</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Änderung des SächsNatSchG, Aufhebung des Baumschutzes für bestimmte Arten</li> <li>– Kosten, insbesondere für die Pflege und Unterhaltung</li> </ul>	
<b>Priorität</b>	
hoch, da auch positive Effekte für die Klimaanpassung und die Luftreinhaltung damit verbunden sind	

<b>5.1.2</b>	<b>Kommunale Gebäude und Anlagen</b>
<b>I.</b>	<b>Einsatz von Holz aus der kommunalen Wald- und Landschaftspflege</b>
<p><b>Kurzbeschreibung</b>          Die Hochschule Mittweida untersuchte den Einsatz biogener Festbrennstoffe zur Energiebereitstellung im Rahmen eines Regionalen Wirtschaftskreislaufs mit den Zielstellungen          Versorgungssicherheit,          Umweltverträglichkeit sowie          Kosteneinsparung.          Im Ergebnis werden drei Ausbaustufen für die Nutzung von Holzhackschnitzeln bis hin zum Betrieb eines Energiehofs für 10 – 25 Objekte vorzugsweise aus dem eigenen kommunalen Aufkommen vorgeschlagen.</p>	
<p><b>Wirkungsansatz</b>          CO<sub>2</sub>-Reduzierung durch Nutzung nachwachsender Rohstoffe</p>	
<p>Zielgruppen          Zuständige Ämter der Stadtverwaltung</p>	
<p><b>Akteure</b>          Gebäudemanagement und Hochbau, Umweltamt, Grünflächenamt</p>	
<p><b>Ressourcen</b>          Investitionskosten für die Objektumrüstung, eine Arbeitskraft</p>	
<p><b>Umsetzungsinstrumente</b>          kommunaler Wirkungskreis</p>	
<p><b>Umsetzungszeitraum</b>          Stufe I (Naturschutzstation) ab 10/2010 in Betrieb, weiter nach Ratsbeschluss schrittweise</p>	
<p><b>Wirkungshorizont</b>          mittel- bis langfristig</p>	
<p><b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial</b>          ca. 270 t/a</p>	
<p><b>Erforderliche Handlungsschritte</b>          – Auswertung der Erfahrungen aus Stufe I          – Planung der weiteren Stufen          – Aufbau eines Energiehofes in Koordination mit der Wald- und Landschaftspflege</p>	
<p><b>Hemmnisse</b>          – erforderliche Ämterkoordinierung          – angespannte Haushaltssituation</p>	
<p><b>Priorität</b>          hoch, da direkt ermittelbare CO<sub>2</sub>-Einsparungen erfolgen und nachhaltige Wirtschaftskreisläufe aufgebaut werden (Wertschöpfung in der Kommune)</p>	

<b>5.1.2</b>	<b>Kommunale Gebäude und Anlagen</b>
<b>II.</b>	<b>Energetisches Sanierungsprogramm</b>
<b>Kurzbeschreibung</b>	
Die Stadtverwaltung Chemnitz wird auf der Grundlage der energetischen Bewertung der Liegenschaften ein energetisches Sanierungsprogramm unter besonderer Berücksichtigung der Energieeffizienz und des Einsatzes regenerativer Energieträger als Basis für die Fortführung der energetischen Optimierung im kommunalen Gebäudebestand erstellen.	
<b>Wirkungsansatz</b>	
CO <sub>2</sub> -Reduzierung durch Erhöhung der Energieeffizienz und Nutzung regenerativer Energie	
<b>Zielgruppen</b>	
Ämter der Stadtverwaltung und nachgeordnete Einrichtungen	
<b>Akteure</b>	
Gebäudemanagement und Hochbau, Umweltamt	
<b>Ressourcen</b>	
Investitionskosten für die Objektumrüstung, eine Arbeitskraft	
<b>Umsetzungsinstrumente</b>	
kommunaler Wirkungskreis, Fördermittelbereitstellung	
<b>Umsetzungszeitraum</b>	
kurz- bis langfristig	
<b>Wirkungshorizont</b>	
kurz- bis langfristig	
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial</b>	
ca. 15.000 t/a für Maßnahmenkomplexe 5.1.2 II bis VI insgesamt	
<b>Erforderliche Handlungsschritte</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Prioritätensetzung gemäß den Zielen der Stadtentwicklung sowie zugehöriger Fachpläne</li> <li>– Bereitstellung von Planungsmitteln</li> <li>– Planung der weiteren Stufen</li> </ul>	
<b>Hemmnisse</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– angespannte Haushaltssituation</li> </ul>	
<b>Priorität</b>	
hoch, da direkt ermittelbare CO <sub>2</sub> -Einsparungen erfolgen und Einspareffekte für den kommunalen Haushalt eintreten	

<b>5.1.2</b>	<b>Kommunale Gebäude und Anlagen</b>
<b>III.</b>	<b>Energetisches Bauen</b>
<b>Kurzbeschreibung</b>	
Alle Neubau-, Umbau- und Sanierungsmaßnahmen, welche die kommunalen Liegenschaften betreffen, sind unter dem Gesichtspunkt der höchstmöglichen Energieeffizienz und mit dem vorrangigen Ziel des Einsatzes erneuerbarer Energien zu planen und durchzuführen. Als energetischer Standard wird hierfür die Energieeinsparverordnung EnEV <sub>2009</sub> – 20 % zugrunde gelegt.	
<b>Wirkungsansatz</b>	
CO <sub>2</sub> -Reduzierung durch Erhöhung der Energieeffizienz und Nutzung regenerativer Energie	
<b>Zielgruppen</b>	
Ämter der Stadtverwaltung und nachgeordnete Einrichtungen	
<b>Akteure</b>	
Gebäudemanagement und Hochbau, alle an Planung und Bau Beteiligten	
<b>Ressourcen</b>	
Investitionskosten für die Objektumrüstung, eine Arbeitskraft	
<b>Umsetzungsinstrumente</b>	
kommunaler Wirkungskreis, Fördermittelbereitstellung	
<b>Umsetzungszeitraum</b>	
kurz- bis langfristig	
<b>Wirkungshorizont</b>	
kurz- bis langfristig	
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial</b>	
ca. 15.000 t/a für Maßnahmenkomplexe 5.1.2 II bis VI insgesamt	
<b>Erforderliche Handlungsschritte</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Prioritätensetzung gemäß den Zielen der Stadtentwicklung sowie zugehöriger Fachpläne</li> <li>– Bereitstellung von Planungsmitteln</li> <li>– Planung der weiteren Stufen</li> </ul>	
<b>Hemmnisse</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– angespannte Haushaltssituation</li> <li>– höhere Investitionskosten</li> </ul>	
<b>Priorität</b>	
hoch, da direkt ermittelbare CO <sub>2</sub> -Einsparungen erfolgen und Einspareffekte für den kommunalen Haushalt eintreten	

<b>5.1.2</b>	<b>Kommunale Gebäude und Anlagen</b>
<b>IV.</b>	<b>Offensive zur Beeinflussung des Nutzerverhaltens</b>
<b>Kurzbeschreibung</b>	
Im Rahmen des Entwicklungs- und Konsolidierungskonzeptes 2015 ist die personelle Untersetzung dafür vorgesehen, eine Offensive hinsichtlich der positiven Beeinflussung des Nutzerverhaltens für kommunale Gebäude zu starten, welche die Erschließung des verhaltensbedingten Energieeinsparpotenzials zum Ziel hat.	
<b>Wirkungsansatz</b>	
CO <sub>2</sub> -Reduzierung durch direkte Einflussnahme auf den verhaltensbedingten Energieverbrauch	
<b>Zielgruppen</b>	
Ämter der Stadtverwaltung und nachgeordnete Einrichtungen	
<b>Akteure</b>	
Gebäudemanagement und Hochbau, alle an Planung und Bau Beteiligten	
<b>Ressourcen</b>	
Investitionskosten für die Objektumrüstung, eine Arbeitskraft	
<b>Umsetzungsinstrumente</b>	
kommunaler Wirkungskreis, Fördermittelbereitstellung	
<b>Umsetzungszeitraum</b>	
kurz- bis langfristig	
<b>Wirkungshorizont</b>	
kurz- bis langfristig	
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial</b>	
ca. 15.000 t/a für Maßnahmenkomplexe 5.1.2 II bis VI insgesamt	
<b>Erforderliche Handlungsschritte</b>	
– Bereitstellung und Besetzung einer Personalstelle	
<b>Hemmnisse</b>	
– angespannte Haushaltssituation – Vorbehalte im Hinblick auf die Wirksamkeit	
<b>Priorität</b>	
hoch, da direkt ermittelbare CO <sub>2</sub> -Einsparungen erfolgen und Einspareffekte für den kommunalen Haushalt eintreten	

<b>5.1.2</b>	<b>Kommunale Gebäude und Anlagen</b>
<b>V.</b>	<b>Aufbau eines Kommunikationsverbundes</b>
<b>Kurzbeschreibung</b> Die Stadtverwaltung wird einen Kommunikationsverbund aufbauen, welcher gestützt auf intelligente Mess- und Zähleinrichtungen, sog. „Smart Metering“, die Voraussetzungen für die Optimierung des Energieeinsatzes schafft.	
<b>Wirkungsansatz</b> Optimierung des Energieeinsatzes	
<b>Zielgruppen</b> Ämter der Stadtverwaltung und nachgeordnete Einrichtungen	
<b>Akteure</b> Gebäudemanagement und Hochbau, <b>eins</b>	
<b>Ressourcen</b> Investitionskosten	
<b>Umsetzungsinstrumente</b> kommunaler Wirkungskreis, Fördermittelbereitstellung	
<b>Umsetzungszeitraum</b> kurz- bis langfristig	
<b>Wirkungshorizont</b> kurz- bis langfristig	
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial</b> ca. 15.000 t/a für Maßnahmenkomplexe 5.1.2 II bis VI insgesamt	
<b>Erforderliche Handlungsschritte</b> – Erstellung einer Prioritätenliste – Durchführungen von Verhandlungen mit der eins	
<b>Hemmnisse</b> – angespannte Haushaltssituation	
<b>Priorität</b> hoch, da direkt ermittelbare CO <sub>2</sub> -Einsparungen erfolgen und Einspareffekte für den kommunalen Haushalt eintreten	

<b>5.1.2</b>	<b>Kommunale Gebäude und Anlagen</b>
<b>VI.</b>	<b>Aufbau eines Versorger-Verbraucher-Szenario</b>
<b>Kurzbeschreibung</b> Die Maßnahme dient ebenfalls der energetischen Optimierung zwischen Energiebereitstellung und Verbrauch und u. a. der Nutzung von „Wärmesenken“ und der Lastspitzenglättung.	
<b>Wirkungsansatz</b> Optimierung des Energieeinsatzes	
<b>Zielgruppen</b> Ämter der Stadtverwaltung und nachgeordnete Einrichtungen	
<b>Akteure</b> Gebäudemanagement und Hochbau, <b>eins</b>	
<b>Ressourcen</b> Investitionskosten	
<b>Umsetzungsinstrumente</b> kommunaler Wirkungskreis, Fördermittelbereitstellung	
<b>Umsetzungszeitraum</b> kurz- bis langfristig	
<b>Wirkungshorizont</b> kurz- bis langfristig	
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial</b> ca. 15.000 t/a für Maßnahmenkomplexe 5.1.2 II bis VI insgesamt	
<b>Erforderliche Handlungsschritte</b> – Erstellung einer Prioritätenlisten – Durchführungen von Verhandlungen mit der eins	
<b>Hemmnisse</b> – angespannte Haushaltssituation	
<b>Priorität</b> hoch, da direkt ermittelbare CO <sub>2</sub> -Einsparungen erfolgen und Einspareffekte für den kommunalen Haushalt eintreten	

5.1.2	<b>Kommunale Gebäude und Anlagen</b>
VII.	<b>Energieeinsparung in der Straßenbeleuchtung</b>
<b>Kurzbeschreibung</b> Die Maßnahme dient der Einsparung von Energie für die Straßenbeleuchtung sowie für die Verkehrsregelung.	
<b>Wirkungsansatz</b> Senkung des Energieeinsatzes	
<b>Zielgruppen</b> Stadtverwaltung	
<b>Akteure</b> <b>eins</b> , Tiefbauamt	
<b>Ressourcen</b> Investitionskosten	
<b>Umsetzungsinstrumente</b> Verhandlungen mit der <b>eins</b> , Fördermittelbereitstellung, Veränderung von Knotenpunkten	
<b>Umsetzungszeitraum</b> kurz- bis langfristig	
<b>Wirkungshorizont</b> kurz- bis langfristig	
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial</b> nach Ermittlung weiterer Einsatzmöglichkeiten berechenbar	
<b>Erforderliche Handlungsschritte</b> – Ermittlung von geeigneten Straßenzügen (Beleuchtung) – Ersatz von LSA durch andere Regelungen wie Kreisverkehr – Durchführungen von Verhandlungen mit der <b>eins</b>	
<b>Hemmnisse</b> – Straßenbeleuchtung befindet sich nicht mehr im kommunalen Eigentum – Investitionskosten für Kreisverkehre	
<b>Priorität</b> hoch, da direkt ermittelbare CO <sub>2</sub> -Einsparungen erfolgen und Einspareffekte für den kommunalen Haushalt eintreten	

<b>5.1.3</b>	<b>Mobilität</b>
<b>I.</b>	<b>Mobilitätsmanagement</b>
<b>Kurzbeschreibung</b>	
Um eine effiziente, umwelt- und sozialverträgliche und somit auch klimaschonendere Mobilität anzuregen und zu fördern, soll auch Mobilitätsmanagement in Chemnitz in den Fokus des Handels rücken. Hauptanliegen ist eine Reduzierung motorisierter Fahrzeugbewegungen, ohne die Funktion des Gemeinwesens und des Wirtschafts- und Handelsstandortes zu gefährden.	
<b>Wirkungsansatz</b>	
Motivation für eine intelligente Verkehrsmittelwahl, Betrachtung des Verkehrs als steuerbare Größe	
<b>Zielgruppen</b>	
alle Verkehrsteilnehmer	
<b>Akteure</b>	
Tiefbauamt (Unterstützung durch andere Fachbereiche, z. B. Umweltamt, Bürgermeisteramt, Wirtschaftsförderung), VMS, CVAG	
<b>Ressourcen</b>	
Investitionskosten und Personalressourcen stehen derzeit nicht zur Verfügung.	
<b>Umsetzungsinstrumente</b>	
kommunaler Wirkungskreis, Aufbau von Kompetenzen und Ressourcen zum Agieren auf dem Themenfeld als Stadtverwaltung Chemnitz	
<b>Umsetzungszeitraum</b>	
mittel- bis langfristig	
<b>Wirkungshorizont</b>	
mittel- bis langfristig	
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial</b>	
nicht quantifizierbar, wirkt sich auf die Entwicklung des Mobilitätsverhaltens aus, Erfassung mit der Fortschreibung der CO <sub>2</sub> -Bilanz aufgrund der veränderten Fahrleistung	
<b>Erforderliche Handlungsschritte</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Einrichtung und Besetzung einer Personalstelle im Tiefbauamt</li> <li>– Bereitstellung von Dienstleistungen, die keine kostenintensiven infrastrukturellen Auswirkungen haben (Jobticket, Mitfahrzentrale, passgenaue ÖPNV-Angebote)</li> <li>– Durchführung einer intensiven Öffentlichkeitsarbeit</li> </ul>	
<b>Hemmnisse</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– angespannte Haushalt- und Personalsituation</li> <li>– Verkehrsgewohnheiten der ChemnitzerInnen</li> </ul>	
<b>Priorität</b>	
hoch, da das Konzept Teil eines Systemwechsels im Mobilitätsbereich ist	

<b>5.1.3</b>	<b>Mobilität</b>
<b>II.</b>	<b>Mobilitätsbewältigung</b>
<b>Kurzbeschreibung</b>	
Zur schrittweisen Umsetzung moderner Formen der Mobilitätsbewältigung wurde das Konzept zum Chemnitzer Verkehrsmanagementsystem erstellt. Dieses liegt seit April 2009 vor. Es stellt einen integrativen Ansatz dar, um die Fahrleistung im Bereich MIV zu reduzieren und positive Effekte für die Umwelt zu erreichen.	
<b>Wirkungsansatz</b>	
Betrachtung des Verkehrs als steuerbare Größe	
<b>Zielgruppen</b>	
alle Verkehrsteilnehmer und Träger	
<b>Akteure</b>	
Tiefbauamt (Unterstützung durch Umweltamt)	
<b>Ressourcen</b>	
Voraussetzung für die Umsetzung ist die Bereitstellung der vom SMWA in Aussicht gestellten EFRE-Fördermittel	
<b>Umsetzungsinstrumente</b>	
kommunaler Wirkungskreis, Aufbau von Kompetenzen und Ressourcen zum Agieren auf dem Themenfeld als Stadtverwaltung Chemnitz	
<b>Umsetzungszeitraum</b>	
mittel- bis langfristig	
<b>Wirkungshorizont</b>	
mittel- bis langfristig	
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial</b>	
nicht quantifizierbar, wirkt sich auf die Entwicklung des Mobilitätsverhaltens aus, Erfassung mit der Fortschreibung der CO <sub>2</sub> -Bilanz aufgrund der veränderten Fahrleistung	
<b>Erforderliche Handlungsschritte</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Projektplanung</li> <li>– Umsetzung der Einzelmaßnahmen</li> </ul>	
<b>Hemmnisse</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– angespannte Haushalt- und Personalsituation</li> <li>– Fördermittelsituation</li> </ul>	
<b>Priorität</b>	
hoch, da hier ein integrierter Ansatz zur Beeinflussung des Verkehrs zum Tragen kommt	

<b>5.1.3</b>	<b>Mobilität</b>
<b>III.</b>	<b>Verbesserung des Fuß- und Radverkehrs</b>
<b>Kurzbeschreibung</b>	
Um die Voraussetzungen für die Umsetzung der Zielstellung des Verkehrsentwicklungsplans zu schaffen, ist seit 2009 ein umfangreiches Radverkehrskonzept in Arbeit. Es beinhaltet einen intensiven Beteiligungsprozess sowie vielfältige kleinräumige Untersuchungen. Im Ergebnis erfolgen Maßnahmenvorschläge für die Verbesserung der Rahmenbedingungen für den Fuß- und Radverkehr wie z. B. die Markierung von Fahrbahnführungen, den Bau von Mittelinseln, die Verbesserung von Abstell- und Umsteigemöglichkeiten u. dgl. Neue Zielsetzung ist Verdoppelung des Radverkehrs.	
<b>Wirkungsansatz</b>	
Angebot verbesserter Bedingungen und Motivation für eine veränderte Verkehrsmittelwahl weg vom MIV	
<b>Zielgruppen</b>	
alle Verkehrsteilnehmer	
<b>Akteure</b>	
Tiefbauamt (Unterstützung durch das Umweltamt)	
<b>Ressourcen</b>	
Investitionskosten	
<b>Umsetzungsinstrumente</b>	
kommunaler Wirkungskreis, Planung und Umsetzung im Auftrag des Tiefbauamtes, Fördermittelbereitstellung	
<b>Umsetzungszeitraum</b>	
kurz- bis langfristig	
<b>Wirkungshorizont</b>	
kurz- bis langfristig	
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial</b>	
nicht quantifizierbar, wirkt sich auf die Entwicklung des Modal-Splits aus, Erfassung mit der Fortschreibung der CO <sub>2</sub> -Bilanz aufgrund der veränderten Fahrleistung	
<b>Erforderliche Handlungsschritte</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Fertigstellung des Radverkehrskonzeptes und Beschlussfassung</li> <li>– schrittweise Einordnung der Maßnahmen in den Haushalt</li> <li>– Durchführung einer intensiven Öffentlichkeitsarbeit</li> </ul>	
<b>Hemmnisse</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– angespannte Haushaltssituation</li> <li>– Verkehrsgewohnheiten der ChemnitzerInnen</li> </ul>	
<b>Priorität</b>	
hoch, da das Konzept Teil eines Systemwechsels im Mobilitätsbereich ist und Ansatzpunkte für Elektromobilität bietet	

<b>5.1.3</b>	<b>Mobilität</b>
<b>IV.</b>	<b>Förderung des ÖPNV</b>
<b>Kurzbeschreibung</b>	
Im Jahr 2010 erfolgte die Fortschreibung des integrierten Verkehrsberechnungsmodells zusammen mit der CVAG unter vollständiger Einbeziehung der ÖPNV-Modellierungsmodule, der Erstellung des Analysemodells 2010 aus VEP unter Beachtung Luftreinhalteplanung, Lärmaktionsplanung und des Klimaschutzes. Daraus soll unter Berücksichtigung des verfügbaren Finanzrahmens der Stadt Chemnitz ein umsetzungsorientiertes Maßnahmenprogramm für den ÖPNV abgeleitet werden.	
<b>Wirkungsansatz</b>	
Attraktivitätserhöhung des ÖPNV	
<b>Zielgruppen</b>	
alle Verkehrsteilnehmer	
<b>Akteure</b>	
CVAG, Stadt Chemnitz als ÖPNV-Aufgabenträger (Tiefbauamt, Kämmerei)	
<b>Ressourcen</b>	
Bereitstellung von Haushaltsmitteln für die Planung und Umsetzung, (Finanzierung über den städtischen Haushalt bzw. VVHC)	
<b>Umsetzungsinstrumente</b>	
Umsetzung durch CVAG in eigener Zuständigkeit	
<b>Umsetzungszeitraum</b>	
mittel- und langfristige mit Realisierung der einzelnen Bauabschnitte	
<b>Wirkungshorizont</b>	
dauerhaft	
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial</b>	
nicht quantifizierbar, wirkt sich auf die Entwicklung der Fahrgastzahlen und auf den Modal Split aus, Erfassung mit der Fortschreibung der CO <sub>2</sub> -Bilanz	
<b>Erforderliche Handlungsschritte</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nahverkehrsplan in Abstimmung mit CVM</li> <li>– Umsetzung entlang der einzelnen Streckenabschnitte</li> </ul>	
<b>Hemmnisse</b>	
– Haushaltssituation	
<b>Priorität</b>	
hoch, Förderung des Umweltverbundes	

<b>5.1.3</b>	<b>Mobilität</b>
<b>V.</b>	<b>Bevorrechtigung des ÖPNV</b>
<b>Kurzbeschreibung</b>	
Die städtischen Bus- und Stadtbahnlinien sollen grundlegend beschleunigt werden. Umfassende ÖPNV-Beschleunigung steht für eine Reihe von baulichen, verkehrsregelnden und betrieblichen Maßnahmen. Sie sollen Fahrgästen und Verkehrsunternehmen dazu dienen, Fahrten schnell, sicher, pünktlich, zuverlässig und bequem durchzuführen und eine höchst mögliche Wirtschaftlichkeit des ÖPNV-Betriebes sicherstellen.	
<b>Wirkungsansatz</b>	
Attraktivitätserhöhung des ÖPNV	
<b>Zielgruppen</b>	
alle Verkehrsteilnehmer	
<b>Akteure</b>	
Tiefbauamt, CVAG	
<b>Ressourcen</b>	
Bereitstellung von Haushaltsmitteln für die Planung und Umsetzung, EFRE-Mittel (siehe CVM)	
<b>Umsetzungsinstrumente</b>	
Umsetzung durch CVAG und Tiefbauamt in eigener Zuständigkeit, Fördermittel	
<b>Umsetzungszeitraum</b>	
mittel- und langfristig in Jahresscheiben	
<b>Wirkungshorizont</b>	
dauerhaft	
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial</b>	
nicht quantifizierbar, wirkt sich auf die Entwicklung der Fahrgastzahlen und auf den Modal Split aus, Erfassung mit der Fortschreibung der CO <sub>2</sub> -Bilanz	
<b>Erforderliche Handlungsschritte</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Projektplanung</li> <li>– Umsetzung entlang der einzelnen Streckenabschnitte</li> </ul>	
<b>Hemmnisse</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Haushaltssituation</li> <li>– Fördermittelsituation</li> </ul>	
<b>Priorität</b>	
hoch, Förderung des Umweltverbundes	

<b>5.1.3</b>	<b>Mobilität</b>
<b>VI.</b>	<b>Erweiterung des Chemnitzer Modells</b>
<b>Kurzbeschreibung</b>	
Das Chemnitzer Modell auf der Strecke zwischen Chemnitz und Stollberg hat sich bislang als erfolgreich erwiesen. Vorgesehen ist die Einbeziehung der Erzgebirgsstrecken und der Strecke nach Limbach-Oberfrohna. Zielstellung ist die Stärkung des Umweltverbundes.	
<b>Wirkungsansatz</b>	
Verminderung des CO <sub>2</sub> -Ausstoßes durch Verlagerung des MIV auf die Schiene	
<b>Zielgruppen</b>	
alle Verkehrsteilnehmer, insbesondere Pendler	
<b>Akteure</b>	
Verkehrsverbund Mittelsachsen	
<b>Ressourcen</b>	
Bereitstellung von Fördermitteln für die Planung und Umsetzung durch Bund und Land	
<b>Umsetzungsinstrumente</b>	
Planfeststellungsverfahren, Bau in eigener Zuständigkeit	
<b>Umsetzungszeitraum</b>	
mittel- und langfristig mit Realisierung der ersten Bauabschnitte	
<b>Wirkungshorizont</b>	
dauerhaft	
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial</b>	
nicht quantifizierbar, wirkt sich auf die Entwicklung der Fahrgastzahlen und auf den Modal Split aus, Erfassung mit der Fortschreibung der CO <sub>2</sub> -Bilanz	
<b>Erforderliche Handlungsschritte</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Projektplanung</li> <li>– Durchführung von Planfeststellungsverfahren</li> <li>– Bau der Streckenabschnitte</li> </ul>	
<b>Hemmnisse</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Fördermittelsituation</li> <li>– Widerstände gegen einzelne Trassenführungen</li> </ul>	
<b>Priorität</b>	
sehr hoch, Vorrangmaßnahme zur Erweiterung des Stadtbahnnetzes	

<b>5.1.3</b>	<b>Mobilität</b>
<b>VII.</b>	<b>Ausbau des Schienenverkehrs</b>
<b>Kurzbeschreibung</b>	
Erst durch eine angemessene Netzinfrastruktur und leistungsfähige Angebote kann sich der Schienenpersonenfernverkehr entwickeln. Der zweigleisige Ausbau für bis zu 160km/h und die durchgängige Elektrifizierung der Strecke Chemnitz – Leipzig, mit räumlichen Bezug des Ausbaukorridors beginnend in Chemnitz, stellt für die Stadt und die Region den Schwerpunkt bei der Verbesserung der Anbindung dar. Ebenso fordert die Stadt die Ertüchtigung der Sachsen-Franken-Magistrale zwischen Dresden – Chemnitz – Zwickau – Plauen für den Betrieb mit Neigetechnikzügen und einer Geschwindigkeit von 160 km/h.	
<b>Wirkungsansatz</b>	
Attraktivitätserhöhung des ÖPV	
<b>Zielgruppen</b>	
alle Verkehrsteilnehmer	
<b>Akteure</b>	
Stadt Chemnitz (Forderung einer angemessenen Anbindung an den Fernverkehr), Deutsche Bahn AG, weitere Betreiber, Freistaat Sachsen, Politik	
<b>Ressourcen</b>	
Bereitstellung von Haushaltsmitteln für die Koordinierung, Umsetzung durch die Netzbetreiber	
<b>Umsetzungsinstrumente</b>	
Verhandlungen mit den Bahnstreckenbetreibern	
<b>Umsetzungszeitraum</b>	
abhängig von den Verhandlungsergebnissen	
<b>Wirkungshorizont</b>	
mittel- und langfristig mit Realisierung der Verbindungen	
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial</b>	
nicht quantifizierbar, wirkt sich auf die Entwicklung der Fahrgastzahlen und auf den Modal Split aus, Erfassung mit der Fortschreibung der CO <sub>2</sub> -Bilanz	
<b>Erforderliche Handlungsschritte</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Formulierung der Forderungen gegenüber den Netzbetreibern und Anbietern von Fernverkehrsdienstleistungen</li> <li>– Mobilisierung der politischen Entscheidungsträger bei Bund und Land</li> </ul>	
<b>Hemmnisse</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– mangelnde Bereitschaft der Netzbetreiber und der Anbieter von Fernverkehrsdienstleistungen</li> </ul>	
<b>Priorität</b>	
hoch, da die Voraussetzungen für eine Vernetzung der umweltschonenden Verkehrsarten über die Stadtgrenze hinaus geschaffen werden müssen	

<b>5.1.3</b>	<b>Mobilität</b>
<b>VIII.</b>	<b>Verflüssigung des Verkehrs und Temporeduzierung</b>
<b>Kurzbeschreibung</b>	
Die Verbesserung des Verkehrsablaufs einschließlich ÖPNV-Bevorrechtigung, Umsetzung Tempo 50 bzw. statt Tempo 60 bzw. 30 statt 50 entlang von Hauptverkehrsachsen dient neben der Erhöhung der Verkehrssicherheit auch der Lärminderung, der Luftreinhaltung und dem Klimaschutz, da der CO <sub>2</sub> -Ausstoß auf diese Weise gemindert wird.	
<b>Wirkungsansatz</b>	
Verminderung des CO <sub>2</sub> -Ausstoßes durch Verbesserung des Verkehrsablaufs	
<b>Zielgruppen</b>	
alle Verkehrsteilnehmer und Träger	
<b>Akteure</b>	
Tiefbauamt (Unterstützung durch Umweltamt)	
<b>Ressourcen</b>	
Die Bereitstellung von Haushaltsmitteln für die Planung und Umsetzung	
<b>Umsetzungsinstrumente</b>	
kommunaler Wirkungskreis	
<b>Umsetzungszeitraum</b>	
kurz- bis langfristig, Beginn ist 2010 erfolgt	
<b>Wirkungshorizont</b>	
dauerhaft	
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial</b>	
nicht quantifizierbar, wirkt sich auf die Entwicklung des Mobilitätsverhaltens aus, Erfassung mit der Fortschreibung der CO <sub>2</sub> -Bilanz aufgrund der veränderten Fahrleistung	
<b>Erforderliche Handlungsschritte</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Projektplanung</li> <li>– Umsetzung der Einzelmaßnahmen</li> </ul>	
<b>Hemmnisse</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– angespannte Haushalt- und Personalsituation</li> <li>– Fördermittelsituation</li> </ul>	
<b>Priorität</b>	
hoch, da auch Luftreinhaltung- und Lärminderungseffekte erzielt werden	

<b>5.1.3</b>	<b>Mobilität</b>
<b>IX.</b>	<b>Ausbau der Tempo-30-Zonen</b>
<b>Kurzbeschreibung</b>	
Die Stadt Chemnitz analysiert fortlaufend das Verkehrsgeschehen. Schrittweise werden die Tempo-30-Bereiche ausgeweitet bzw. neu ausgewiesen.	
<b>Wirkungsansatz</b>	
Verkehrsberuhigung, Erhöhung der Verkehrssicherheit und Emissionsminderung	
<b>Zielgruppen</b>	
Verkehrsteilnehmer	
<b>Akteure</b>	
Tiefbauamt	
<b>Ressourcen</b>	
Bereitstellung von Haushaltsmitteln für die Planung und Umsetzung	
<b>Umsetzungsinstrumente</b>	
Umsetzung durch das Tiefbauamt in eigener Zuständigkeit (Untere Verkehrsbehörde)	
<b>Umsetzungszeitraum</b>	
Kurz- und mittelfristig	
<b>Wirkungshorizont</b>	
dauerhaft	
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial</b>	
nicht quantifizierbar, wirkt sich auf die Entwicklung der Fahrgastzahlen und auf den Modal Split aus, Erfassung mit der Fortschreibung der CO <sub>2</sub> -Bilanz	
<b>Erforderliche Handlungsschritte</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Projektplanung</li> <li>– Umsetzung durch verkehrsrechtliche Anordnungen und Beschilderung</li> </ul>	
<b>Hemmnisse</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Haushaltssituation</li> <li>– Widerstände einzelner Verkehrsteilnehmer (MIV)</li> </ul>	
<b>Priorität</b>	
hoch, da auch Effekte für die Luftreinhaltung und Lärminderung entstehen	

<b>5.1.3</b>	<b>Mobilität</b>
<b>X.</b>	<b>Elektromobilität</b>
<b>Kurzbeschreibung</b>	
<p>Hier gilt es, die dafür benötigte Infrastruktur schrittweise aufzubauen und in die Projekte der Stadtentwicklung zu integrieren. Zudem sollen wirtschaftlich sinnvolle Ansatzpunkte gefunden werden, dem Einsatz von Elektrofahrzeugen zum Durchbruch zu verhelfen. Bedeutung muss der Vernetzung der verschiedenen Verkehrsströme unter Nutzung moderner Werkzeuge wie vorhandene Leitsysteme, Smartphone-Apps u. a. beigemessen und Ansätze zur stadtgestalterisch hochwertigen und funktional geeigneten Einbindung von Elektromobilitätsknotenpunkten in die Stadtstruktur diskutiert werden.</p>	
<b>Wirkungsansatz</b>	
Umstellung des Verkehrssystems	
<b>Zielgruppen</b>	
Verkehrsteilnehmer	
<b>Akteure</b>	
Stadtverwaltung Chemnitz, CVAG, <b>eins</b> , Verbände, Vereine, Forschungseinrichtungen, Planer, Hersteller	
<b>Ressourcen</b>	
Bereitstellung von Haushaltsmitteln für die Planung und Umsetzung	
<b>Umsetzungsinstrumente</b>	
kommunale Planungshoheit, Fördermittel, Partnerschaften	
<b>Umsetzungszeitraum</b>	
Studie ab 2012, Umsetzung in Abhängigkeit von der Finanzierung	
<b>Wirkungshorizont</b>	
mittel- und langfristig	
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial</b>	
nicht quantifizierbar, Erfassung mit der Fortschreibung der CO <sub>2</sub> -Bilanz	
<b>Erforderliche Handlungsschritte</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Verkehrsbedürfnisse erkennen</li> <li>– Ladeinfrastruktur auszuweisen</li> <li>– verkehrsrechtliche Fragestellungen klären</li> <li>– Pilotvorhaben aus dem Schaufenster Elektromobilität auswerten</li> <li>– Partner gewinnen</li> <li>– Projektplanung</li> </ul>	
<b>Hemmnisse</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Haushaltssituation</li> <li>– hohe Anschaffungskosten für die Fahrzeuge</li> </ul>	
<b>Priorität</b>	
hoch, bringt auch Effekte zur Luftreinhaltung und Lärminderung	

<b>5.1.4</b>	<b>Kommunale Beschaffung</b>
<b>I.</b>	<b>pilotprojektartige Einführung eines Umweltmanagementsystems</b>
<b>Kurzbeschreibung</b>	
Im Jahr 2010 wurden im Rahmen einer Diplomarbeit die Grundlagen für die pilotprojektartige Einführung eines Umweltmanagementsystems im Umweltamt ermittelt. Dabei wurde auch die kommunale Beschaffung im Rahmen der Umweltprüfung näher betrachtet und ggf. aktualisiert bzw. entsprechende Maßnahmen im Rahmen der Aufstellung des Umweltprogramms formuliert.	
<b>Wirkungsansatz</b>	
Beschaffung und Einsatz ressourcenschonend hergestellter Produkte	
<b>Zielgruppen</b>	
Ämter	
<b>Akteure</b>	
Beschaffungsstelle, Ämter	
<b>Ressourcen</b>	
Die Maßnahme ist innerhalb der bestehenden Verwaltungsstruktur umsetzbar.	
<b>Umsetzungsinstrumente</b>	
Umweltmanagementsystem	
<b>Umsetzungszeitraum</b>	
mittel- und langfristig	
<b>Wirkungshorizont</b>	
dauerhaft	
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial</b>	
nicht quantifizierbar	
<b>Erforderliche Handlungsschritte</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Projektplanung</li> <li>– Umsetzung als Pilotprojekt</li> </ul>	
<b>Hemmnisse</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Koordinierungsaufwand</li> <li>– Mietobjekt</li> </ul>	
<b>Priorität</b>	
mittel	

5.1.4	<b>Kommunale Beschaffung</b>
II.	<b>Umweltfreundliche Beschaffung</b>
<b>Kurzbeschreibung</b> Um den Anforderungen des Klimaschutzes auch im kommunalen Beschaffungswesen gerecht zu werden, ist die Überarbeitung der DA Beschaffung in Richtung Umweltverträglichkeit/Klimaschutz/Nachhaltigkeit unter Nutzung der Leitfäden, Leistungsblätter und Berechnungshilfen der Informationsplattform für grüne Beschaffung „buy smart“ vorzusehen.	
<b>Wirkungsansatz</b> Beschaffung und Einsatz ressourcenschonend hergestellter Produkte	
<b>Zielgruppen</b> Ämter	
<b>Akteure</b> Beschaffungsstelle, Ämter	
<b>Ressourcen</b> Die Maßnahme ist innerhalb der bestehenden Verwaltungsstruktur umsetzbar.	
<b>Umsetzungsinstrumente</b> Dienstanweisungen	
<b>Umsetzungszeitraum</b> kurz- bis mittelfristig	
<b>Wirkungshorizont</b> dauerhaft ab Einführung	
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial</b> nicht quantifizierbar	
<b>Erforderliche Handlungsschritte</b> – Projektplanung – Umsetzung als Pilotprojekt	
<b>Hemmnisse</b> – Koordinierungsaufwand	
<b>Priorität</b> hoch, da die Schonung stofflicher Ressourcen damit verbunden ist und auch Effekte für den internationalen Klimaschutz auftreten (Tropenholzverbot)	

<b>5.1.5</b>	<b>Energieerzeugung, -verteilung und -vertrieb</b>
<b>I.</b>	<b>Energetische Stadterneuerung</b>
<b>Kurzbeschreibung</b>	
Der Energiebedarf von Stadtquartieren wird durch zahlreiche Faktoren wie Dichte, Mobilitätsanforderungen, Gebäudezustand und Versorgungssysteme geprägt. Zur Umsetzung wirksamer Klimaschutzmaßnahmen ist es daher erforderlich, integrierte Konzepte zur energetischen Sanierung einschließlich der Optimierung der gesamten Erzeuger-Verbraucher-Kette zu erstellen und unter Einbeziehung aller Akteure, beginnend mit ausgewählten Modellprojekten wie am Brühl oder auf dem Sonnenberg, umzusetzen.	
<b>Wirkungsansatz</b>	
Einsparung von Energie und Einsatz erneuerbarer Energie	
<b>Zielgruppen</b>	
<b>eins</b> , weitere private, gemeinnützige und gewerbliche Energieerzeuger, Gebäudeeigentümer, Mieter	
<b>Akteure</b>	
Stadtplanungsamt, Umweltamt, <b>eins</b> , weitere private, gemeinnützige und gewerbliche Energieerzeuger, Gebäudeeigentümer, Mieter	
<b>Ressourcen</b>	
Die Maßnahme ist innerhalb der bestehenden Verwaltungsstruktur umsetzbar.	
<b>Umsetzungsinstrumente</b>	
Förderung energetischer Stadtteilkonzepte, die mit Einbeziehung aller Akteure erstellt werden	
<b>Umsetzungszeitraum</b>	
laufend, Modellprojekte ab 2012	
<b>Wirkungshorizont</b>	
Mittel- bis langfristig	
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial</b>	
gebietsweise quantifizierbar	
<b>Erforderliche Handlungsschritte</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Auswahl von Teilgebieten</li> <li>– Partnersuche und Konzepterstellung</li> <li>– Projektplanung</li> <li>– Fördermitteleinwerbung</li> <li>– Umsetzung von Einzelprojekten</li> </ul>	
<b>Hemmnisse</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Koordinierungsaufwand</li> <li>– Investitionskosten</li> </ul>	
<b>Priorität</b>	
hoch, da der Gebäudebestand einen hohen Beitrag zur CO <sub>2</sub> -Emission leistet	

5.1.5	<b>Energieerzeugung, -verteilung und -vertrieb</b>
II.	<b>Förderung dezentraler Erzeugerstrukturen</b>
<b>Kurzbeschreibung</b>	
Da die Nutzung Erneuerbarer Energien gestützt auf das EEG und das EEWärmeG zu einem erheblichen Anteil durch Privatpersonen, Vereine sowie kleine und mittelständige Gewerbebetriebe vorangetrieben wird, sind durch Mittel der Stadtplanung und der kommunalen Liegenschaftspolitik die Voraussetzungen für den weiteren Kapazitätsausbau zu schaffen, z. B. durch Bereitstellung geeigneter Grundstücke zu angemessenen Konditionen, sowie deren Einbindung in die energetische Stadterneuerung und den Umbau des Energieversorgungssystems zu gewährleisten.	
<b>Wirkungsansatz</b>	
Umbau des Erzeugersystems sowie Schaffung von Versorger-Verbraucher-Szenarien	
<b>Zielgruppen</b>	
private, gemeinnützige und gewerbliche Energieerzeuger, <b>eins</b> , Gebäude- und Grundstückseigentümer	
<b>Akteure</b>	
Stadtplanungsamt, Umweltamt, private, gemeinnützige und gewerbliche Energieerzeuger, <b>eins</b> , Gebäude- und Grundstückseigentümer	
<b>Ressourcen</b>	
Die Maßnahme ist innerhalb der bestehenden Verwaltungsstruktur umsetzbar.	
<b>Umsetzungsinstrumente</b>	
Ausweisung geeigneter Flächen und Gebiete für die Installation von Anlagen und die Konzipierung von dezentralen Lösungen unter Berücksichtigung der Effizienz der Gesamtsysteme	
<b>Umsetzungszeitraum</b>	
Laufend	
<b>Wirkungshorizont</b>	
dauerhaft ab Inbetriebnahme der Anlagen	
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial</b>	
bereits in den Maßnahmen 5.1.1.III und 5.2 enthalten	
<b>Erforderliche Handlungsschritte</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Fortschreibung von Potenzialanalysen</li> <li>– Ausschreibung von Grundstücken</li> </ul>	
<b>Hemmnisse</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nutzungskonkurrenzen</li> <li>– Reduzierung von Fördermitteln</li> </ul>	
<b>Priorität</b>	
sehr hoch, da der Strukturwandel der Energieerzeugung davon abhängt	

5.1.5	Energieerzeugung, -verteilung und -vertrieb
III.	Forschung, Entwicklung und Markteinführung von Speichersystemen
<b>Kurzbeschreibung</b>	
Da der schrittweise Umstieg auf Erneuerbare Energie einer Schaffung entsprechender Regelungs- und Speichersysteme bedarf, ist es erforderlich, die Energieerzeuger und Forschungseinrichtungen hierbei zu unterstützen, z. B. durch die gemeinsame Prüfung der Einordnung in das Stadtgefüge, die Nutzung kommunaler Grundstücke und Anlagen, die Schaffung einer gemeinsamen Plattform für alle Akteure und die Initiierung von Modellprojekten insbesondere im Zuge der energetischen Stadterneuerung. Das in der Stadt Chemnitz aufzubauende Energienetzwerk bietet hierzu strukturelle Ansatzpunkte.	
<b>Wirkungsansatz</b>	
Umbau der Energieversorgungssysteme	
<b>Zielgruppen</b>	
private, gemeinnützige und gewerbliche Energieerzeuger, <b>eins</b> , Forschungseinrichtungen, Gebäude- und Grundstückseigentümer	
<b>Akteure</b>	
Stadtplanungsamt, Umweltamt, weitere Ämter der Stadtverwaltung, private, gemeinnützige und gewerbliche Energieerzeuger, <b>eins</b> , Forschungseinrichtungen, Gebäude- und Grundstückseigentümer	
<b>Ressourcen</b>	
Die Maßnahme ist innerhalb der bestehenden Verwaltungsstruktur umsetzbar. Es werden externe Projektpartner und Fördermittel benötigt.	
<b>Umsetzungsinstrumente</b>	
Planungen und Projekte zur energetischen Stadtsanierung, Partnerschaften, z. Energienetzwerk, Forschungsprojekte, Einsatz von Fördermitteln	
<b>Umsetzungszeitraum</b>	
mittel- und langfristig	
<b>Wirkungshorizont</b>	
mittel- und langfristig	
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial</b>	
nicht quantifizierbar	
<b>Erforderliche Handlungsschritte</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Suche nach Kooperationspartnern</li> <li>– Bereitstellung von Grundstücken für Pilotprojekte</li> <li>– Projektplanung</li> <li>– Umsetzung von Pilotprojekten einschließlich Begleitforschung</li> </ul>	
<b>Hemmnisse</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Koordinierungsaufwand</li> <li>– Kosten</li> <li>– Forschungs- und Entwicklungsbedarf</li> <li>– bestehende Strukturen</li> </ul>	
<b>Priorität</b>	
sehr hoch, da der Strukturwandel der Energieerzeugung davon abhängt	

<b>5.1.6</b>	<b>Abfallwirtschaft</b>
<b>I.</b>	<b>Energetische Verwertung von Bioabfall</b>
<b>Kurzbeschreibung</b>	
Energetische Verwertung des Bioabfalls als erneuerbarer Energieträger durch ein Gesamtsystem bestehend aus Vergärung in spezieller Anlage zur Erzeugung von Methangas und Nutzung desselben in Kraft-Wärme-Kopplung sowie Verwertung der Prozessrückstände, z. B. durch Kompostierung.	
<b>Wirkungsansatz</b>	
Ablösung von Strom und Wärme aus fossiler Produktion	
<b>Zielgruppen</b>	
Entsorgungsträger	
<b>Akteure</b>	
ASR, Umweltamt, Anlagenbetreiber	
<b>Ressourcen</b>	
Für die Maßnahme werden je nach Trägerschaft Investitionsmittel benötigt.	
<b>Umsetzungsinstrumente</b>	
Abfallsatzung	
<b>Umsetzungszeitraum</b>	
mittelfristig	
<b>Wirkungshorizont</b>	
Standzeit der Anlage, dauerhaft bei Ersatzinvestition	
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial</b>	
Anhängig vom generierten Aufkommen, ca. 4.000 t/a bei ca. 34.000 t Input	
<b>Erforderliche Handlungsschritte</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Standortfestlegung</li> <li>– Prüfung der optimalen technologischen Lösung</li> <li>– Betreibermodell finden</li> <li>– Projektplanung</li> <li>– Umsetzung</li> </ul>	
<b>Hemmnisse</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Koordinierungsaufwand</li> <li>– Investitionskosten</li> </ul>	
<b>Priorität</b>	
sehr hoch, da die bisherigen Verträge auslaufen und die dauerhafte Ressourcensicherung ansteht	

<b>5.1.6</b>	<b>Abfallwirtschaft</b>
<b>II.</b>	<b>Optimierung der Restabfallbehandlungsanlage</b>
<b>Kurzbeschreibung</b>	
Im Rahmen des EFRE-Förderprogramms der EU wurden seit 2009 Studien zur Optimierung der RABA und ab 2010 die Planung und Umsetzung von Maßnahmen gefördert. Nach Abschluss der Maßnahmen wurden jährliche CO <sub>2</sub> -Minderungen von 4.050 t nachgewiesen. Im Zuge der sich anschließenden funktionalen Abstimmungen innerhalb der veränderten Technologie sind weitere Minderungseffekte zu erwarten. In den kommenden Jahren sind weitere Einsparpotenziale innerhalb der RABA zu erschließen.	
<b>Wirkungsansatz</b>	
Einsparung von Energie	
<b>Zielgruppen</b>	
AWVC	
<b>Akteure</b>	
AWVC, eins	
<b>Ressourcen</b>	
Für die Maßnahmen werden Investitionsmittel benötigt.	
<b>Umsetzungsinstrumente</b>	
kommunale Hoheit	
<b>Umsetzungszeitraum</b>	
Voruntersuchung 2009 - 2010, seither Umsetzung von Maßnahmen	
<b>Wirkungshorizont</b>	
dauerhaft ab Umsetzungszeitpunkt	
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial</b>	
anhand der Energieeinsparung noch zu ermitteln	
<b>Erforderliche Handlungsschritte</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Kooperation mit der eins</li> <li>– Prüfung weiterer Einsparpotenziale</li> <li>– Projektplanung</li> <li>– Umsetzung</li> </ul>	
<b>Hemmnisse</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Investitionskosten</li> </ul>	
<b>Priorität</b>	
mittel	

5.1.6	Abfallwirtschaft
III.	Nutzung der Altdeponie „Weißer Weg“ für eine Photovoltaikanlage
<b>Kurzbeschreibung</b>	
Mit Abschluss der Sanierungsarbeiten an der Altdeponie „Weißer Weg“ bietet sich der rekultivierte Deponiekörper an, eine ebenerdig installierte Photovoltaikanlage aufzunehmen. Dabei können mehrere MW <sub>peak</sub> untergebracht werden.	
<b>Wirkungsansatz</b>	
Ablösung von Strom aus fossiler Produktion	
<b>Zielgruppen</b>	
Anlagenbetreiber	
<b>Akteure</b>	
AWVC, Anlagenbetreiber	
<b>Ressourcen</b>	
Für die Maßnahme werden je nach Trägerschaft Investitionsmittel benötigt.	
<b>Umsetzungsinstrumente</b>	
Kommunale Hoheit	
<b>Umsetzungszeitraum</b>	
nach Sanierungsabschluss	
<b>Wirkungshorizont</b>	
dauerhaft ab Umsetzungszeitpunkt	
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial</b>	
anhand der installierten Leistung ermittelbar	
<b>Erforderliche Handlungsschritte</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Deponie abschließen</li> <li>– Betreibersuche</li> <li>– Projektplanung und Bau</li> </ul>	
<b>Hemmnisse</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– gesunkene Solarförderung</li> </ul>	
<b>Priorität</b>	
Hoch, sinnvolle Nachnutzung der Altdeponie zur Energieerzeugung	

<b>5.2</b>	<b>Private Haushalte</b>
<b>I.</b>	<b>Erschließung von Energieeinsparpotenzialen</b>
<b>Kurzbeschreibung</b> Erschließung der Einsparpotenziale für Raumwärme, Strom und Warmwasserbereitung und Substitution fossiler durch regenerative Energie	
<b>Wirkungsansatz</b> Verbrauchssenkung absolut und Ablösung von Strom und Wärme aus fossiler Produktion	
<b>Zielgruppen</b> Gebäudeeigentümer und Mieter	
<b>Akteure</b> Umweltamt, Stadtplanungsamt, Wohnungsunternehmen, private Vermieter, Mieter, <b>eins</b> , andere Energiedienstleister, Handwerk	
<b>Ressourcen</b> Für die Maßnahme werden je nach Trägerschaft Investitionsmittel benötigt.	
<b>Umsetzungsinstrumente</b> Kundenbetreuung, quartiersbezogene Energiekonzepte, Fördermittel, steuerrechtliche Instrumente	
<b>Umsetzungszeitraum</b> kurz- bis langfristig	
<b>Wirkungshorizont</b> dauerhaft	
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial</b> 330.000 t/a	
<b>Erforderliche Handlungsschritte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Aufstellung quartiersbezogener Energiekonzepte</li> <li>– Durchführung von Pilotprojekten</li> <li>– Forcieren der energetischen Stadterneuerung</li> <li>– Ausreichung von Gebäudepässen für die energetische Sanierung an Gebäudeeigentümer</li> <li>– Erarbeitung eines Fördermittelkompasses</li> <li>– Schulung der Handwerksbetriebe durch die Kammern</li> </ul>	
<b>Hemmnisse</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– unzureichender Vorteil für Gebäudeeigentümer</li> <li>– Investitionskosten</li> <li>– unzureichende Kenntnisse über Einsparpotenziale</li> <li>– Einkommensschwäche vieler Haushalte</li> <li>– teils mangelnde Anreize zum Energiesparen im Mietwohnungsbestand</li> <li>– fehlende Kreditwürdigkeit</li> </ul>	
<b>Priorität</b> sehr hoch, größtes Einsparpotenzial	

5.2	Private Haushalte
II.	Öffentlichkeitsarbeit und Bürgerberatung
<b>Kurzbeschreibung</b> Beeinflussung des Nutzerverhaltens in den privaten Haushalten so zu beeinflussen, dass wirksame Energieverbrauchssenkungen zustande kommen.	
<b>Wirkungsansatz</b> Reduzierung des Energieverbrauchs	
<b>Zielgruppen</b> Eigentümer selbst genutzter Gebäude und Mieter	
<b>Akteure</b> Umweltamt, <b>eins</b> , Wohnungsunternehmen, Verbraucherzentrale	
<b>Ressourcen</b> Für die Maßnahme wird Personal innerhalb der Stadtverwaltung benötigt.	
<b>Umsetzungsinstrumente</b> Einbindung von Partnern wie die Verbraucherzentrale, gemeinnützige Vereine, <b>eins</b>	
<b>Umsetzungszeitraum</b> laufend	
<b>Wirkungshorizont</b> dauerhaft	
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial</b> nicht quantifizierbar, in 5.2.1 mit enthalten	
<b>Erforderliche Handlungsschritte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Stromsparberatung für sozial schwache Haushalte</li> <li>– Angebot von Energieberatungen durch das Versorgungsunternehmen (Kundenzentrum)</li> <li>– Öffentlichkeitsarbeit der Wohnungsunternehmen (Mieterzeitungen)</li> <li>– Durchführung von Energieberatungen im Rahmen des Vollzugs der 1. BImSchV (Anlagenüberwachung)</li> </ul>	
<b>Hemmnisse</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Koordinierungsaufwand</li> <li>– begrenzte Personalressourcen</li> </ul>	
<b>Priorität</b> sehr hoch, größtes Einsparpotenzial	

5.3	<b>Industrie, Handel und Gewerbe, Land- und Forstwirtschaft, Kleingartenwesen</b>
I.	<b>Umweltallianz Sachsen – Umwelt und Wirtschaft</b>
<b>Kurzbeschreibung</b>	
Die sächsische Staatsregierung und die sächsische Wirtschaft unterzeichneten am 16. Juni 1998 die Umweltallianz Sachsen Umwelt und Wirtschaft. Aufgrund der Unterzeichnung der sächsischen Umweltallianz Land- und Forstwirtschaft am 9. September 1999 wurden erstmals in Sachsen neue Wege bei der Verknüpfung der umwelt- und agrarpolitischen Entwicklungen beschritten. Aus der Fusion dieser beiden sächsischen Umweltallianzen ging am 27.10.2010 die Umweltallianz Sachsen hervor.	
<b>Wirkungsansatz</b>	
Schutz der Umwelt und der natürlichen Ressourcen für eine nachhaltige Entwicklung und Stärkung der Eigenverantwortung der Unternehmen	
<b>Zielgruppen</b>	
Wirtschaftsunternehmen	
<b>Akteure</b>	
Freistaat Sachsen, Wirtschaftsunternehmen	
<b>Ressourcen</b>	
keine Bereitstellung innerhalb der Stadtverwaltung erforderlich	
<b>Umsetzungsinstrumente</b>	
Öffentlichkeitsarbeit zur Werbung für die Mitgliedschaft bei der Umweltallianz Sachsen	
<b>Umsetzungszeitraum</b>	
dauerhaft	
<b>Wirkungshorizont</b>	
mittel- bis langfristig	
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial</b>	
nicht direkt quantifizierbar, Hochrechnung für das Handlungsfeld 5.3: Wirkungshorizont 2020: 144.000 t/a, Wirkungshorizont 2050: 360.000 t/a	
<b>Erforderliche Handlungsschritte</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Mitgliederwerbung</li> <li>– Öffentlichkeitsarbeit verbessern</li> </ul>	
<b>Hemmnisse</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Kenntnisdefizite in kleineren Unternehmen</li> </ul>	
<b>Priorität</b>	
Hoch, weitere positive Umwelteffekte	

5.3	<b>Industrie, Handel und Gewerbe, Land- und Forstwirtschaft, Kleingartenwesen</b>
II.	<b>Umweltmanagementsysteme</b>
<b>Kurzbeschreibung</b> Umweltmanagementsysteme stellen ein wichtiges Instrument zur Unterstützung einer nachhaltigen Unternehmensführung dar. Durch eine systematische Vorgehensweise verbessern Unternehmen nicht nur den betrieblichen Umweltschutz, sondern verringern gleichzeitig den Ressourcenverbrauch und sparen damit in der Regel Betriebskosten.	
<b>Wirkungsansatz</b> Ressourcenverbrauchssenkung	
<b>Zielgruppen</b> Wirtschaftsunternehmen	
<b>Akteure</b> Wirtschaftsunternehmen	
<b>Ressourcen</b> keine Bereitstellung innerhalb der Stadtverwaltung erforderlich	
<b>Umsetzungsinstrumente</b> Öko-Auditverordnung (EMAS III) und der DIN EN ISO 14001	
<b>Umsetzungszeitraum</b> dauerhaft	
<b>Wirkungshorizont</b> mittel- bis langfristig	
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial</b> nicht direkt quantifizierbar, Hochrechnung für das Handlungsfeld 5.3: Wirkungshorizont 2020: 144.000 t/a, Wirkungshorizont 2050: 360.000 t/a	
<b>Erforderliche Handlungsschritte</b> – Öffentlichkeitsarbeit – Schaffung von Anreizsystemen durch den Gesetzgeber, z. B. Erleichterungen bei Nachweispflichten	
<b>Hemmnisse</b> – Einführungsaufwand und Kenntnisdefizite in kleineren Unternehmen	
<b>Priorität</b> hoch, hohes Einsparpotenzial und Handlungsfeld für Technologieverbesserung	

5.3	<b>Industrie, Handel und Gewerbe, Land- und Forstwirtschaft, Kleingartenwesen</b>
III.	<b>Tätigkeit der Kammern</b>
<b>Kurzbeschreibung</b> Die Kammern bieten für ihre Mitglieder kostenfreie und neutrale Energie- und Umweltberatungen an, organisieren entsprechende Fortbildungsangebote und arbeiten in engem Kontakt zu Hochschulen, der SAENA entsprechende Programme und Maßnahmen zur Energieeffizienz aus.	
<b>Wirkungsansatz</b> Ressourcenverbrauchssenkung	
<b>Zielgruppen</b> Wirtschaftsunternehmen	
<b>Akteure</b> IHK, HK, wissenschaftliche Einrichtungen, SAENA	
<b>Ressourcen</b> Personalbedarf innerhalb Umweltamtes für die Verbesserung der Zusammenarbeit (Stelle eea@Klimaschutz)	
<b>Umsetzungsinstrumente</b> eigener Wirkungskreis der Kammern	
<b>Umsetzungszeitraum</b> dauerhaft	
<b>Wirkungshorizont</b> mittel- bis langfristig	
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial</b> nicht direkt quantifizierbar, Hochrechnung für das Handlungsfeld 5.3: Wirkungshorizont 2020: 144.000 t/a, Wirkungshorizont 2050: 360.000 t/a	
<b>Erforderliche Handlungsschritte</b> – Vernetzung der Öffentlichkeitsarbeit der Stadtverwaltung mit der der Kammern – Konzipierung gemeinsamer Aktivitäten	
<b>Hemmnisse</b> – begrenzte personelle Ressourcen in der Stadtverwaltung	
<b>Priorität</b> hoch, großer Multiplikatoreffekt	

5.3	<b>Industrie, Handel und Gewerbe, Land- und Forstwirtschaft, Kleingartenwesen</b>
IV.	Landwirtschaft
<b>Kurzbeschreibung</b>	
Die Landwirtschaft gehört weltweit mit zu den Hauptverursachern des Klimawandels. Dabei ist in der Landwirtschaft weniger das Kohlendioxid (CO <sub>2</sub> ) als Treibhausgas relevant, sondern größtenteils finden die Emissionen in Form von Methan (CH <sub>4</sub> ) und Lachgas (N <sub>2</sub> O) statt. CO <sub>2</sub> -Einsparpotenziale liegen im Einsatz energieeffizienter Technik und der Anwendung den Boden schonender Anbauverfahren. Die Energieerzeugung aus Biomasse sowie die Nutzung von Solarenergie sind ausbaufähig. Extensive, ökologische Landwirtschaftsformen sind zu fördern. Der Landwirtschaft sind soweit möglich keine weiteren Flächen zu entziehen.	
<b>Wirkungsansatz</b>	
Emissionsminderung insbesondere für Methan und Lachgas, Anbau nachwachsender und somit CO <sub>2</sub> -neutraler Brennstoffe, Nutzung von landwirtschaftlichen Bioabfällen	
<b>Zielgruppen</b>	
Land- und Forstwirte, Stadt Chemnitz (Kommunalwald), Grünflächenamt	
<b>Akteure</b>	
Umweltamt, LfULG, Landwirtschaftsbetriebe, Grünflächenamt	
<b>Ressourcen</b>	
keine zusätzlichen Ressourcen erforderlich	
<b>Umsetzungsinstrumente</b>	
Anlagengenehmigung und –überwachung, umweltorientierte Betriebsformen	
<b>Umsetzungszeitraum</b>	
fortlaufend	
<b>Wirkungshorizont</b>	
dauerhaft	
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial</b>	
nicht direkt quantifizierbar	
<b>Erforderliche Handlungsschritte</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Erhalt der Landwirtschaftsflächen</li> <li>– schonende Bodenbearbeitung und extensive Landwirtschaftsbetriebe fördern</li> <li>– Steigerung der Energieerzeugung aus Biomasse</li> </ul>	
<b>Hemmnisse</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nutzungskonkurrenzen</li> <li>– Preisdruck bei der Vermarktung der Erzeugnisse</li> </ul>	
<b>Priorität</b>	
mittel, für das Stadtgebiet von geringerer Bedeutung	

5.3	<b>Industrie, Handel und Gewerbe, Land- und Forstwirtschaft, Kleingartenwesen</b>
V.	<b>Forstwirtschaft</b>
<b>Kurzbeschreibung</b>	
Ein weiteres wichtiges Ziel ist die Waldmehrung und Holznutzung. Deswegen ist es wichtig einerseits die Holz-Produktionsfläche (Waldfläche) insgesamt zu vergrößern und andererseits das entstandene Holz mit dem darin gebundenen CO <sub>2</sub> regelmäßig aus dem Wald zu entnehmen und es in langlebigen Produkten zu verarbeiten. Damit wird im Wald Platz geschaffen für junge Bäume mit erneut ansteigenden CO <sub>2</sub> -Bindungskapazitäten.	
<b>Wirkungsansatz</b>	
CO <sub>2</sub> -Bindung durch Holzproduktion	
<b>Zielgruppen</b>	
Stadt Chemnitz (Kommunalwald), Forstwirte	
<b>Akteure</b>	
Stadt Chemnitz (Kommunalwald), Forstwirte	
<b>Ressourcen</b>	
keine zusätzlichen Ressourcen erforderlich	
<b>Umsetzungsinstrumente</b>	
eigene betriebliche Tätigkeit, Forsteinrichtung	
<b>Umsetzungszeitraum</b>	
fortlaufend	
<b>Wirkungshorizont</b>	
dauerhaft	
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial</b>	
nicht direkt quantifizierbar	
<b>Erforderliche Handlungsschritte</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– ökologische Waldbewirtschaftung</li> <li>– Holznutzung</li> </ul>	
<b>Hemmnisse</b>	
–	
<b>Priorität</b>	
hoch, Produktion nachwachsender Roh- und Brennstoffe	

5.3	<b>Industrie, Handel und Gewerbe, Land- und Forstwirtschaft, Kleingartenwesen</b>
VI.	<b>Förderung regionaler Kreisläufe</b>
<b>Kurzbeschreibung</b>	
<p>Die Vermarktung regionaler Produkte stellt einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz dar, weil auf diese Weise erhebliche CO<sub>2</sub>-Emissionen durch lange Transporte vermieden werden können.</p> <p>Die Stadt Chemnitz unterstützt die Herstellung einheimischer Produkte durch die Verpachtung kommunaler Flächen, die Durchführung von Märkten für Frischprodukte und die Bevorzugung von Speisenanbietern mit regionalen Produkten. Insbesondere Kleingartenflächen dienen dabei dem Anbau von Obst und Gemüse, welches vor Ort erzeugt und verbraucht wird.</p>	
<b>Wirkungsansatz</b>	
CO <sub>2</sub> -Vermeidung durch Senkung des Transportaufkommens	
<b>Zielgruppen</b>	
Lebensmittelerzeuger und Verbraucher	
<b>Akteure</b>	
Landwirtschaftsbetriebe, Stadtverwaltung Chemnitz, Kleingärtnerverbände und Kleingärtnervereine, Naturschutzverbände und -vereine, Speisenanbieter	
<b>Ressourcen</b>	
keine zusätzlichen Ressourcen erforderlich	
<b>Umsetzungsinstrumente</b>	
Flächenbewirtschaftung, Kleingartenwesen, Marktwesen	
<b>Umsetzungszeitraum</b>	
fortlaufend	
<b>Wirkungshorizont</b>	
dauerhaft	
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial</b>	
nicht direkt quantifizierbar	
<b>Erforderliche Handlungsschritte</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Erhalt und Verpachtung von Landwirtschaftsflächen; Kleingartenanlagen, Naturschutzflächen</li> <li>– Durchführung von Märkten</li> <li>– Bevorzugung von regionalen Speisenanbietern in den kommunalen Einrichtungen</li> </ul>	
<b>Hemmnisse</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– begrenzter kommunaler Einfluss</li> <li>– Konkurrenz durch importierte Erzeugnisse</li> <li>– Preise von ökologisch erzeugten Produkten</li> </ul>	
<b>Priorität</b>	
hoch, hat neben dem Klimaschutz eine soziale Komponente	

5.4	Öffentlichkeitsarbeit
I.	Solaratlas
<b>Kurzbeschreibung</b>	
Das Umweltamt plant die Veröffentlichung des Solaratlases im Internet. Interessierte Gebäudeeigentümer können diesem die Solareignung ihres Daches entnehmen, einschließlich Aussagen zur Wirtschaftlichkeit und der notwendigen Planungs- und Genehmigungsschritte.	
<b>Wirkungsansatz</b>	
Förderung der Nutzung von Solarenergie	
<b>Zielgruppen</b>	
Gebäudeeigentümer	
<b>Akteure</b>	
Umweltamt, Stadtplanungsamt	
<b>Ressourcen</b>	
keine zusätzlichen Ressourcen erforderlich	
<b>Umsetzungsinstrumente</b>	
Internetauftritt der Stadt Chemnitz	
<b>Umsetzungszeitraum</b>	
2012 geplant	
<b>Wirkungshorizont</b>	
mittel- bis langfristig	
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial</b>	
nicht direkt quantifizierbar	
<b>Erforderliche Handlungsschritte</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Auswahl des am besten geeigneten Anbieters</li> <li>– Suche nach Sponsoren</li> <li>– Integration in den Internetauftritt der Stadt Chemnitz</li> </ul>	
<b>Hemmnisse</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– laufende Kosten</li> </ul>	
<b>Priorität</b>	
hoch	

5.4	Öffentlichkeitsarbeit
II.	Umweltzentrum, Vereine, Verbände
<b>Kurzbeschreibung</b>	
Das Umweltzentrum bietet seit seiner Gründung vor 20 Jahren zahlreiche Möglichkeiten der Bildung für nachhaltige Entwicklung an. Die Angebote sind für den fächerverbindenden Unterricht, für Projekttag und die Ganztags-schule. Diese sind geeignet, den in der Gesellschaft notwendigen Bewusst-seinswandel in Bezug auf Klimawandel und Ressourcenknappheit zu beför- dern. Im Rahmen der Umsetzung des IKSPC sowie des EAP werden geeignete Formen der Öffentlichkeitsarbeit etabliert. Das Umweltzentrum ist nicht nur Kontaktstelle für BürgerInnen, Vereine und Verbände, sondern organisiert auch den AGENDA21-Prozess.	
<b>Wirkungsansatz</b>	
Bewusstseinsbildung	
<b>Zielgruppen</b>	
Stadtgesellschaft	
<b>Akteure</b>	
Umweltzentrum	
<b>Ressourcen</b>	
keine zusätzlichen Ressourcen erforderlich	
<b>Umsetzungsinstrumente</b>	
Eigener Wirkungskreis	
<b>Umsetzungszeitraum</b>	
dauerhaft	
<b>Wirkungshorizont</b>	
dauerhaft	
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial</b>	
nicht direkt quantifizierbar	
<b>Erforderliche Handlungsschritte</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Etablierung geeigneter Beteiligungsformen zum Klimaschutz und im eea®- Prozess</li> <li>– bessere Integration in den Internetauftritt der Stadt Chemnitz</li> </ul>	
<b>Hemmnisse</b>	
– begrenzte finanzielle und personelle Ressourcen	
<b>Priorität</b>	
hoch, wichtige Interessenvertretung und Multiplikatorenwirkung	

5.4	Öffentlichkeitsarbeit
III.	Europäische Mobilitätswoche
<b>Kurzbeschreibung</b> Die Europäische Mobilitätswoche findet jährlich im September statt und dient der Werbung für umweltfreundliche und nachhaltige Mobilität.	
<b>Wirkungsansatz</b> Wissensvermittlung und Bewusstseinsbildung	
<b>Zielgruppen</b> Bürgerinnen und Bürger in und außerhalb der Stadt Chemnitz	
<b>Akteure</b> VMS, CVAG, Stadtverwaltung, Verbände, Beratungsstellen, Vereinigungen	
<b>Ressourcen</b> Eine Beibehaltung der Personal- und Sachkostenausstattung (EU-Stelle) ist erforderlich.	
<b>Umsetzungsinstrumente</b> Vorträge, Aktionstag, Infomaterial	
<b>Umsetzungszeitraum</b> dauerhaft	
<b>Wirkungshorizont</b> mittel- bis langfristig	
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial</b> nicht quantifizierbar	
<b>Erforderliche Handlungsschritte</b> – Verbesserung der Breitenwirkung – Verknüpfung mit anderen Aktivitäten	
<b>Hemmnisse</b> – Aufwand zur Vorbereitung – bislang noch nicht zufriedenstellendes Interesse	
<b>Priorität</b> mittel	

5.4	Öffentlichkeitsarbeit
IV.	Internationaler Klimaschutz
<b>Kurzbeschreibung</b>	
Das Umweltzentrum arbeitet seit vielen Jahren zu diesem Thema. Das Klimabündnisprojekt mit Moruca in Guyana und die Städtepartnerschaft mit Timbuktu in Mali sind Beispiele für klimapartnerschaftliche Aktivitäten (Austausch von neuen Erkenntnissen, Technologien und Baumpflanzaktionen z.B. in Timbuktu). Die Beschäftigung mit dem Thema faire Beschaffung kann positive Klimawirkungen haben, indem z. T. mit bedeutend niedrigerem Energieeinsatz Produkte hergestellt werden und außerdem mit der Förderung von Handwerk und Landwirtschaftsprojekten der Landflucht entgegengewirkt wird.	
<b>Wirkungsansatz</b>	
Wissensvermittlung, Nutzung regenerativer Energie	
<b>Zielgruppen</b>	
Bürgerinnen und Bürger in den Partnerstädten	
<b>Akteure</b>	
Umweltzentrum, Verbände, Vereine	
<b>Ressourcen</b>	
Eine Beibehaltung der Personal- und Sachkostenausstattung (Umweltzentrum) ist erforderlich.	
<b>Umsetzungsinstrumente</b>	
direkte Unterstützung (Solaranlagen, Pflanzaktionen)	
<b>Umsetzungszeitraum</b>	
dauerhaft	
<b>Wirkungshorizont</b>	
mittel- bis langfristig	
<b>CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial</b>	
nicht quantifizierbar	
<b>Erforderliche Handlungsschritte</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Verbesserung der Breitenwirkung</li> <li>– Verknüpfung mit anderen Aktivitäten</li> </ul>	
<b>Hemmnisse</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– politische Lage</li> <li>– hoher Koordinierungsaufwand</li> </ul>	
<b>Priorität</b>	
mittel	

Im Rahmen der vorliegenden Teilleistung wurde der kommunale Handlungsbedarf erarbeitet, der sich aus dem Klimawandel ergibt. Hierfür wurden aktuelle und prognostizierte Veränderungen meteorologischer Parameter für das Gebiet der Stadt Chemnitz ausgewertet und Schutz- und Anpassungsmaßnahmen entwickelt. Das Fachkonzept zur Klimaanpassung wurde in drei Schritten erstellt:

- (1) die Klimadiagnose und Klimaprognose für die Stadt Chemnitz unter Berücksichtigung des Kenntnisstandes in Bezug auf klimatische Veränderungen, insbesondere im urbanen Raum,
- (2) die Schutzgut- und Betroffenheitsanalyse für die relevanten Schutzgüter und
- (3) die Gefährdungsanalyse und handlungskonkrete Maßnahmenableitung.

Die Ergebnisse der Klimadiagnose und Klimaprognose wurden in das Stadtentwicklungskonzept der Stadt Chemnitz übernommen.

#### → Datenbasis

Vom Deutschen Wetterdienst (Station Chemnitz) und vom Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG) wurden zur Erarbeitung des Klimaschutzprogrammes Daten bereitgestellt (Klimamodel WEREX -Wetterlagenbedingte Regression für Extremwerte). Mit Hilfe von Klimatopen (räumlich abgrenzbare Einheiten, deren klimatische Faktoren maßgeblich, gleich und prägend sind) wurde die regionalisierte Klimaprognose auf die Mesoskala der Stadt übertragen („Downscaling“). Die flächenhafte Simulation der klimatischen Verhältnisse (Klimadiagnose für den Istzustand, hier 2001-2010, Klimaprognose

für den prognostischen Zustand, hier 2011–2020, 2041–50) wurde durch eine Parametrisierung der wirksamen städtischen Klimatope, d.h. Gebiete mit weitestgehend ähnlicher Flächennutzung und Morphologie, ermöglicht. In Abhängigkeit von Art und Dichte der Bebauung verstärkt oder verringert sich der Stadteffekt. Basis der Berechnungen bildeten folgende Eingangsdaten:

- Digitales Geländemodell ATKIS DGM25 des Untersuchungsgebietes mit einer Rasterauflösung von 20 m x 20 m
- Klimadaten für die Periode 1950–2008 (Tageswerte der Messung der meteorologischen Parameter Lufttemperatur, unkorrigierter Niederschlag, relative Luftfeuchte, Sonnenscheindauer, Wolkenbedeckung, Windgeschwindigkeit) der DWD-Station Chemnitz.

#### → Klimadiagnose und -prognose

Die GIS-basierte Bearbeitung der Klimadiagnose und -prognose erfolgte mit Hilfe des Programms ArcGIS der Firma ESRI. Da an den Rändern der Klimatope auch mikroklimatische Wechselbeziehungen zu den benachbarten Klimatopen bestehen, wurden die Rasterthemen mittels Inverser-Distanzen-Methode einem flächenhaften Interpolationsprozess unterzogen. Es wurden Simulationen für die Klimaparameter der Normalperiode 1961–1990 und der Periode 2001–2008, sowie für die prognostizierten Werte der Dekaden 2001–2010, 2011–2020 und 2041–50 erstellt. Die Ergebnisse sind am Beispiel der Lufttemperatur in der Dekade 2041–2050 in der Abbildung 6.1 dargestellt.

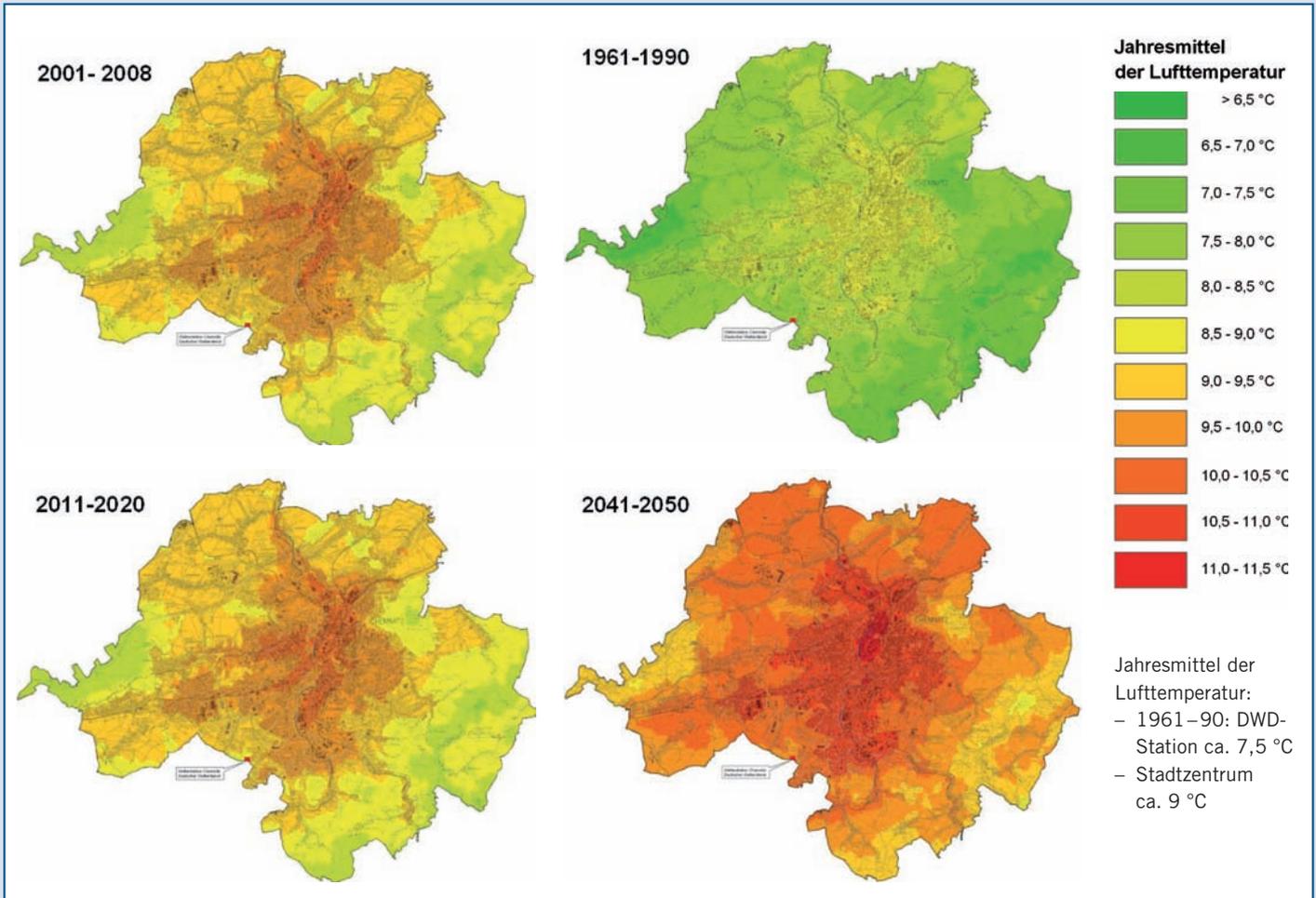


Abbildung 6.1: Klimaprognose der Stadt Chemnitz bis zur Dekade 2041-2050

## → Gefährdungs- und Risikoanalyse

Im Rahmen der Risikoanalyse erfolgte sowohl eine univariate als auch eine multivariate Gefährdungsanalyse, d. h. auch Wechselwirkungen zwischen Gefährdungsfaktoren (Multifaktorielle Gefährdungen) wurden untersucht, um verstärkende bzw. lindernde Wechselwirkungen ebenfalls zu berücksichtigen. Im Rahmen der Gefährdungsanalyse wurden für alle ermittelten Gefährdungsfaktoren und Schutzgüter die Auftrittswahrscheinlichkeit und die Schadensschwere von Veränderungen und Extremereignissen beurteilt.

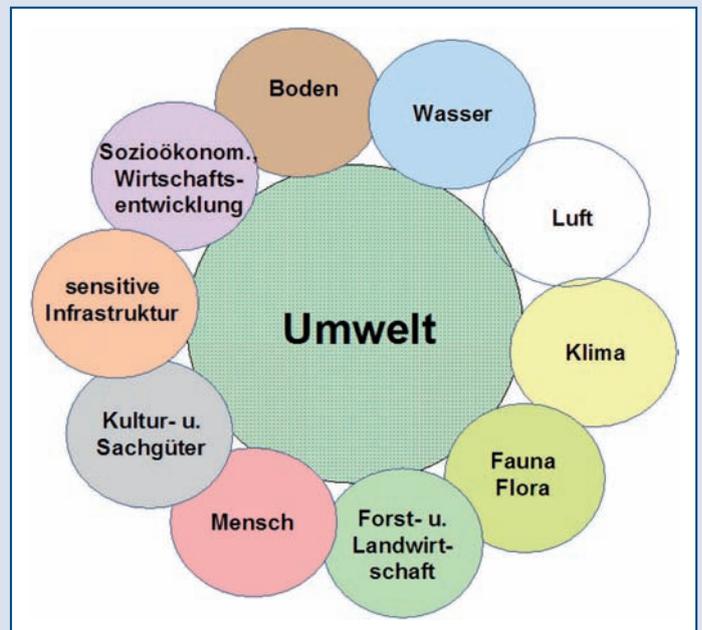


Abbildung 6.2: Schutzgüter

Im Ergebnis der Gefährdungsanalyse konnten die Gefährdungsfaktoren den in der Tabelle 6.1 genannten Risikogruppen zugeteilt werden.

Risiko	Beschreibung
gering	Risiko akzeptabel
signifikant	Reduzierung des Risikos notwendig
hoch	Risikoreduzierung dringend erforderlich

Tabelle 6.1: Bewertung der Risikomaßzahlen

Als Hauptgefährdungen für die genannten Schutzgüter wurden folgende Faktoren identifiziert:

- klimatische Extremereignisse, insbesondere Starkregen, Hagel und Sturm,
- die generelle durchschnittliche Temperaturerhöhung,
- Veränderung des Wasserhaushaltes und die aus der abnehmenden Grundwasserneubildung resultierenden Folgen für Flora und Fauna,

- Zunahme der UV-Strahlung (Strahlungsschäden),
- Zunahme des Brandrisikos (Temperaturerhöhung, Bodenaustrocknung),
- Veränderung des Bodenstoffhaushaltes und daraus resultierende Mobilisierung gebundener Schadstoffe, d.h. das Risiko der Schadstofffreisetzung (Humusabbau, Transport mit dem Sickerwasser, Nitratauswaschung),
- Zunahme der Population an Schadpflanzen und / oder Parasiten durch Verlängerung der Vegetationsperiode und vitalere Überwinterung.

Die Ergebnisse der Klimadiagnose und -prognose sowie die möglichen Anpassungsmaßnahmen sind ausführlich im Integrierten Klimaschutzprogramm für die Stadt Chemnitz, Teilbericht Klimawandel und Klimafolgen, dargestellt. Dieser kann im Umweltamt der Stadt Chemnitz eingesehen werden.

Aus den aufgezeigten Prognosen ergibt sich Bedarf, kommunale Anpassungsstrategien an den Klimawandel zu erarbeiten.

## 6.1 KLIMAANPASSUNGSMASSNAHMEN, DIE BEREITS UMGESETZT SIND

### ➤ I. Verbesserung der Durchlüftungsverhältnisse und Erhöhung des Grünanteils

Die Verbesserung der Durchlüftungsverhältnisse und das Anpflanzen von Grün dienen der Steigerung der Filterung und Verdünnung von Luftschadstoffen. In diesem Zusammenhang wurden folgende Maßnahmen umgesetzt:

- Öffnung und Revitalisierung des Flusses Chemnitz im Bereich Falkeplatz auf einer Länge von ca. 250 m,
- damit Entsiegelung von ca. 4.200 m<sup>2</sup> Fläche,
- Straßenraumgestaltung in der Innenstadt mit Straßenbaumbepflanzungen,
- Neuanlegung Konkordiapark (Fläche 2,15 ha).



Abbildung 6.3: Freilegung der Chemnitz (Foto: Schmidt, Amtsblatt 12. August 2009)

Durch Stadtrückbau wurden bis 2009 folgende dauerhafte Grün- und Freiflächen geschaffen:

- in Schloßchemnitz 2,15 ha,
- in Brühl/Brühl-Nord 1,64 ha,
- auf dem Sonnenberg 5,00 ha.

Die weitere stufenweise Umsetzung erfolgt.

Im Ergebnis einer städtebauliche Vertiefungsprüfung des Wohngebietes Reitbahnviertel im Rahmen der Umsetzung des Förderprogramms „Europäischer Fonds für regionale Entwicklung“ werden gegenwärtig Maßnahmen zur Verbesserung des Wohnumfeldes und des öffentlichen Raumes durchgeführt, z. B. die Aufwertung des Annenplatzes sowie die Einordnung von Straßenbäumen.

**Akteure:** Stadt Chemnitz

**Umsetzungsinstrumente:** Verbesserung der Durchlüftungsverhältnisse und Erhöhung des Grünanteils

**Wirkungshorizont:** mittel- bis langfristig

## ➤ II. Durchführung naturschutzrechtlicher Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Eingriffe in Natur- und Landschaft müssen auf Grundlage der Naturschutz- und Baugesetzgebung ausgeglichen werden.

Die daraus resultierenden Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen wie u. a. Flächenentsiegelung, Gehölzpflanzungen, Gewässerrenaturierungen und Extensivierung von landwirtschaftlichen Flächen sind für den Klimaschutz bedeutsam. Bisher wurden in Chemnitz auf über 170 Flächen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen umgesetzt oder sind in Planung. Diese

Ausgleichsmaßnahmen und -flächen müssen dauerhaft gesichert und in ihrer Funktion erhalten werden.

**Akteure:** Umweltamt, Stadtplanungsamt, Grünflächenamt, Eingriffsverursacher

**Umsetzungsinstrumente:** Gesetzliche Vorschriften des BNatSchG, SächsNatSchG und BauGB

**Wirkungshorizont:** dauerhaft

## ➤ III. Gefahretelefon

In der Stadt Chemnitz ist ein Gefahretelefon eingerichtet. Die Bürger der Stadt Chemnitz können sich per Telefon ständig über aktuelle Informationen zu den einzelnen Medien informieren.

**Akteure:** Stadt Chemnitz

**Umsetzungsinstrumente:** Aktuelle Information der Bürger

**Wirkungshorizont:** dauerhaft

## ➤ IV. Fire Watch

In Deutschland wird zur frühzeitigen Erkennung von Waldbränden ein automatisiertes System zur Rauchererkennung (Fire Watch) eingesetzt. Dabei wird mittels eines optischen Sensors und einer automatischen Software zur Rauchererkennung ein Brand bereits im Entstehungsstadium (Schwelbrand) erkannt.

**Akteure:** Feuerwehr Chemnitz

**Umsetzungsinstrumente:** Früherkennung von Bränden

**Wirkungshorizont:** dauerhaft

## 6.2 KLIMAAANPASSUNGSMASSNAHMEN FÜR DIE STADT CHEMNITZ

### ➤ I. Gesamtstädtisches Leitbild Grün

Mit dem SEKo wurde ein gesamtstädtisches Leitbild Grün erarbeitet, das bestimmt ist von der planerischen Grundhaltung, die notwendigen materiellen und ideellen Ressourcen auf den Erhalt und die Neuentwicklung stadtgestalterisch, stadtökologisch und sozialräumlich bedeutsamer Grünräume zu konzentrieren.

### ➔ Hauptgrünzug Chemnitz als gesamtstädtische Entwicklungssache

Mit der erfolgten Öffnung der Chemnitz am Falkeplatz ist der Flussabschnitt wieder ein erlebbarer Teil des Stadtbildes und es wurde ein wichtiger Beitrag zur stadtökologischen Sanierung realisiert. Mit den geplanten neuen Uferbereichen als Parkanlagen wird neben einer attraktiven Ergänzung der gebauten Innenstadt auch eine ökologische Vernetzung und die Sicherung der Frischluftschneise Chemnitzfluss – Grünzug erfolgen. Darüber hinaus erfolgt eine Grünvernetzung mit dem Stadtpark und dem Grün entlang der Schadestraße. Die Chemnitz erhält stadtökologisch wirksame naturnahe Uferabschnitte unter Berücksichtigung des erforderlichen Hochwasserschutzes.

Im Umfeld zwischen Nordstraße und Mühlenstraße, Hauboldstraße und Eckstraße soll der Grünzug stärker erlebbar und nutzbar werden und das Quartier Brühl mit dem Umfeld verbinden.

Im Übergang zur freien Landschaft nehmen die ökologischen Aspekte der Flussaue einen hohen Stellenwert ein. Durch die sanfte touristische Erschließung (t. w. unter Nachnutzung eines ehem. Gleisabschnitts) über den weiter zu führenden Chemnitztalradweg bis zur Stadtgrenze im Stadtteil Wittgensdorf werden geschützte Naturräume in der Stadt und im Umland erlebbar.

### Entwicklung weiterer Grünzüge mit gesamtstädtischer Bedeutung:

- Grünzug Kappelbach:  
Weiterführung der Bachrenaturierung bis in die Innenstadt entlang Zwickauer Straße durch Revitalisierung weiterer Gewerbebrachen und anschließende Grüngestaltung als dauerhafte Nachnutzung und Sicherung der Frischluftschneise Kappelbach – Grünzug.
- Grünzug Gablenzbach  
Neugestaltung/ Aufwertung der bestehenden Abschnitte des Grünzuges entlang der Augustusburger Straße, Revitalisierung weiterer Brachen

und anschließende Grüngestaltung als dauerhafte Nachnutzung und Sicherung der Frischluftschneise Gablenzbach – Grünzug.

- Grünzug Pleiß-(en)bach  
Entwicklung des Grünzuges und Vernetzung mit den innerstädtischen Freiflächen am Konkordiapark durch Revitalisierung und anschließender Grüngestaltung als dauerhafte Nachnutzung sowie Sicherung der Frischluftschneise Pleiß-(en)bach – Grünzug.

### Arrondierung der Wohngebiete:

- Stadtteil Sonnenberg  
Realisierung weiterer Abschnitte der „Bunten Gärten“ am Sonnenberg sowie Revitalisierung von Brachflächen für innerstädtische Wohnangebote (Stadhäuser).
- Stadtteil Lutherviertel  
Schrittweise Realisierung des neuen „GleisGrünzugs“ am Bahnbogen durch Vernetzung bestehender Freiflächen und Schaffung eines neuen Stadtplatzes an der Wartburgstraße durch Umsetzung von Maßnahmen der Grüngestaltung.

### Entwicklung der Grün- und Parkanlagen:

- Schloßteichanlagen und Konkordiapark  
Fertigstellung des Brückenparks als Verbindung zwischen dem Stadtzentrum und dem Schloßteich sowie Vernetzung des Konkordiaparks mit dem Grünzug Pleiß-(en)bach an der Matthesstraße/ Leipziger Straße.

### Leitprojekte

Die neuen Anlagen mit repräsentativem Grün sollen sich im Zentrum der Stadt konzentrieren. Die Leitprojekte sind:

- Grünzug Chemnitzfluss, Bereich Falkeplatz,
- Wallanlage Johannisplatz,
- Brückenpark/ Schlossteich und
- Stadtpark Bereich Beckerstraße.

Ein weiterer Zugewinn an dauerhaftem Grün als Folge des Stadtumbaus soll sich auf die Ausprägung größerer zusammenhängender Grün- und Freiraumstrukturen bei Wegfall der baulichen Nutzung an den Siedlungsändern konzentrieren. Eine Nachnutzung z.B. als Wald, Wiesen oder Weiden unter Rückführung in landwirtschaftliche Nutzungen ist bei diesen größeren zusammenhängenden Flächen anzustreben und bietet Vorteile wie kostengünstigere Pflege, Bewirtschaftung und Erhaltung sowie wirksamere Effekte für Erholung und Ökologie im Vergleich zu kleinen,

vereinzelten Flächen. Die bestehenden Interessenkonflikte zwischen Wirtschaftlichkeit und dem sozialen Bedürfnis sind zu lenken, um den Konsens für Maßnahmenswerpunkte umsetzen zu können. In den innerstädtischen Wohngebieten ist die Stärkung der Freiraumqualität für das Wohnumfeld ein wesentliches Entwicklungsziel der Akteure.

Ein weiteres Handlungsfeld ist die Nutzung und Gestaltung der öffentlichen Straßenräume. Aufbauend

auf dem Konzept -Städtebaulicher Handlungsbedarf für die Ausstattung öffentlicher Straßenräume mit Straßenbäumen- sowie dem in Bearbeitung befindlichen „Straßenbaumkonzept der Stadt Chemnitz“ (B-184/2011) soll die Bepflanzung öffentlicher Straßen mit Straßenbäumen als ein Baustein innerhalb dieser gesamtstädtischen Planungsstrategie als ein bedeutender Teil des Stadtraumes verstärkt umgesetzt werden.

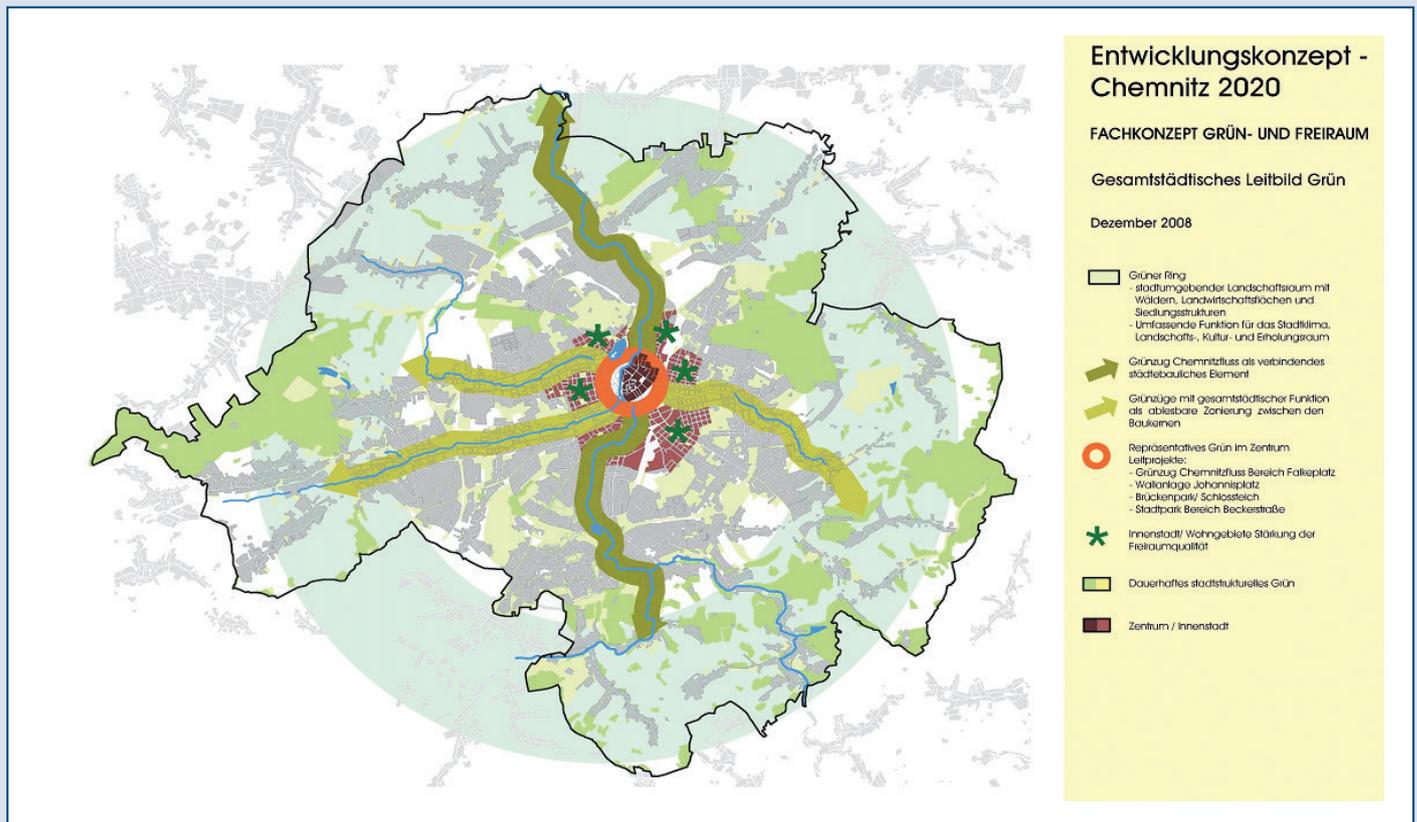


Abbildung 6.4: Fachkonzept Grün- und Freiraum, SEKO 2020

**Akteure:** Umweltamt, Stadtplanungsamt und alle Immobilien verwaltende Ämter der Stadt

**Umsetzungsinstrumente:** konzeptionelle Vertiefung der Grün- und Freiraumplanung, vorbereitende und verbindliche Bauleitplanung, Bauausführungsplanung, Pacht- und Mietverträge

**Wirkungshorizont:** dauerhaft über 2020 hinaus

## ➤ II. Schutz bestehender Biotop- und naturschutzrechtlicher Schutzgebiete

Bestehende Feuchtwiesen (F0070 – Anton-Günther-Siedlung), Moorwälder (U3110 – Markersdorf, U4000 – Reichenhain), Gewässer und Uferbiotop (Chemnitztal, Zwönitztal, Zschopautal) sollten erhalten und durch eine geeignete extensive Bewirtschaftung oder Nutzungsfreiheit entwickelt werden. Diese Standorte beherbergen die vom Klimawandel besonders bedrohten Lebensgemeinschaften und wirken sich günstig

auf das Lokal-/Mikroklima aus. Das Arten- und Biotopschutzkonzept für die Stadt Chemnitz ist in diesem Zusammenhang unter Berücksichtigung der Folgen des Klimawandels fortzuschreiben.

Dabei ist insbesondere den Erfordernissen von naturschutzrechtlichen Schutzgebieten und Biotopen durch die Planung und Umsetzung geeigneter Schutzmaßnahmen Rechnung zu tragen.

**Akteure:** Umweltamt, Grünflächenamt, weitere Grundstückseigentümer

**Umsetzungsinstrumente:** Fortschreibung Artenbiotopschutzkonzept ab 2012, Biotoppflege

**Wirkungshorizont:** dauerhaft

In den folgenden beiden Abbildungen ist das Ergebnis vom Teilbericht „Klimawandel und Klimafolgen“

ersichtlich. Bei der Verschneidung von Schutzgebieten und hydrologisch sensible Gebieten (Feuchtbiotope, Hydroböden) mit der bioklimatischen Belastung

ist ersichtlich, dass insbesondere die Feuchtbiotope und Hydroböden von Klimawandel beeinflusst sind.

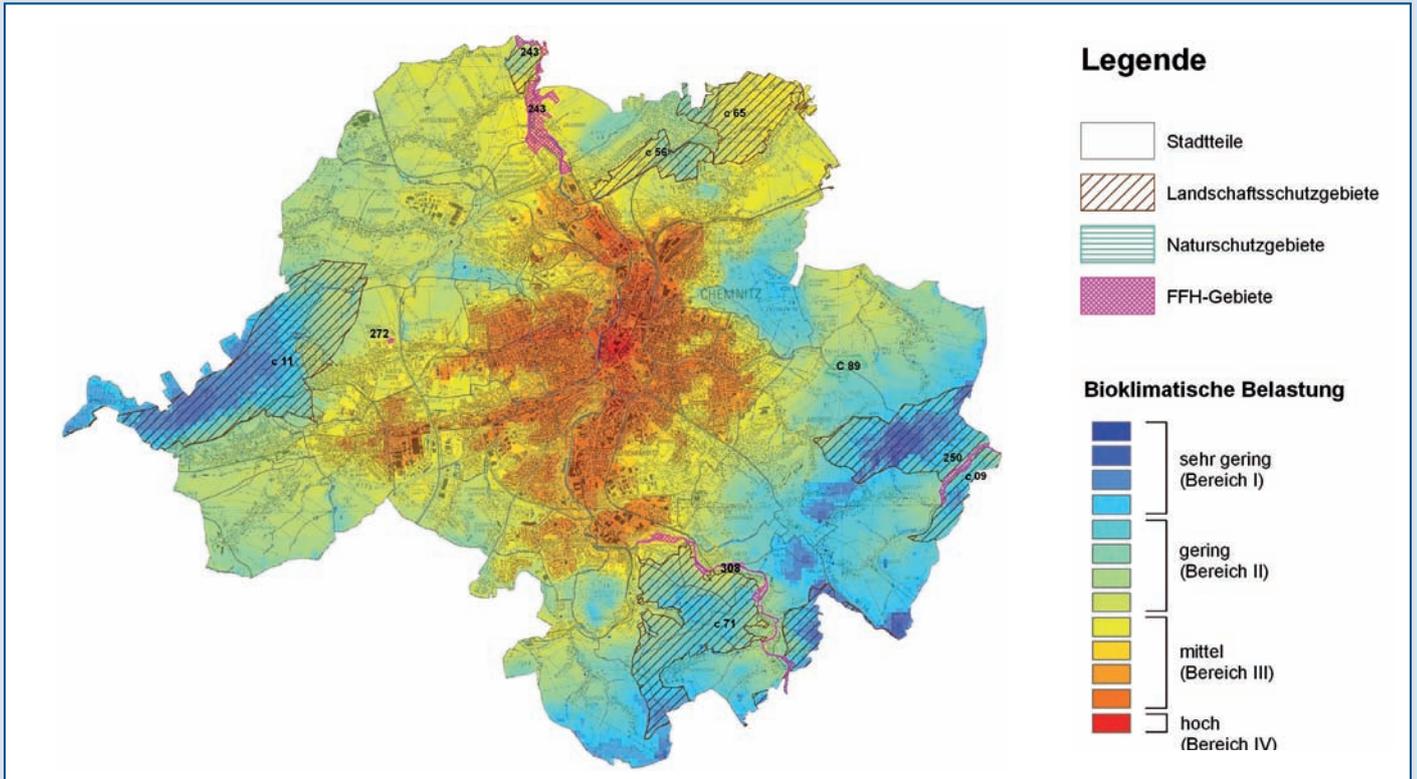


Abbildung 6.5: Schutzgebiete in Verbindung mit der bioklimatischen Belastung

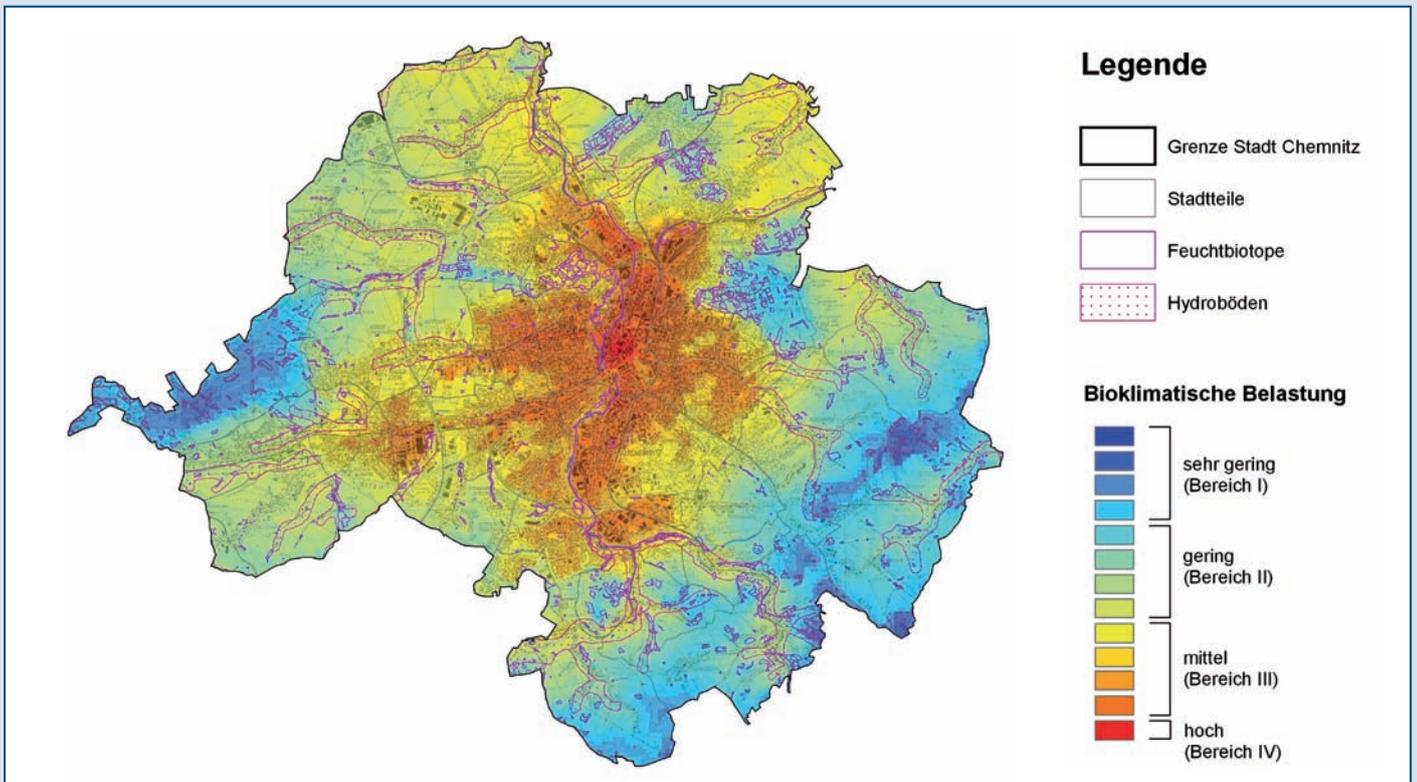


Abbildung 6.6: Feuchtbiotope und Hydroböden in Verbindung mit der bioklimatischen Belastung

### ➤ III. Weitere Umsetzung und Sicherung naturschutzrechtlicher Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Eingriffe in Natur- und Landschaft müssen auf Grundlage der Naturschutz- und Baugesetzgebung ausgeglichen werden. Die daraus resultierenden Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen wie u. a. Flächenentsiegelung, Gehölzpflanzungen, Gewässerrenaturierungen und Extensivierung von landwirtschaftlichen Flächen sind für den Klimaschutz bedeutsam. Auch zukünftig sind Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen entsprechend den gesetzlichen Erfordernissen angemessen und zeitnah zum jeweiligen Eingriff umzusetzen.

**Akteure:** Umweltamt, Stadtplanungsamt, Grünflächenamt, Eingriffsverursacher

**Umsetzungsinstrumente:** Gesetzliche Vorschriften des BNatSchG, SächsNatSchG und BauGB

**Wirkungshorizont:** dauerhaft

### ➤ IV. Baumpflanzungen

Förderung des Stadtgrüns zur Bindung von Luftschadstoffen, Verbesserung des Kleinklimas durch Verdunstung, Verschattung versiegelter Flächen und zur Minderung von Windkanaleffekten:

- (1) Ersatz vorhandener und Neupflanzung von Straßenbäumen
- (2) Veranstaltung von Baumpflanzaktionen mit den Bürgern der Stadt Chemnitz
- (3) Einrichtung eines Systems für Baumpatenschaften

**Akteure:** Umweltamt, Grünflächenamt, Tiefbauamt

**Umsetzungsinstrumente:** Pachtverträge, Patenschaften, Stadterneuerung

**Wirkungshorizont:** dauerhaft

### ➤ V. Erhalt der Kleingartenanlagen in der Stadt Chemnitz

Die Gesamtfläche der Kleingartenanlagen in Chemnitz einschließlich ihrer öffentlichkeitswirksamen Grünflächen erreicht eine Größenordnung von ca. 628 ha bzw. 17.500 Kleingärten. In den Kleingartenanlagen sind gemeinschaftliche Einrichtungen vorhanden, wie z. B. Spielplätze, Spazierwege und Sitzplätze im Freien. Die Kleingartenanlagen haben oft Mehrfachfunktionen.

Herauszuheben sind die soziale Aspekte, Gesundheitsförderung und eine sinnvolle Freizeitgestaltung. Die Anlagen sind nicht nur für die Gartenpächter von Bedeutung, sondern besitzen darüber hinaus als

Grünfläche in der Stadt Chemnitz vielfältige positive Wirkungen. Nicht nur die öffentlich zugänglichen Bereiche werden von den Erholungssuchenden genutzt, auch beeinflussen die kleingärtnerisch genutzten Flächen das Stadtklima sowie weitere umweltrelevanten Faktoren (Lärm- und Luftschadstoffminderung) positiv. Sie haben damit ausgleichende Funktionen gegenüber versiegelten oder bebauten Flächen in der Stadt Chemnitz und dienen neben den Wäldern und anderen Grünflächen als CO<sub>2</sub>-Senken, wenn auch in geringerem Maße. Die Kleingartenanlagen sind neben den Parkanlagen, begrünten Stadtplätzen, Straßenbegleitgrün, Wohngrün und den Stadtwäldern ein wesentlicher Bestandteil des Grün- und Freiraumsystems der Stadt Chemnitz. Ziel der Stadtentwicklung ist es, den Grünflächenbestand zu sichern und die einzelnen Elemente des Grün- und Freiflächensystems miteinander zu vernetzen, um die gewünschten, klimatischen, ökologischen und erholungsrelevanten Wirkungen zu erreichen bzw. zu erhöhen (Erholungskonzeption „Chemnitz 2010“). Die positive stadtklimatische Wirkung gewinnt im Zusammenhang mit der erwarteten Erhöhung der Durchschnittstemperatur zunehmend an Bedeutung.

**Akteure:** Grünflächenamt, Stadtplanungsamt, Kleingärtnerverbände und Kleingärtnervereine

**Umsetzungsinstrumente:** Kleingartenkonzeption der Stadt Chemnitz 2010 und deren Fortschreibung, Flächennutzungsplan der Stadt Chemnitz Stadtentwicklungskonzept SEKo 2020

**Wirkungshorizont:** dauerhaft

### ➤ VI. Katastrophenschutzplan

Im Katastrophenschutzplan der Stadt Chemnitz sind die Schadensfälle Unwetter und Hochwasser bereits sehr gut integriert. Es ist eine Modifizierung des Katastrophenschutzplans bzgl. des Temperaturanstiegs und der steigende Waldbrandgefahr erforderlich.

**Akteure:** Feuerwehr

**Umsetzungsinstrumente:** Katastrophenschutzplan

**Wirkungshorizont:** dauerhaft

### ➤ VII. Sicherung der Durchlüftungsverhältnisse

Seit den 90er Jahren wurde der Flächennutzungsplan der Stadt Chemnitz einer klimaökologischen Begutachtung unterzogen (Ingenieurbüro Lohmeyer, Klimaökologische Untersuchung zum Flächennutzungsplan der Stadt Chemnitz, Stand 2000). Die dabei herausgearbeiteten stadtklimatischen Funktionen innerhalb des Stadtgebietes sowie des Umlandes gewinnen

aufgrund des Klimawandels an Bedeutung. Deshalb ist es wichtig, dem Stadtklima im Rahmen der Stadtentwicklungsplanung entsprechende Aufmerksamkeit zu schenken und die Flächen, denen eine hohe Bedeutung für die Aufrechterhaltung der Durchlüftungsverhältnisse und der Reduzierung von Hitzeinseln zukommt, entsprechend der Klimafunktionskarte und der Planungshinweiskarte zu schützen. Um die stadtklimatischen Rahmenbedingungen insbesondere

in den stark verdichteten Gründerzeitbebauungen zu verbessern ist in den Bereichen der klimaökologischen Sanierungszonen die Durchführung von Entseigelungsmaßnahmen zu verstärken. Die Zielstellung steht in Übereinstimmung mit der Grünordnungsplanung, die Umsetzung nach der Gesamtabwägung innerhalb der Verwaltung/Politik unter Abwägung der öffentlichen und privaten wirtschaftlichen Aspekte kann erfahrungsgemäß abweichen.

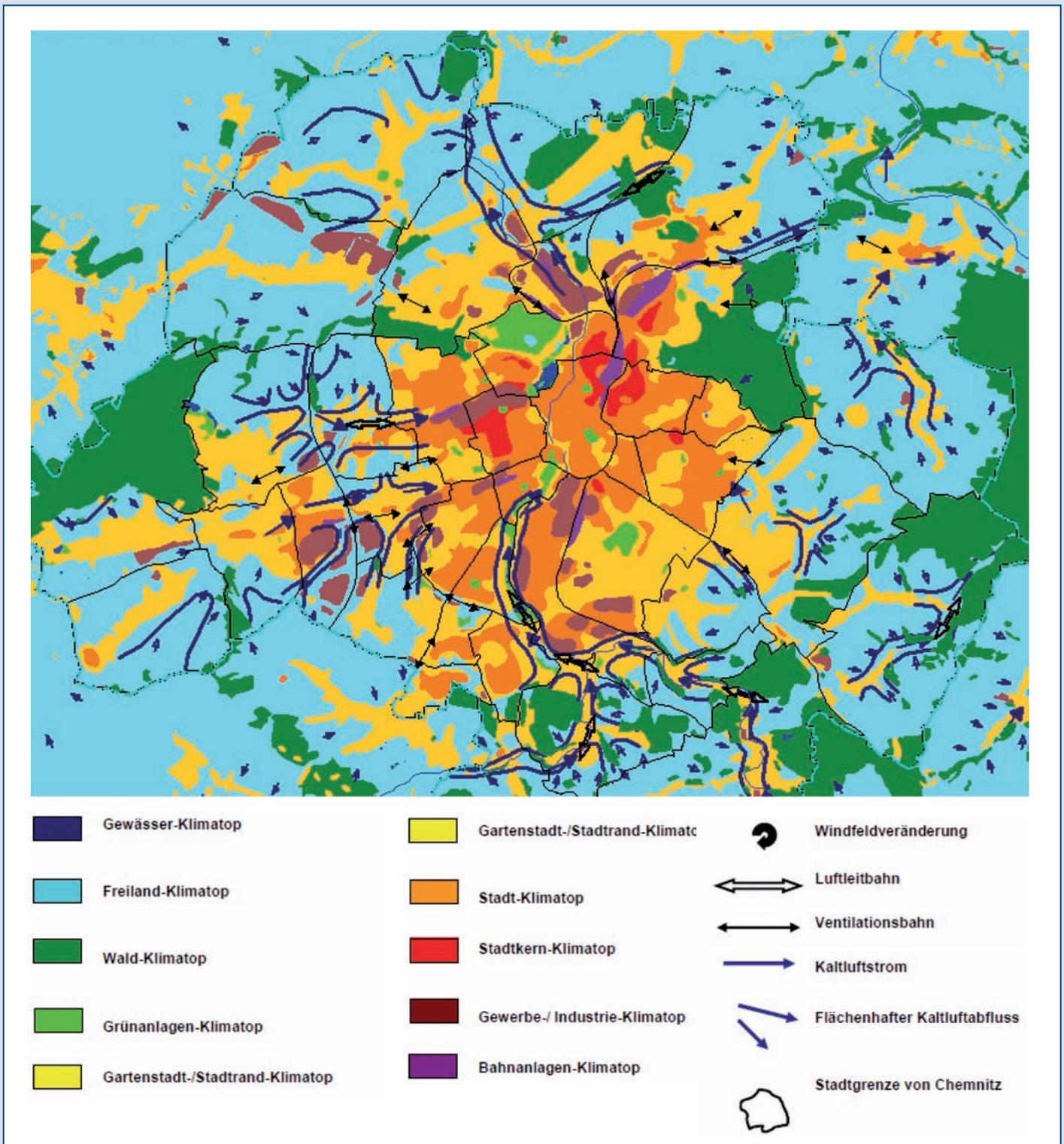
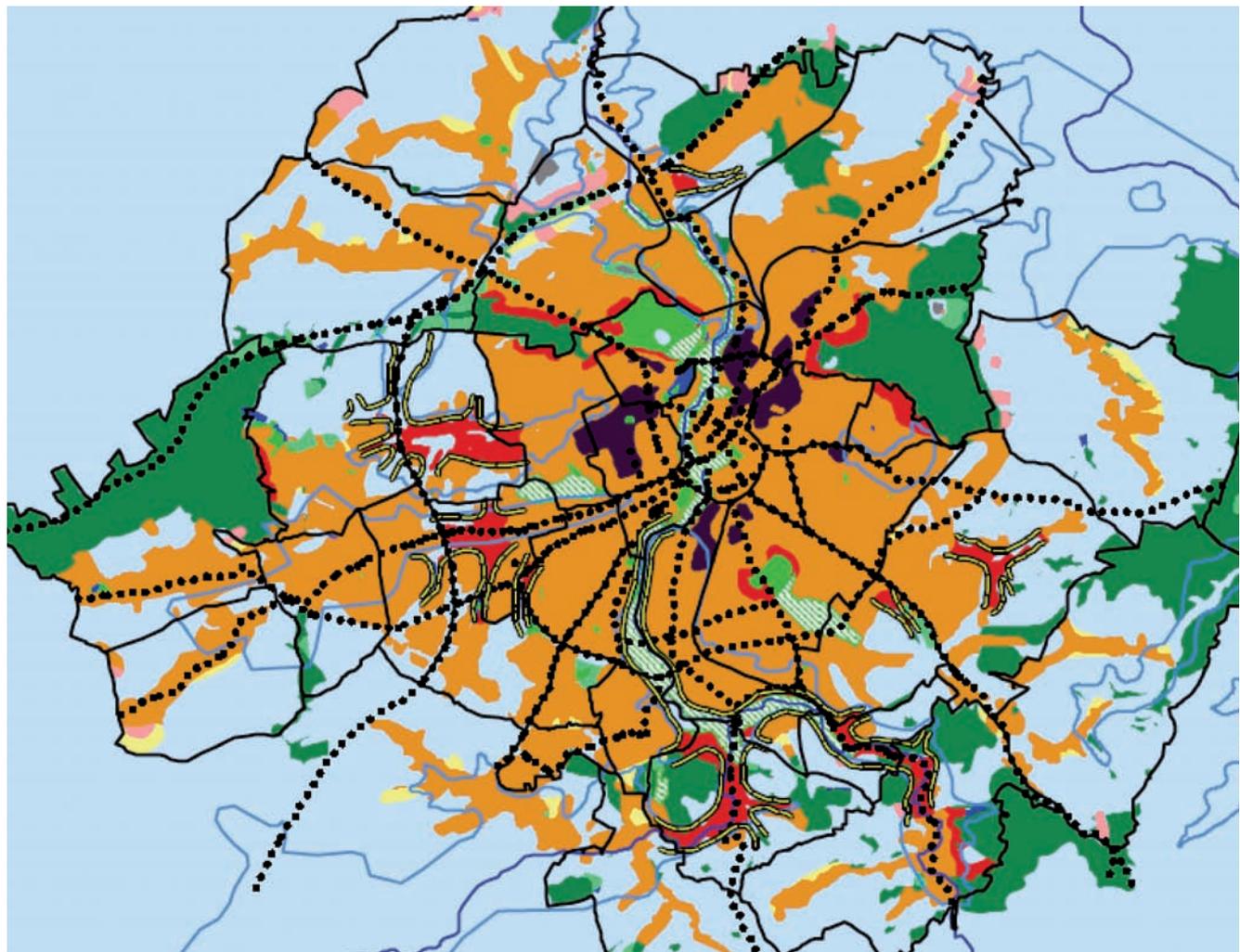


Abbildung 6.7: Klimafunktionskarte für die Stadt Chemnitz



	Freiflächen mit bedeutender Klimaaktivität		Bebaute Gebiete mit hoher Klimarelevanz
	Freiflächen mit geringer Klimaaktivität		Klimaökologische Sanierungszone
	Waldflächen		Schutzzone Luftleitbahn
	Aufforstungsflächen		Kaltluftsammlgebiet, -see
	Innerstädtische Grünflächen		Straßen mit hohem Emissionsaufkommen
	Anlage städtischer Grünzüge		Stadtgrenze von Chemnitz
	Bebaute Gebiete mit geringer Klimarelevanz		Gewässer
	Bebaute Gebiete mit mittlerer Klimarelevanz		Halden, Deponien

Abbildung 6.8: Planungshinweiskarte für die Stadt Chemnitz

**Akteure:** Umweltamt, Stadtplanungsamt  
**Umsetzungsinstrumente:** Bauleitplanung, Stadtteilkonzepte  
**Wirkungshorizont:** dauerhaft

## ➤ VIII. Maßnahmen innerhalb der Land- und Forstwirtschaft

### Forstwirtschaft

Die in der Stadt Chemnitz forstlich genutzte Flächen sind der Zeisigwald, der Ebersdorfer Wald, der Crimmitschauer Wald, der Harthwald, der Schützwald, der Sechsruthenwald, der Glösaer Wald, der Schnelle Markt, sowie der Schwarzwald, das Schösserholz, das Gehege, der Rabensteiner Wald und weitere kleinere Waldflächen am Südrand. Der Nord- und Zentralteil der Stadt Chemnitz befindet sich im Wuchsgebiet 26 Erzgebirgsvorland, der Süd- und Südostrand im Wuchsgebiet 45 Erzgebirge. Das Stadtgebiet verteilt sich zudem auf die drei Wuchsbezirke 2603 Östliches Erzgebirgsbecken, 2604 Rabensteiner

Schiefer-Höhenzug und 4504 Nordwestbedachung des Erzgebirges.

Die Wasserversorgung ist durch die Zunahme an Trockenjahren zunehmend nicht mehr abgesichert. Weiterhin steigt durch die Reduktion der Niederschlagsmengen sowie den höheren Temperaturen und der höheren Verdunstung das Waldbrandrisiko an. Im Winter fällt der Niederschlag wiederum durch den Temperaturanstieg zunehmend in flüssiger Form.

In der Region Chemnitz blieb die Windgeschwindigkeitsverteilung in den letzten Jahren auf einem einheitlichen Niveau. Die Windrichtungsverteilung änderte sich in den Vergleichszeiträumen kaum.

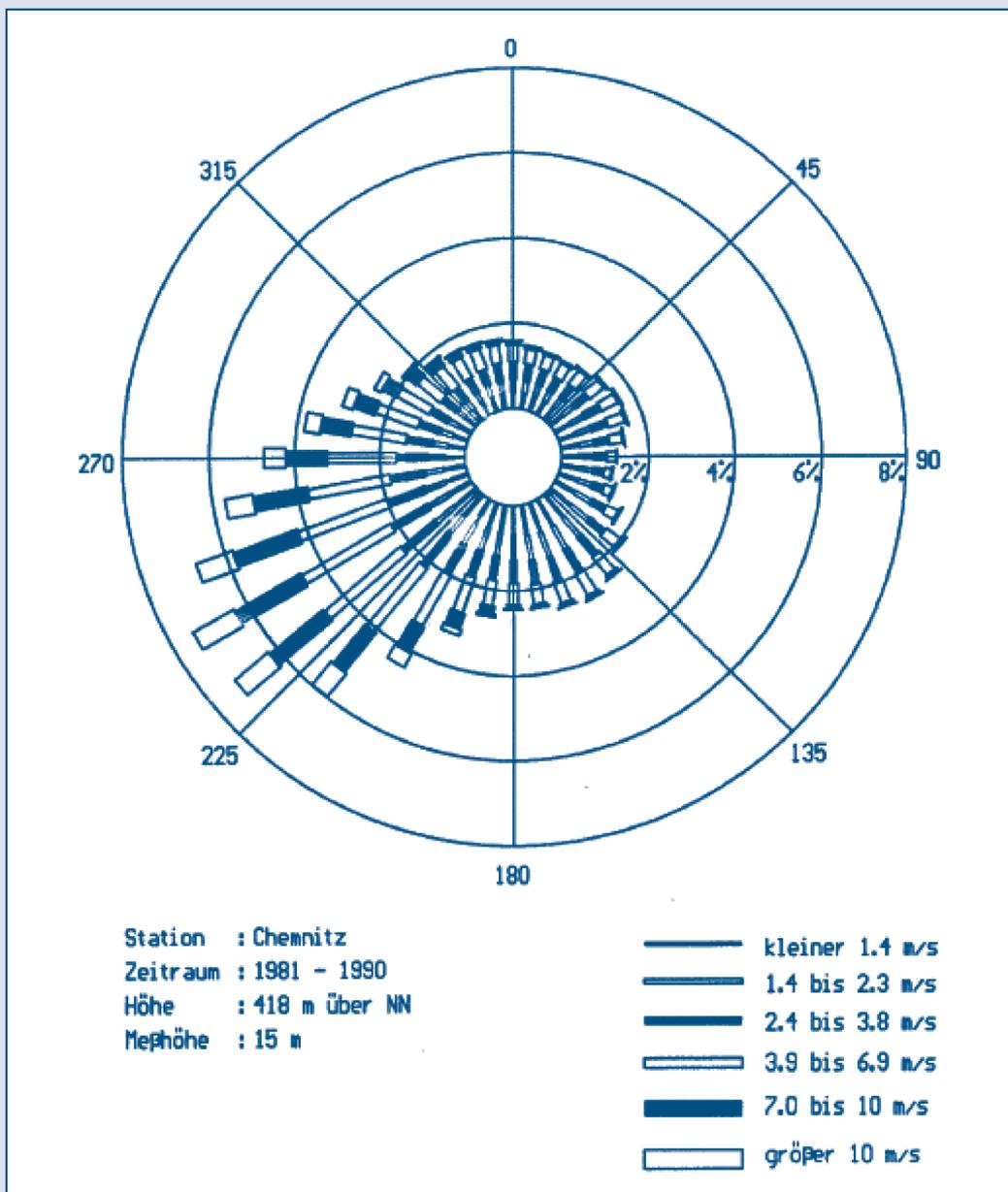


Abbildung 6.9: Windrichtungs- und Windgeschwindigkeitsverteilung an der Wetterstation Chemnitz (Ingenieurbüro Lohmeyer 2000)

Zur Beibehaltung aktueller Waldfunktionen (z. B. Holzträge) sind Maßnahmen des Waldumbaus erforderlich. Dazu gehört die Bestockungsgrade zu optimieren und die Durchforstungsart anzupassen. Eine Maßnahme zum Erhalt und Wiederherstellung ist eine standortgerechte Baumartenwahl. Das bedeutet eine Beteiligung ökologisch unterschiedlicher Arten am Bestandesaufbau, der Schaffung von Mischbeständen mit Pionieren und klimatoleranten Arten. Dabei ist sogar der Anbau von Baumarten denkbar, die in der heutigen Zeit in Sachsen nicht vorkommen bzw. nicht genutzt werden (z. B. Flaumeiche). Weitere Maßnahmen sind die Auswahl von Baumarten mit beschränkter Ausbreitungspotenz, das Einhalten der Maximalabstände und die Kronenpflege, die waldbauliche Herausbildung stabiler horizontaler Mischungsformen, die Etablierung geeigneter Baumarten als Initialbestockung, die Anwendung vielfältiger Waldpflege- und Erntemaßnahmen und die Anreicherung von Totholz.

### Landwirtschaft

Faktoren, die die landwirtschaftlichen Erträge entscheidend beeinflussen, sind Temperatur, Sonnenscheindauer, Niederschläge und die Kohlendioxidkonzentration. Die Ertragshöhe wird jedoch bei fruchtbaren, tiefgründigen Lössstandorten mit hoher Wasserkapazität geringe Beeinträchtigungen haben. Böden mit geringem Wasserspeichervermögen wie am Südrand des Stadtgebietes sind hinsichtlich der Veränderungen des Ertragsniveaus kritischer einzustufen. Maßnahmen für den Pflanzenanbau sind der Anbau trockenoleranter und Hitze verträglicher Sorten. Durch den Anbau verschiedener Sortentypen mit unterschiedlichem Abreifeverhalten kann eine Risikominderung erzielt werden.

Weiterhin sollten die Aussaatmengen und -zeiten standortabhängig angepasst werden. Zur Verminderung der Wassererosionsgefahr sollten hangabwärts gerichtete Fahrspuren vermieden werden. Zudem sollten wassersparende auf Bodenfeuchte basierende Bewässerungsverfahren und Methoden genutzt werden. Als die am besten geeignete Maßnahme zum Schutz des Bodens vor den Folgen der prognostizierten Klimaveränderungen erweist sich die Anpassung der Düngung zum Schutz vor Nährstoffverlust. Erforderlich ist eine angepasste Nährstoffversorgung durch Düngebedarfsermittlung mittels  $N_{min}$ -Methode sowie mit Verfahren der Pflanzenanalyse, die teilschlagspezifische Düngung unter Nutzung moderner Applikationsverfahren wie Injektions- oder Flüssigdüngung, Unterfußdüngung oder der Einsatz stabilisierter Dünger sowie das Direktsaatverfahren. Die Zeitspanne ohne Bodenbedeckung in der Landwirtschaft sollte minimiert werden.

Hagel- und ggf. Regenschutzanlagen sind Lösungsalternativen für den Bereich Gartenbau. Neben der Anpassung des Anbauparameters (Pflanzdichte, etc.) sollte auf eine bedarfsgerechte Zusatzbewässerung mit wassersparenden Bewässerungsverfahren zurückgegriffen werden. Auch der Windschutz durch Hecken und Windschutzstreifen zur Verminderung der Winderosion, wo möglich auch als Ersatz von Schneezäunen, und die Kompensationskalkung in der Forstwirtschaft sind geeignete Maßnahmen.

Im Bereich des Grünland und Feldfutterbaus sollten notwendige Düngungsmaßnahmen durchgeführt werden sowie eine standortgerechte Arten- und Mischungswahl vorgenommen werden. Weitere Maßnahmen sind auch hier der Anbau von trockenheitsverträglichen Arten und die Erhaltung des Humusgehaltes in der Erde.

Letztlich sollten auch Maßnahmen im Bereich der tierischen Erzeugung erwähnt werden. Hierbei sind die Wiederaufbereitung und Bevorratung von Wasser, die Nutzung neuer Technologien in der Futtergewinnung und -bevorratung sowie die Anpassung von Zuchtstrategien denkbare Lösungsmöglichkeiten.

**Akteure:** Grünflächenamt, sonstige Eigentümer oder Pächter

**Umsetzungsinstrumente:** Forsteinrichtung, Bewirtschaftungsformen

**Wirkungshorizont:** dauerhaft

### ➤ IX. Risikomanagementpläne für den Hochwasserschutz

Wie aus den Veränderungen der langjährigen statistischen Klimadaten (Studie „Klimawandel und Klimafolgen“, C&E GmbH 2009) ersichtlich ist, haben die Starkniederschläge  $\geq 20$  mm/Tag beispielhaft dargestellt für den Monat August folgendermaßen zugenommen:

Periode 1961–1990: 6 Tage/Jahr	1,2 Tage/August
Periode 2001–2008: 7 Tage/Jahr	1,6 Tage/August

Damit geht auch eine Erhöhung der Gefahr durch Hochwasserereignisse einher. Die Gemeinden sind Träger der Unterhaltslast für Gewässer II. Ordnung. Nach § 99 b SächsWG sind für Gewässer II. Ordnung durch den Träger der Unterhaltslast Risikomanagementpläne zu erstellen, soweit es aus Gründen des Hochwasserschutzes erforderlich ist. Diese bilden die Dimensionierungsgrundlage für alle Planungen und Baumaßnahmen an den Gewässern. In der Stadt Chemnitz wurde das Erfordernis festgestellt für den Kappelbach

und den Pleißenbach. Aufgrund der Beschreibung des Einzugsgebietes, der Auswertung historischer Hochwasserereignisse und der Ermittlung des bestehenden Schutzgrades sowie des Gefährdungs- und Schadenpotenzials im Hochwasserfall wurden Gefahrenkarten erstellt sowie ein differenziertes Schutzniveau unter Beachtung der Wahrscheinlichkeit des Schadenseintritts und der Schadenshöhe abgeleitet. Das mündete in die Aufstellung eines Maßnahmenplans zur Erreichung dieses Schutzniveaus.

Risikomanagementpläne mit einer durchgehenden hydraulischen Berechnung auf der Grundlage eines qualifizierten Niederschlags-Abfluss-Modells bilden die Grundlage für die Dimensionierung aller Baumaßnahmen am jeweiligen Gewässer.

Die zu errichtenden Hochwasserschutzanlagen sind in der nachfolgenden Abbildung dargestellt. Hinzu kommen weitere Maßnahmen an den Gewässern wie Profilaufweitungen, Erhöhungen von Ufermauern und Schaffung von Retentionsflächen. Die Maßnahmen werden schrittweise geplant und umgesetzt.

An dieser Stelle ist noch darauf zu verweisen, dass für die Flüsse Chemnitz, Würschnitz und Zwönitz ebenfalls entsprechende Hochwasserschutzmaßnahmen durchgeführt werden. Diese obliegen jedoch der Landestalsperrenverwaltung. Neben den laufenden Baumaßnahmen wie Ufermauererhöhungen ist beispielhaft die Verbesserung der Hochwasserrückhaltung am Würschnitzfluss im Bereich Jahnsdorf zu nennen. Als zeitliche Richtlinie für die erforderlichen Maßnahmen ist 2017 realistisch. Die Voruntersuchungen für die Ertüchtigung der Brücken laufen, die Finanzierung der Maßnahmen ist noch nicht einordenbar.

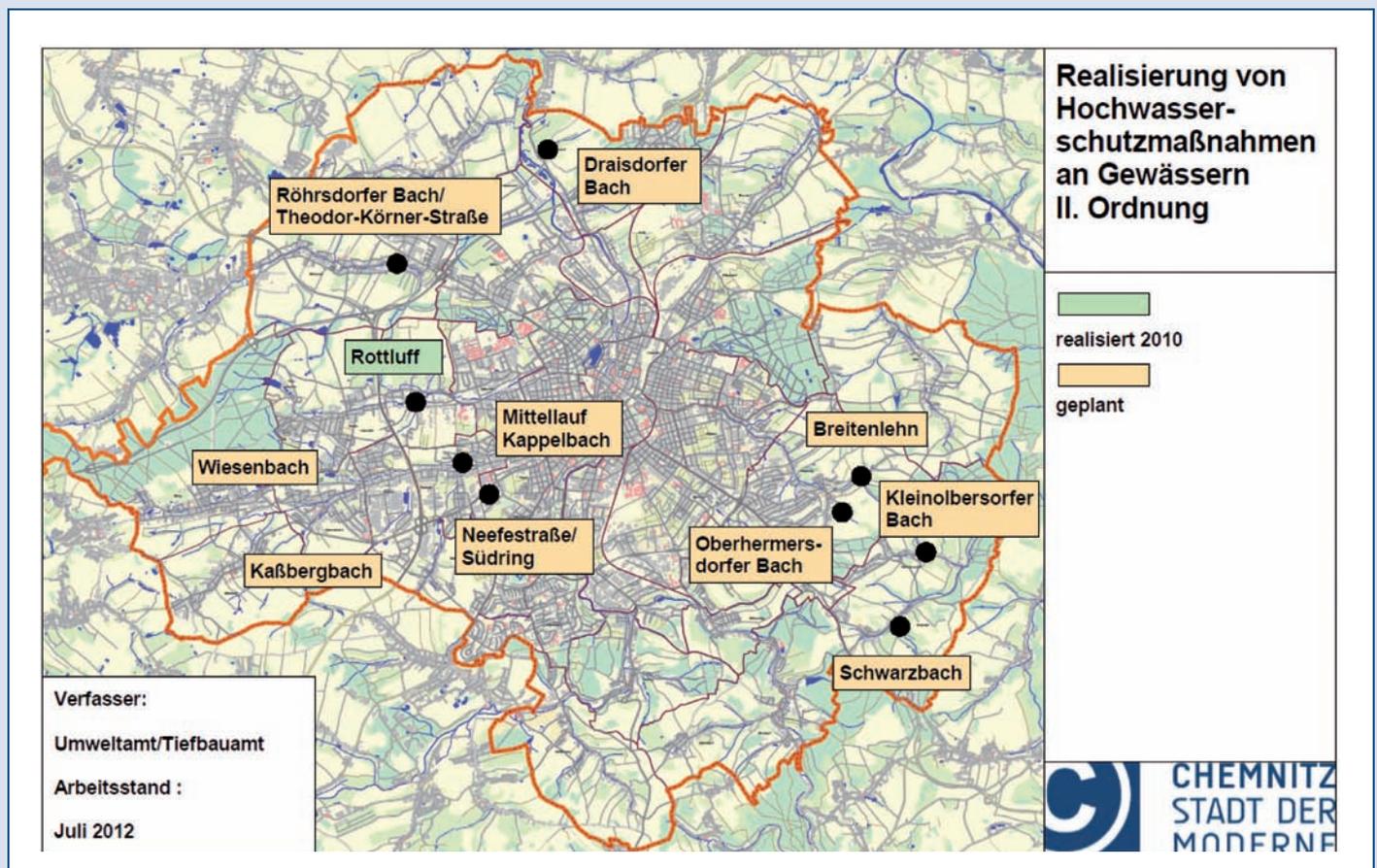


Abbildung 6.10: Bau von Hochwasserschutzanlagen

Das Umweltamt unterstützt seit Jahren alle Bestrebungen, Niederschlagswasser nach Möglichkeit am Ort des Anfalls zu versickern. Eine mit der Einführung der Niederschlagswassergebühr in Chemnitz herausgegebene Broschüre „Bürgerinformation – Entwässerung versiegelter Flächen von Privatgrundstücken“ informiert Vorhabensträger über Realisierungsmöglichkeiten und

die rechtlichen Rahmenbedingungen. Des Weiteren wird im Rahmen der Ämterbeteiligung bei der Aufstellung von Bebauungsplänen auf eine dezentrale Niederschlagswasserverbringung hingewirkt.

**Akteure:** Umweltamt, Tiefbauamt, Landestalsperrenverwaltung

**Umsetzungsinstrumente:** Wasserbau, Gewässerunterhaltung

**Wirkungshorizont:** dauerhaft

### ➤ X. Klimagerechtes Bauen

Wie der Klimaprognose zu entnehmen ist, muss mit einer steigenden Tendenz zu Extremwetterlagen gerechnet werden. Dazu gehören auch hohe Temperaturen. Das führt wiederum in dicht bebauten Gebieten (Stadtkern- und Stadtklimatope) zu einer Verschlechterung der bioklimatischen Verhältnisse und Hitzestress. So steigt beispielsweise die Anzahl der Tropennächte, in denen die Temperatur nicht unter 20 °C fällt. Bei Neu-, Umbau- sowie Sanierungsmaßnahmen kommunaler Gebäude ist deshalb auf die Berücksichtigung dieses Trends zu achten. Besondere Bedeutung kommt hierbei der Isolierung von Gebäuden, der

Raumklimatisierung, z. B. durch Nutzung von Fernkälte, sowie der Verschattung bei intensiver Sonneneinstrahlung zum Tragen. In diesem Zusammenhang steht auch die Entwicklung neuer Bebauungskonzepte, beispielsweise mit einer gezielten Beschattung von Fußwegen und Freibereichen im Sommer, einer angepassten Farbgestaltung sowie dem Einsatz von Baumaterialien und Baukonstruktionen, welche die Aufheizung der Gebäude im Sommer verringern. Der Zunahme von Sturmereignissen ist durch geeignete Dacheindeckungen zu begegnen. Auch bei der Anlage oder Überplanung von Grünanlagen ist auf ausreichende Verschattung zu achten.

**Akteure:** Gebäudemanagement/Hochbau, Grünflächenamt

**Umsetzungsinstrumente:** Bau und Unterhaltung kommunaler Liegenschaften

**Wirkungshorizont:** dauerhaft

## 7 ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK

Beginnend mit dem Energiekonzept 1993 und dessen Fortschreibung über die Mitgliedschaft/Mitarbeit im Klimabündnis (Beschluss 342/1992) bis hin zu den auf dem Beschluss BA-27/2000 beruhenden Klimaberichten erarbeitet die Stadtverwaltung kontinuierlich Ziele, die wesentlich zur Energieeinsparung und damit zur CO<sub>2</sub>-Reduzierung in den verschiedenen Bereichen von Wirtschaft, Verwaltung und Privat beitragen können. Im Jahr 2009 wurde durch den Stadtrat der Stadt Chemnitz die Teilnahme am Zertifizierungsverfahren für den European Energy Award® entschieden.

Die wichtigsten Teilziele der Bundesregierung bis 2020 sind [Integriertes Energie- und Klimaschutzprogramm 2007]:

- die Reduktion der deutschen Treibhausgasemissionen um 40 % gegenüber 1990 als Beitrag zur globalen Emissionsminderung,
- der Ausbau von Biokraftstoffen, ohne die Gefährdung von Ökosystemen und Ernährungssicherheit,
- der Ausbau der Erneuerbaren Energien im Strombereich auf 30 %,
- Ausbau der Erneuerbaren Energien im Wärmebereich auf 14 %.

Die beiden letztgenannten Programmpunkte finden sich auch im SEKo 2009 wieder und werden dort durch die Ziele

- Verbesserung der Energieeffizienz um 20 %,
- Verdichtung und Umbau von Wärmenetzen, ergänzt.

Die Ergebnisse des eea® sowie die Darstellungen in den Klimaschutzberichten zeigen, dass die Stadt Chemnitz in den letzten Jahren bereits erhebliche Anstrengungen für den Klimaschutz unternommen hat.

**Das langfristige Ziel der Klimabündnisstädte, die Verminderung der Treibhausgasemissionen auf 2,5 t CO<sub>2</sub>-Äquivalent pro Einwohner ist jedoch auch für Chemnitz eine große Herausforderung. Das vorgelegte IKSPC soll dabei die Weichen in die richtige Richtung stellen, wobei eine vollständige Unterersetzung mit konkreten Maßnahmen aus heutiger Sicht noch nicht möglich ist. Die Erreichung der Zielstellung kann nur gelingen, wenn die erhebliche Reduzierung des Energie- und Ressourcenverbrauchs sowie ein Systemwechsel hin zu Erneuerbaren Energien erreicht werden können, der die gesamte Stadtgesellschaft betrifft.**

Aus diesem Grund werden im Kapitel 5 Klimaschutzmaßnahmen aufgeführt, über deren Realisierung im Rahmen eines Beschlusses im Stadtrat entschieden werden muss (siehe Tabelle 7.1).

Die Maßnahmenkomplexe mit der höchsten Priorität sind dabei die Folgenden:

### Kommunale Handlungsfelder

- Konsequente Ausrichtung der Stadtentwicklungsplanung an den Zielen des Klimaschutzes
- Erhalt und Stärkung der kompakten Stadtstruktur als Grundlage für Energieeffizienz
- Ressourcensicherung für Erneuerbare Energiequellen, insbesondere Sonne, Wind und Biomasse einschließlich Bioabfall
- Steigerung der Energieeffizienz und schrittweiser Umstieg auf Erneuerbare Energien bei allen kommunalen Neubau-, Umbau- und Sanierungsmaßnahmen
- Förderung des Systemwechsels hin zu klimaschonenden Mobilitätsarten
- Konsequenter Einsatz nachhaltiger und klimaschutzgerecht hergestellter Produkte
- Schrittweiser Umstieg auf Erneuerbare Energie und deutliche Verbrauchssenkung entsprechend den Leitlinien des Sachverständigenrates für Umweltfragen

### Private Haushalte

- Erschließung des hohen Energieeinsparpotenzials im Gebäudesektor, insbesondere durch integrierte Konzepte zur energetischen Quartierssanierung bei Berücksichtigung sozialer Aspekte (Energie als Bestandteil der Daseinsvorsorge)

### Industrie, Handel und Gewerbe, Land- und Forstwirtschaft, Kleingartenwesen

- Unterstützung der Unternehmen bei der Durchsetzung nachhaltiger, energieeffizienter und ressourcenschonender Technologien bzw. Bewirtschaftungsformen
- Förderung regionaler Kreisläufe

### Öffentlichkeitsarbeit

- Gewinnung der Stadtgesellschaft für die aktive Mitgestaltung des Klima- und Ressourcenschutzes durch Etablierung zielgruppengerechter Beteiligungsformen

Zur Detailliertheit und Verbindlichkeit der Klimaschutzmaßnahmen ist Folgendes festzustellen:

Die Maßnahmen sind aufgeschlüsselt auf die jeweiligen Handlungsfelder dargestellt einschließlich Zeithorizont, Handlungsträger, Umsetzungsinstrumente und CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial, soweit dies im Vorfeld ermittelt werden kann. Dabei handelt es sich in der Regel um Maßnahmenkomplexe, welche jeweils einer detaillierten planerischen Untersetzung bedürfen. Deshalb sind erforderlichen Handlungsschritte aufgezeigt. So erfordert z. B. die energetische Sanierung kommunaler Liegenschaften genauso eine eigenständige Planung wie die Durchführung von Maßnahmen zur ÖPNV-Bevorrechtigung oder zur Ausweisung von Windkraftstandorten. Das IKSPC hat den Zweck, die Klimaschutz- und Klimaanpassungsmaßnahmen der Stadt zu bündeln. Es kann jedoch nicht die einzelnen Fachplanungen wie z. B. den Verkehrsentwicklungsplan oder den Flächennutzungsplan und die diesem zugrunde liegenden Fachkonzepte ersetzen.

Bei einem Zeithorizont bis zum Jahr 2050 ist es auf dem derzeitigen Kenntnisstand nicht möglich, die einzelnen Handlungsfelder vollständig zu untersetzen. Insbesondere sind bestimmte Technologien, die dann zum Einsatz kommen werden, noch gar nicht entwickelt oder anwendungsbereit. Zudem wäre die haushaltseitige Untersetzung nicht gegeben.

Mit der Teilnahme am eea® ist jedoch die Aufstellung eines Energiepolitischen Arbeitsprogramms (EAP) mit jährlichem verbindlichen Maßnahmenplan (MP) verbunden. Das EAP korreliert zeitlich mit der mittelfristigen, der MP mit der jährlichen Haushaltplanung. Sie dienen der Spezifizierung und Untersetzung des IKSPC. Gleichzeitig erfolgt im Rahmen der eea®-Teilnahme ein Controlling. Auch die Klimaschutzberichterstattung einschließlich CO<sub>2</sub>-Bilanzierung bieten Ansatzpunkte, neue Klimaschutzmaßnahmen und Prioritäten abzuleiten.

Dass der Anteil der kommunalen Einrichtungen am CO<sub>2</sub>-Ausstoß nur bei knapp 3 % liegt zeigt aber, dass die Stadtverwaltung Chemnitz in vielen Bereichen wie der Stadtentwicklungsplanung oder dem Verkehr nur Weichen stellen kann. Der Erfolg hängt jedoch davon ab, welche Angebote angenommen werden und welche nicht. Dabei spielen äußere Rahmenbedingungen wie ordnungsrechtliche Vorgaben, Förderprogramme und auch Marktmechanismen eine entscheidende Rolle. Diese können durch ein kommunales Klimaschutzprogramm nicht beeinflusst werden.

Eine wesentliche Aufgabe ist es, geeignete Beteiligungsformen für die Stadtgesellschaft zu finden, um die einzelnen Akteure in den Umsetzungsprozess einzubinden.

Pkt.	Maßnahme	Träger	Umsetzungszeitraum	Wirkungshorizont	CO <sub>2</sub> -Minderungspotenzial in t/a	Investitionskosten
5.1	Kommunale Handlungsfelder					
5.1.1	Stadtentwicklung und Umweltplanung					
I	Stadt der kurzen Wege	Stadt Chemnitz – Stadtplanungsamt	laufend	langfristig	k. P. m.	k. A. m.
II	Klimaschutzmaßnahmen im Rahmen der Bauleitplanung	Stadt Chemnitz – Stadtplanungsamt/Umweltamt		mittel- bis langfristig		30 T€ (Software)
III	Nutzung regenerativer Energien					
	Nutzung von Wind- und Solarenergie (Strom)	Stadt Chemnitz – Umweltamt, eins, energie in sachsen GmbH & Co. KG ( <b>eins</b> ), private Investoren	kurzfristig langfristig	kurzfristig langfristig	2.200 insgesamt 80.000, deutlich erweiterbar	7,9 Mio. € 180 Mio. € bei Preisniveau 2012
	Nutzung von Solarenergie sowie Wärmepumpen und anderer regenerativer Energieträger zur Wärmeerzeugung	<b>eins</b> , private Investoren	kurz- bis langfristig	kurz- bis langfristig	zur Zeit k. P. m., Ermittlung läuft derzeit	Wärmepumpen ca. 20 Mio. € Solarthermie ca. 218 Mio. €
IV	Erhöhung des Grünanteils	Stadt Chemnitz – Grünflächenamt, Kleingärtnervereine und -verbände	laufend	dauerhaft	k. P. m.	k. A. möglich

Pkt.	Maßnahme	Träger	Umsetzungszeitraum	Wirkungshorizont	CO <sub>2</sub> -Minderungspotenzial in t/a	Investitionskosten
5.1.2	Kommunale Gebäude und Anlagen					
I	Einsatz biogener Brennstoffe					
	Nutzung von Hackschnitzeln in kommunalen Heizungsanlagen, Pilotprojekt	Stadt Chemnitz – Gebäudemanagement Hochbau/ Bauherrenämter	kurzfristig	kurzfristig	6,5	35 T€
	Nutzung von Hackschnitzeln in kommunalen Heizungsanlagen, 1. Ausbaustufe	Stadt Chemnitz – Gebäudemanagement Hochbau/ Bauherrenämter	mittelfristig	mittelfristig	47,8	65 T€
	Nutzung von Hackschnitzeln in kommunalen Heizungsanlagen, 2. Ausbaustufe		langfristig	langfristig	268,5	
II	Energetisches Sanierungsprogramm		kurz- bis langfristig je nach Haushaltlage	kurz- bis langfristig	15.000 t/a einschließlich Hackschnitzel Einsatz	70 Mio. €
III	Energetisches Bauen	50 T€ /a Personalkosten/Stelle				
IV	Offensive zur Beeinflussung des Nutzerverhaltens					
V	Aufbau eines Kommunikationsverbundes	k. A. m.				
VI	Aufbau eines Versorger-Verbraucher-Szenarios	mittel- bis langfristig	mittel- bis langfristig	bis zu 50.000	k. A. m.	
VII	Energieeinsparung in der Straßenbeleuchtung	Stadt Chemnitz – Tiefbauamt, <b>eins</b>	kurz- bis langfristig	kurz- bis langfristig	k. P. m.	k. A. m.

Pkt.	Maßnahme	Träger	Umsetzungszeitraum	Wirkungshorizont	CO <sub>2</sub> -Minderungspotenzial in t/a	Investitionskosten
5.1.3 Verkehr						
I	Mobilitätsmanagement	Stadt Chemnitz – Tiefbauamt	kurz- bis langfristig	kurz- bis langfristig	Summe der verkehrlichen Maßnahmen 41.000 t/a durch Reduzierung des MIV und effizientere Fahrzeuge	k. A. m.
II	Mobilitätsbewältigung					
II	Verbesserung des Fuß- und Radverkehrs					
IV	Förderung des ÖPNV	Stadt Chemnitz – Tiefbauamt, CVAG				
V	Bevorrechtigung des ÖPNV					
VI	Erweiterung des Chemnitzer Modells	Stadt Chemnitz – Tiefbauamt, VMS	kurz- bis langfristig	kurz- bis langfristig		Netzausbau 230 Mio. € Fahrzeugbeschaffung 50 Mio. €
VII	Ausbau des Schienenverkehrs	Stadt Chemnitz, Netzbetreiber, Freistaat Sachsen, Politik				k. A. m.
VIII	Verflüssigung des Verkehrs und Temporeduzierung	Stadt Chemnitz – Tiefbauamt				
IX	Ausbau der Tempo-30-Zonen					
X	Elektromobilität	Stadt Chemnitz – Umweltamt/Tiefbauamt			Potenzial zurzeit nicht abschätzbar	
5.1.4 Kommunale Beschaffung						
I	Umweltmanagementsystem als Pilotprojekt	Stadt Chemnitz – Umweltamt	mittel- bis langfristig	mittel- bis langfristig	k. P. m.	k. A. m.
II	umweltfreundliche Beschaffung	Stadt Chemnitz – Zentrale Verwaltungsdienste und Beschaffungsstelle	kurz- bis langfristig	kurz- bis langfristig		

Pkt.	Maßnahme	Träger	Umsetzungszeitraum	Wirkungshorizont	CO <sub>2</sub> -Minderungspotenzial in t/a	Investitionskosten
5.1.5	Energieerzeugung, -verteilung und -vertrieb					
I	Energetische Stadterneuerung	Stadt Chemnitz – Stadtplanungsamt/Umweltamt, <b>eins</b> , Verbände, Vereine, Privatpersonen, Forschungseinrichtungen	kurz- bis langfristig	mittel- bis langfristig	siehe Strategiepapier der <b>eins</b>	k. A. m.
II	Förderung dezentraler Erzeugerstrukturen					
II	Forschung, Entwicklung und Markteinführung von Speichersystemen					
5.1.6	Abfall- und Kreislaufwirtschaft					
I	Bioabfallverwertung	Stadt Chemnitz – Umweltamt, ASR	kurzfristig	mittelfristig	4.147 t/a	10 €
II	Optimierung der Restabfallbehandlungsanlage	AWVC	kurz- bis mittelfristig	kurz- bis mittelfristig	k. P. m.	k. A. m.
III	PV-Anlage auf Altdeponie „Weißer Weg“		mittelfristig	mittelfristig		
5.2	Private Haushalte					
I	Erschließung von Energiesparpotenzialen	Wohnungsunternehmen, Mieter und Privateigentümer	mittel- bis langfristig	mittel- bis langfristig	330.000 t/a	100 – 400 € pro m <sup>2</sup> Wohnfläche
II	Öffentlichkeitsarbeit und Bürgerberatung	Stadt Chemnitz – Umweltamt/Umweltzentrum, Verbraucherzentrale, <b>eins</b>			k. P. m.	50 T€/a Personalkosten/ Stelle

Pkt.	Maßnahme	Träger	Umsetzungszeitraum	Wirkungshorizont	CO <sub>2</sub> -Minderungspotenzial in t/a	Investitionskosten
5.3 Industrie, Handel und Gewerbe, Land- und Forstwirtschaft, Kleingartenwesen						
I	Umweltallianz Sachsen – Umwelt und Wirtschaft	Unternehmen	mittel- bis langfristig	mittel- bis langfristig	k. P. m.	privat
II	Umweltmanagementsysteme		mittel- fristig langfristig		144.000 216.000	
III	Tätigkeit der Kammern – Öffentlichkeitsarbeit zur Werbung für die Mitgliedschaft bei der Umweltallianz Sachsen	IHK, HWK	fortlaufend	dauerhaft	k. P. m.	k. A. m.
IV	Landwirtschaft	Stadt Chemnitz – Grünflächenamt/ Stadtplanungsamt, Landwirtschaftsbetriebe				
V	Forstwirtschaft	Stadt Chemnitz – Grünflächenamt, Forstbetriebe	fortlaufend	dauerhaft	k. P. m.	k. A. m.
VI	Förderung regionaler Kreisläufe	Stadt Chemnitz				
5.4 Öffentlichkeitsarbeit, Unternehmens- und Bürgerberatung zum Thema Klimaschutz						
I	Solaratlas	Stadt Chemnitz – Umweltamt/Stadtplanungsamt, Private, IHK, HWK, Interessenverbände	kurz- bis langfristig	kurz- bis langfristig	k. P. m.	20 T €
II	Umweltzentrum, Vereine, Verbände					laufende Verwaltungskosten
III	Europäische Woche der Mobilität					k. A. möglich
IV	Internationaler Klimaschutz – Beschlüsse und praktische Hilfen	Stadt Chemnitz – Umweltzentrum, Verbände, Vereine	fortlaufend	dauerhaft		
Summe					880.000	

Gerechnet auf die heutige Einwohnerzahl wird damit ein Einsparpotenzial von ca. 3,6 t/Einwohner und Jahr erreicht. Das ist noch nicht zielführend. Um das CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial in der Summe darzustellen, sind die Aussagen des Strategiepapiers der **eins** zu ergänzen. Die Angaben für das Jahr 2011 wurden von Umweltamt/**eins** für den Teil Energie aus dem Verbrauch

berechnet. Der Verkehrsanteil 2011 enthält nach [EIL 2010] den zuzuordnenden Fernverkehr einschließlich Luft- und Schiffsverkehr (Straßenverkehr im Stadtgebiet 1,3 t/Jahr und Einwohner). Demnach ergibt sich folgende Gesamtprognose für die Jahre 2030 und 2050:

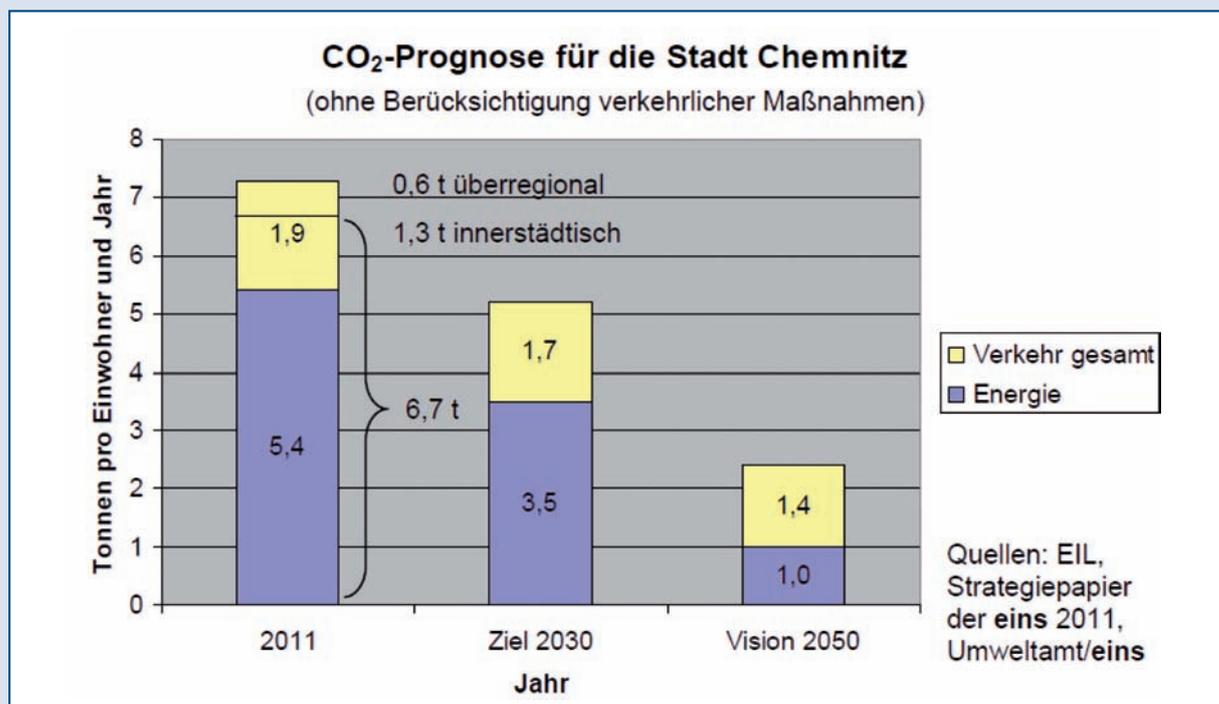


Abbildung 7.1: CO<sub>2</sub>-Prognose

Hierbei ist klarzustellen, dass das in Tabelle 7.1 ausgewiesene sektorabhängige CO<sub>2</sub>-Einsparpotenzial in den im Auftrag der eins erstellten Szenarien für den Anteil Energie bereits enthalten ist. Hinzu kommt die CO<sub>2</sub>-Minderung durch die Umstrukturierung der Erzeugeranlagen. Für den Sektor Verkehr bleibt das derzeit in seiner Gesamtsumme nicht abschätzbare CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial in dieser Darstellung unberücksichtigt.

Während Zielstellungen bis 2020 (SEKo) greifbar sind, bedarf insbesondere das Visionsszenario noch

einer konkreten Untersetzung, die aus heutiger Sicht nicht leistbar ist, da die tatsächliche Entwicklung der technologischen, wirtschaftlichen und rechtlichen Rahmenbedingungen den Handlungsrahmen und Prognosehorizont der Stadt Chemnitz weit überschreitet. Wichtig ist deshalb die richtige Weichenstellung für die Zukunft.

Um sich an die bereits stattfindenden Auswirkungen des Klimawandels anzupassen sind im Kapitel 6 Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel aufgeführt, vgl. auch Tabelle 7.2.

Pkt.	Maßnahme	Träger	Wirkungshorizont
I	Gesamtstädtisches Leitbild Grün	Stadt Chemnitz – Umweltamt/Grünflächenamt, Stadtplanungsamt und alle Immobilien verwaltenden Ämter der Stadt	dauerhaft
II	Schutz bestehender Biotope	Stadt Chemnitz – Umweltamt/Grünflächenamt, weitere Grundstückseigentümer	dauerhaft
III	Weitere Umsetzung und Sicherung naturschutzrechtlicher Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen	Stadt Chemnitz – Umweltamt/Stadtplanungsamt, Eingriffsverursacher	dauerhaft
IV	Baumpflanzungen	Stadt Chemnitz – Grünflächenamt	dauerhaft
V	Erhalt der Kleingartenanlagen in Chemnitz	Stadt Chemnitz – Grünflächenamt/Stadtplanungsamt, Kleingärtnervereine und -verbände	dauerhaft
VI	Katastrophenschutzplan	Stadt Chemnitz – Feuerwehr/Umweltamt	dauerhaft
VII	Sicherung der Durchlüftungsverhältnisse	Stadt Chemnitz – Stadtplanungsamt/Umweltamt/Grünflächenamt	dauerhaft
VIII	Maßnahmen der Land- und Forstwirtschaft	Stadt Chemnitz – Grünflächenamt, sonstige Eigentümer und Pächter	dauerhaft
IX	Risikomanagementpläne für den Hochwasserschutz	Stadt Chemnitz – Umweltamt/Tiefbauamt, Landes-talsperrenverwaltung	dauerhaft
X	Klimagerechtes Bauen	Stadt Chemnitz – Gebäudemanagement (Hochbau)/Grünflächenamt	dauerhaft

Tabelle 7.2: Anpassungsmaßnahmen für die Stadt Chemnitz

## LITERATURVERZEICHNIS

- [AwiKo 2003] Abfallwirtschaftskonzept der Stadt Chemnitz 2003, Stadt Chemnitz – Der Oberbürgermeister, Bürgermeisteramt/Umweltamt, Mai 2004
- [AWVC 2010a] Abfallwirtschaftsverband Chemnitz, schriftliche Mitteilungen vom April 2012
- [AWVC 2010b] Abfallwirtschaftsverband Chemnitz (AWVC), Webseite [www.awvc.de](http://www.awvc.de), Stand 16.01.2010
- [AWVC 2009] Übergabe der Abfalldaten vom Abfallwirtschaftsverband Chemnitz Abfallwirtschaftsverband Chemnitz (AWVC) an die Stadt Chemnitz, Ansprechpartnerin Frau Thiele, August 2009
- [BAC 2009] Bioabfälle der Stadt Chemnitz, übergeben durch die Stadt Chemnitz, Umweltamt, August 2009
- [BMU 2010] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Internationale Klimapolitik, [http://www.bmu.de/klimaschutz/internationale\\_klimapolitik/doc/37650.php](http://www.bmu.de/klimaschutz/internationale_klimapolitik/doc/37650.php), Stand: April 2010
- [BMU 2010] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, „Langfristszenarien und Strategien für den Ausbau der erneuerbaren Energien in Deutschland bei Berücksichtigung der Entwicklung in Europa und global, Leitstudie 2010“
- [BMU 2011] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, „Langfristszenarien und Strategien für den Ausbau der erneuerbaren Energien in Deutschland bei Berücksichtigung der Entwicklung in Europa und global, Leitstudie 2011“
- [BMU 2012] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
- [BMVBS 2010] BMVBS, Informationsdienst des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. Verfügbar im Internet: <http://www.bmvbs.de/Bauwesen/-,1533/Klimaschutz-und-Energiesparen.htm> (Stand: 29.01.10)
- [BMVBW 2001] BMVBW (Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen) (Hrsg.) (2001): Leitfaden nachhaltiges Bauen. – 2. Nachdruck, Verfügbar im Internet: [http://www.bmvbs.de/anlage/original\\_8183/Leitfaden-Nachhaltiges-Bauen.pdf](http://www.bmvbs.de/anlage/original_8183/Leitfaden-Nachhaltiges-Bauen.pdf) (Stand: 05.02.2010)
- [C&E 2005] Boeck, H.-J.; Grafe, F.; Lange, Th.; Schneider, P.; Tunger, B.; Wilsnack, Th., Bestandsaufnahme und nutzungsorientierte Analyse des tiefeingeothermischen Potenzial des Freistaats Sachsen und seiner unmittelbaren Randgebiete, unveröff. Abschlussbericht, C&E GmbH, 2005, Chemnitz
- [CWE 2010] CWE, Informationsportal der Chemnitzer Wirtschaftsförderungs- und Entwicklungsgesellschaft mbH. – Verfügbar im Internet: [www.cwe-chemnitz.de](http://www.cwe-chemnitz.de) (Stand: 11.02.2010)
- [Delakowitz 2009] Delakowitz, B., Entwurf zum Beschlussantrag zur Einführung des European Energy Award® (eea®) für die Stadt Chemnitz. – Chemnitz/Zittau, 2009
- [dena 2010] Begleitforschung zum Projekt „Niedrigenergiehaus im Bestand“ dena 2010
- [DIN 18599] DIN V 18599:2007-02: Energetische Bewertung von Gebäuden – Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Heizung, Kühlung, Lüftung, Trinkwasser und Beleuchtung, Teil 1 – 10, Berlin, Wien, Zürich, 2007

- [DWD 2009] DWD Deutscher Wetterdienst: Datensatz Windkraftnutzungseignung nach EEG, Gebiet Stadt Chemnitz, Auflösung: 200 m x 200 m, Projektion: Gauss-Krüger-Projektion im Bezugsmeridian 9 Grad Ost
- [ECO2REGION] ECO2REGION, Regionale Energie- und Treibhausgasbilanzierung, ECOSPEED AG, Zürich
- [EEA 2009] European Energy Award – Kommunale Energiearbeit optimieren und erfolgreich umsetzen. – Broschüre der Geschäftsstelle des European Energy Award® c/o B.&S.U. Beratungs- und Service Gesellschaft Umwelt mbH, 3. Auflage, Stand: Februar 2009, Berlin
- [EEG 2009] EEG – Erneuerbare-Energien-Gesetz, Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien, 25. Oktober 2008, Gl.-Nr.: 754-22, letzte Aktualisierung vom 22. Dezember 2009
- [EIL 2010] Energieinstitut Leipzig im Strategiepapier „eins – Grundsätze und Konzept zur Energieversorgung 2011“
- [EK 2005] Europäische Kommission, Strategie für eine erfolgreiche Bekämpfung der globalen Klimaänderung, KOM (2005) 35 endg. Brüssel
- [EK 2007] Europäische Kommission, Begrenzung des globalen Klimawandels auf 2 Grad Celsius, Der Weg in die Zukunft bis 2020 und darüber hinaus, KOM (2007) 22 endg. Brüssel
- [FH Mittweida 2010] Problemanalyse im Zusammenhang mit der Einführung innovativer energiewirtschaftliche Konzepte im Bereich „Biogene Brennstoffe“
- [Goretzki 2007] Goretzki, P., Gesamtstädtisches Konzept der Landeshauptstadt Erfurt – Fachgutachten Energieeffiziente Bauleitplanung. – Verfügbar im Internet: [http://www.erfurt.de/imperia/md/content/stadtplanung/ip\\_gk/en\\_bp/gutachten\\_energieeffiziente\\_bauleitplanung.pdf](http://www.erfurt.de/imperia/md/content/stadtplanung/ip_gk/en_bp/gutachten_energieeffiziente_bauleitplanung.pdf) (Stand: 05.02.2010), 2007
- [gwf-Gas/Erdgas 2011] Fachberichte in der gwf-Gas/Erdgas, April 2011
- [HZG 2010] Hochschule Zittau/Görlitz (2010): Kohlendioxidemissionen der Stadt Chemnitz im Zeitraum 1990 bis 2007. – Zittau, 2010
- [IDU 2001] IDU Ingenieurgesellschaft für Datenverarbeitung und Umweltschutz mbH, Verkehrsbedingte Schadstoffemissionen in der Stadt Chemnitz, Zittau, Dezember 2001
- [IDU 2004] IDU Ingenieurgesellschaft für Datenverarbeitung und Umweltschutz mbH, Kohlendioxid- und Schadstoffemissionen des Straßenverkehrs in Chemnitz, Zittau, August 2010
- [IÖR 2010] Schriftenreihe des Institutes für Ökologische Wirtschaftsforschung 196/2010
- [IUUV 2009] Universität Bremen, Institut für Umweltverfahrenstechnik (IUUV), [www.wasserwissen.de/abwasserlexikon/m/methan.htm](http://www.wasserwissen.de/abwasserlexikon/m/methan.htm), Wasser Wissen, Internetportal für Wasser und Abwasser, Stand 26.11.2009
- [Junghans 2009] Junghans, A., Bewertung und Steigerung der Energieeffizienz kommunaler Bestandsgebäude – Entwicklung eines ganzheitlichen Verfahrens für die kommunale Praxis. Gabler GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden, 2009
- [Kirsch 2011] R. Kirsch, Fa. Vattenfall, 11. Zittauer Umweltsymposium 2011
- [Klima-Bündnis 2006] Klima-Bündnis, Städte im Wandel - Klimaschutz als Herausforderung und Chance für Kommunen. – Klima-Bündnis e.V., Frankfurt a. M., 2006

- [Klima-Bündnis 2007] Klima-Bündnis, Energieeffizienz und Solarenergienutzung in der Bauleitplanung – Zusammenfassung von Thesen zum Rechts- und Fachgutachten. – Verfügbar im Internet: <http://www.klimaschutz.de/fileadmin/klimaschutz/inhalte/downloads/bauleitplanung-zf.pdf> (Stand: 11.02.2010)
- [KP II 2009] Übersicht über den Stand der Umsetzung des Konjunkturprogramms in der Stadt Chemnitz, Stand: 23.11.2009. – Verfügbar im Internet: [http://www.chemnitz.de/chemnitz/de/aktuelles/aktuellethemen/downloads/KII\\_Extern\\_21112009.pdf](http://www.chemnitz.de/chemnitz/de/aktuelles/aktuellethemen/downloads/KII_Extern_21112009.pdf) (Stand: 02.02.2010)
- [LfUG 1993] Landesamt für Umwelt und Geologie, Emissionssituation in Sachsen, Dresden, 1993
- [LfULG 2009] Wolf, P., Felix, M., Rahmenkonzept Tiefengeothermie Freistaat Sachsen, LfULG, Dresden, August 2009, 33 S.
- [LfULG 2010] Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (2010): Geothermie (Erdwärmennutzung). Internetseite des LfULG, <http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/geologie/19076.htm>
- [oek 2009] Ökosystem Erde, Jürgen Paeger, [www.oekosystem-erde.de](http://www.oekosystem-erde.de), Stand 25.11.2009
- [RegP 2005] Teilfortschreibung des Regionalplanes Chemnitz-Erzgebirge bezüglich der Plansätze zur Nutzung der Windenergie. Fassung gemäß Satzungsbeschluss des Regionalen Planungsverbandes Chemnitz-Erzgebirge vom 3. November 2004, genehmigt vom Sächsischen Staatsministerium des Innern mit Bescheid vom 10. Juni 2005, in Kraft getreten durch öffentliche Bekanntmachung am 20. Oktober 2005.
- [RegP 2008] Fortschreibung Regionalplan Chemnitz-Erzgebirge. Beschlossen durch Satzung des Regionalen Planungsverbandes vom 04.06.2008, in der Fassung gemäß Genehmigungsbescheid vom 10.07.2008 öffentlich bekannt gemacht und in Kraft getreten am 31.07.2008.
- [RL EuK/2007] Förderrichtlinie Energieeffizienz und Klimaschutz - Richtlinie des Sächsischen Staatsministeriums für Umwelt und Landwirtschaft und des Sächsischen Staatsministeriums für Wirtschaft und Arbeit über die Gewährung von Fördermitteln für Vorhaben zur Steigerung der Energieeffizienz, zur Nutzung erneuerbarer Energien und zum Klima- und Immissionsschutz im Freistaat Sachsen. – 24.07.2007, Dresden
- [SÄGEP 2010] Sächsischer Gewerbeenergiepass – Erfahrungen im Modellprojekt – Verfügbar im Internet: <http://www.gewerbeenergiepass.de/SaeGEP/Erfahrungen.html> (Stand: 09.02.2010)
- [SEKo 2009] Städtebauliches Entwicklungskonzeptes – Chemnitz 2020, Stadt Chemnitz, März 2009, Beschluss Städtebauliches Entwicklungskonzept B 181-2009
- [Schlegel 2009] H.-J. Schlegel, Referent Klimaschutz a. D., VEE Sachsen e.V. (schriftl. Mittl. vom 27.04.2009)
- [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
- [SFV 2012] „Zusammenwirken von Photovoltaik, Windkraft und Energiespeichern“, Solarenergie-Förderverein Deutschland e. V. 2012
- [SRU 2008] Sachverständigenrat für Umweltfragen, Umweltgutachten 2008, Umweltschutz im Zeichen des Klimawandels, Erich Schmidt Verlag, Berlin, Juni 2008

- [Stadt Bielefeld 2008] Handlungsprogramm Klimaschutz 2008 bis 2020. – Umweltamt Stadt Bielefeld, Stand Juni 2008, Bielefeld
- [Stadt Chemnitz 2003] Energiekonzept für die Stadt Chemnitz. – Stadtverwaltung Chemnitz, Umweltamt, 1993, Aktualisierung 2003
- [Stadt Chemnitz 03/07] Stadt Chemnitz, Sozialreport der Stadt Chemnitz 2003 bis 2007
- [Stadt Chemnitz 2004] Lokale Agenda 21 für Chemnitz – Aktionsprogramm der Stadt Chemnitz, Stand 2004
- [Stadt Chemnitz 2005] Verkehrsentwicklungsplan 2015 der Stadt Chemnitz. – Verfügbar im Internet: [http://www.chemnitz.de/chemnitz/de/stadt\\_chemnitz/verkehr/verkehrsentwicklungsplan/verkehrsentwicklungsplan.asp](http://www.chemnitz.de/chemnitz/de/stadt_chemnitz/verkehr/verkehrsentwicklungsplan/verkehrsentwicklungsplan.asp) (Stand 09.02.2010)
- [Stadt Chemnitz 2006] Stadtumbau in Chemnitz – Eine Zwischenbilanz. Stadtplanungsamt Chemnitz, Stand: 11/2006
- [Stadt Chemnitz 06/07] Stadt Chemnitz, Statistisches Jahrbuch 2006/2007
- [Stadt Chemnitz 2007] 3. Klimaschutzbericht der Stadt Chemnitz. Stadtverwaltung Chemnitz – Umweltamt (Hrsg.). – Chemnitz, 2007.
- [Stadt Chemnitz 2009b] Beschlussvorlage Nr. B-119/2009 - Sanierungskonzept für die Schulen und schulischen Einrichtungen der Stadt Chemnitz bis 2020, Stadt Chemnitz, 2009
- [Stadt Chemnitz 2009c] Anlage zur Beschlussvorlage Nr. B-181/2009 - Städtebaulichen Entwicklungskonzept Chemnitz 2020. - Stadt Chemnitz, 2009
- [Stadt Chemnitz 2010] Übersicht der Solaranlagen, Stadt Chemnitz, Gebäudemanagement und Hochbau 65.51, Stand 23.02.2010
- [Statistik Chemnitz 2008a] Statistisches Jahrbuch Stadt Chemnitz 2008 – Das Jahr 2007 in Zahlen, Chemnitz, 2008
- [Statistik Chemnitz 2008b] Stadt Chemnitz, Statistisches Jahrbuch II 2008
- [Statistik Sachsen 2009] Statistik Sachsen (2009): Chemnitz 2008 in Zahlen. – Informationsdienst des Statistischen Landesamtes Sachsen. Verfügbar im Internet: [www.statistik.sachsen.de](http://www.statistik.sachsen.de) (Stand: 05.02.2010)
- [SWC 2007] Fachbericht des städtebaulichen Entwicklungskonzeptes (SEKo) der Stadt Chemnitz im Stadtumbau für die stadttechnischen leitungsgebundenen Ver- und Entsorgungsnetze. - eins energie in sachsen GmbH & Co.KG, 2007
- [SWC 2010] Stromverbrauch im Alltag - Jahresstromverbrauch ausgewählter Geräte im Haushalt. eins energie in sachsen GmbH & Co.KG. Verfügbar im Internet: [http://www.swc.de/DB/SWC2/swc\\_cms.nsf/content/homepage\\_mieter\\_strom\\_verbrauch.html?Open](http://www.swc.de/DB/SWC2/swc_cms.nsf/content/homepage_mieter_strom_verbrauch.html?Open) (Stand: 05.02.2010)
- [trend:research/ KNI] Studie „Marktakteure Erneuerbare-Energie-Anlagen in der Stromerzeugung“ im Zusammenhang mit dem Projekt „Genossenschaftliche Unterstützungsstrukturen für einen sozialräumlich orientierte Energiewirtschaft“, Klaus-Novy-Institut e. V. 2011 auf der Basis einer Bestandaufnahme von trend: research im Auftrag von ENBW 2009
- [Umweltamt 2012] Umweltamt, 4. Klimaschutzbericht (Entwurf)
- [[UBA 2004] Umweltbundesamt, Handbuch für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs, Version 2.1, 2004
- [Umweltamt 2007] Stadtverwaltung der Stadt Chemnitz, Umweltamt, 3. Kohlendioxid-Bilanz, Chemnitz, Dezember 2007

- [USO 1992] Umweltschutz und Strömungstechnik GmbH Ostsachsen, Analyse der Immissions-situation der Stadt Chemnitz auf der Grundlage von Ausbreitungsre-chnungen, Zittau 1992
- [VDI-RL 3807] Energieverbrauchskennwerte für Gebäude - Heizenergie- und Stromverbrauchs-kennwerte. - VDI 3807: Blatt 2, Verein Deutscher Ingenieure, Düsseldorf, 1998
- [VEE 2008] Vereinigung zur Förderung der Nutzung Erneuerbarer Energie / VEE Sachsen e.V., Ermittlung der technischen Potenziale der erneuerbaren Energieträger in Sachsen sowie deren wirtschaftliche Umsetzungsmöglichkeiten für die Strom-erzeugung bis zum Jahr 2020, Dresden, November 2008
- [WBGU 2003] Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen, Über Kyoto hinaus denken – Klimaschutzstrategien für das 21.Jahrhundert, Berlin, WBGU Sondergutachten
- [Web 1993] Weber, B., Gas- und Wasserhaushalt von Deponien, Abfallwirtschaftsjournal, Jg. 5, Heft 1, 1993
- [ZSW 2012] Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg, „Errichtung und Betrieb einer Forschungsanlage zur Speicherung von erneuer-barem Strom als erneuerbares Methan im 250 kW<sub>el</sub>-Maßstab“

Herausgeber: Stadt Chemnitz – Die Oberbürgermeisterin  
Ansprechpartner: Umweltamt  
Text: C&E Consulting und Engineering GmbH  
Fotos: Stadt Chemnitz, eins (o.l.), Rico Dinter (o.r.)  
Gestaltung: Verlag Wissenschaftliche Scripten  
Druck: Verwaltungsdruckerei 2013

