

Klimaschutzkonzept für die Stadt Görlitz

Kurzfassung

Auftraggeber: Stadtverwaltung Görlitz
Hugo-Keller-Straße 14
02826 Görlitz

Auftragnehmer: Sächsisches Institut für Regionalökonomie und
Energiewirtschaft AG
Am Markt 11
02747 Großhennersdorf

Unterauftragnehmer: Institut für Ökologie und Umweltschutz der Hochschule
Zittau/Görlitz (FH)
Thoedor-Körner-Allee 16
02763 Zittau

INHALTSÜBERSICHT

	SEITE
INHALTSÜBERSICHT	2
INHALTSVERZEICHNIS	3
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	4
TABELLENVERZEICHNIS	5
BILDVERZEICHNIS.....	6
0. VORWORT.....	7
1. AUFGABENSTELLUNG.....	8
2. ZUSAMMENFASSUNG	9
3. WICHTIGE HANDLUNGSFELDER UND ZIELE	11
4. CO₂-GESAMTBILANZ DER STADT GÖRLITZ	14
5. MAßNAHMENKATALOG.....	19
6. UMSETZUNGSEMPFEHLUNGEN	22
7. QUELLENVERZEICHNIS.....	37

INHALTSVERZEICHNIS

	SEITE
0. VORWORT.....	7
1. AUFGABENSTELLUNG.....	8
2. ZUSAMMENFASSUNG	9
3. WICHTIGE HANDLUNGSFELDER UND ZIELE	11
3.1 Interdisziplinäre Zusammenarbeit.....	11
3.2 Selbstverpflichtung der Kommune.....	11
3.3 Festlegen der Ziele der Kommune	11
3.4 Politischer Beschluss der Kommune.....	11
3.5 Einrichtung einer Koordinationsstelle für den Klimaschutz	12
3.6 Vorbildfunktion der Kommune.....	12
3.7 Kommunaler Erfahrungsaustausch.....	13
4. CO₂-GESAMTBILANZ DER STADT GÖRLITZ	14
4.1 Ist-Analyse	14
4.2 CO ₂ -Bilanz	14
5. MAßNAHMENKATALOG.....	19
6. UMSETZUNGSEMPFEHLUNGEN	22
6.1 Einleitung und Ziel.....	22
6.2 Maßnahmen technischer und strukturverändernder Art.....	22
6.3 Öffentlichkeitswirksame und organisatorische Maßnahmen	30
6.4 Vorbildwirkung der Kommune	30
7. QUELLENVERZEICHNIS.....	37

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

	SEITE
Abbildung 7-1: CO ₂ -Gesamtbilanz der Stadt Görlitz	15
Abbildung 7-2: Prozentuale Entwicklung der CO ₂ - Emissionen für die Stadt Görlitz bis 2050	16
Abbildung 7-3: CO ₂ -Emissionen in % nach Verbrauchssektoren für das Bezugsjahr 1998	17
Abbildung 7-4: CO ₂ -Emissionen in % nach Verbrauchssektoren für das Trend Szenario 2010	17
Abbildung 7-5: CO ₂ -Emissionen in % nach Verbrauchssektoren für das Klima Szenario 2010	17
Abbildung 7-6: CO ₂ -Emissionen in % nach Verbrauchssektoren für die Prognose 2050	18

TABELLENVERZEICHNIS

	SEITE
Tabelle 3.1: CO ₂ -Minderungsziele der Stadt Görlitz	11
Tabelle 4.1: Ist-Analyse CO ₂ -Emissionen in Görlitz für die Jahre 1992 und 1998	14
Tabelle 4.1: CO ₂ -Emissionen der unterschiedlichen Verbrauchssektoren bis 2050	15
Tabelle 4.2: Vergleich der CO ₂ -Minderungen	15
Tabelle 5.1: Maßnahmen ökologische Stadtentwicklung	19
Tabelle 5.2: Maßnahmen erneuerbare Energien	19
Tabelle 5.3: Maßnahmen für die privaten Haushalte	20
Tabelle 5.4: Maßnahmen für die Industrie und Kleinverbraucher/Gewerbe	20
Tabelle 5.5: Maßnahmen für die städtischen öffentlichen Liegenschaften	20
Tabelle 5.6: Maßnahmen für die Kommune aus dem Bereich Energieeffizienz	21
Tabelle 5.7: Maßnahmen für den Verkehr	21
Tabelle 6.1: Kombinierte Solarthermie-/Photovoltaikanlagen in Schulen	23
Tabelle 6.2: Solarthermieranlagen für private Haushalte	24
Tabelle 6.3: Photovoltaikanlagen für private Haushalte	24
Tabelle 6.4: Solare Schwimmbaderwärmung	24

BILDVERZEICHNIS

	SEITE
Bild 3: Empfehlung für Ausbau des Radwegnetzes	30
Bild 4: Potenzielle Standorte für P +R und B + R	31

0. VORWORT

„Die wissenschaftliche Beweiskette ist noch nicht lückenlos, aber alle Indizien deuten darauf hin: Wir befinden uns bereits mitten im Klimawandel“, mit diesen Worten beginnt die 1999 vom Sächsischen Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft in Auftrag gegebene Klimaprognose für Sachsen.“

Das Umweltbundesamt sieht es aufgrund neuester Forschungsergebnisse als erwiesen an, dass die zurzeit stattfindende Klimaveränderung durch den vom Menschen verursachten Treibhauseffekt entsteht. Seit Beginn der Industrialisierung stieg die gemessene CO₂-Konzentration in der Atmosphäre auf 130 %. In den Prognosen wird von einer Verdopplung des CO₂-Gehaltes in der Atmosphäre bis zum Jahre 2050 ausgegangen. Die daraus resultierenden klimatischen Veränderungen für den Raum Dresden werden wie folgt vorausgesagt:

- Anstieg der mittleren Jahrestemperatur um etwa 3 Grad Celsius, speziell im Frühjahr und Sommer ist der größte Anstieg auf fast 4 Grad Celsius zu erwarten.
- Verringerung der jährlichen Niederschlagssumme um rund 13 %, wobei besonders im Frühjahr und Sommer, d. h. in der Vegetationsperiode, der Niederschlag deutlich abnehmen wird.
- Zunahme der Sonnenscheindauer, auch hier besonders im Frühjahr und Sommer, damit werden die negativen Auswirkungen der Verringerung der Niederschläge noch verstärkt.

Damit werden in Sachsen in den nächsten Jahren sich einige Klimaänderungen einstellen. Durch die Erhöhung der Durchschnittstemperaturen und der Verringerung der Niederschläge ist mit längeren Dürreperioden besonders im Frühjahr und Herbst zu rechnen. Der Mangel an Niederschlägen wird zu einer Absenkung des Grundwasserspiegels führen und so für die Landwirtschaft auch zu niedrigeren Ernten.

Der Treibhauseffekt wird hauptsächlich von den Industrienationen verursacht, folglich müssen diese auch vorrangig dagegen handeln. Je eher der Ausstoß der Treibhausgase vermindert wird und sich wieder der „natürliche Treibhauseffekt“ einstellt, umso sicherer kann das Leben in der jetzigen Form auf der Erde erhalten werden.

Deutschland hat sich als Mitgliedsstaat der 1992 in Rio de Janeiro beschlossenen Klimarahmenkonvention das ehrgeizige Ziel gesetzt, bis zum Jahr 2005 den Ausstoß der CO₂-Emissionen in Deutschland gegenüber dem Basisjahr 1990 um 25 % zu senken.

Mit der 1994 in Kraft getretenen Klimarahmenkonvention und dem 1997 angenommenen Kyoto-Protokoll wurden die Grundlagen für nationale Klimaschutzprogramme geschaffen. Um das gesetzte Klimaschutzziel auch zu erreichen, hat die Bundesregierung am 18.10. 2000 ein neues Klimaschutzprogramm für Deutschland beschlossen und konkrete Minderungsziele für die Wirtschaft, den privaten Haushalten und dem Gebäudebereich vorgegeben.

Städte und Gemeinden gehören mit zu den wichtigsten Akteuren für die Erreichung dieses nationalen CO₂-Minderungszieles, denn Kommunen haben eine Schlüsselfunktion. Die lokale Ebene zu den Bürgern, Verbrauchern und Erzeugern ermöglicht es ihnen, zielgruppenspezifische Ansätze zur Energieeinsparung mit konkreten Handlungsangeboten aufzustellen und auch durchzusetzen. Sie können damit ihre umweltpolitische Verantwortung als Mitverursacher der Treibhausgasemissionen wahrnehmen.

1. AUFGABENSTELLUNG

Von der Stadtverwaltung Görlitz, Umweltamt, wurde die Erstellung eines Klimaschutzkonzeptes für die Stadt Görlitz in Auftrag gegeben. Ziel dieses Konzeptes sollte sein, die lokalen CO₂-Emissionen der Stadt Görlitz gegenüber 1998

- bis 2010 um 20 % und
- bis 2050 um 50 % zu senken.

Schwerpunkte bei der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes sollen dabei sein:

- Ist-Analyse des Energieverbrauchs in den Sektoren Industrie, Kleinverbraucher/Gewerbe, private Haushalte und Verkehr,
- ableitend daraus die Entwicklung umweltverträglicher Energieversorgungsstrukturen und das Aufzeigen von Einsparpotenzialen in den einzelnen Verbrauchssektoren,
- Umsetzung einer klimagerechten und energiesparenden Stadtentwicklungsplanung und eine umweltverträgliche Verkehrsentwicklung,
- Erstellen von Prognosen bis zum Zeithorizont 2050,
- Darstellung der Rahmendaten in einer CO₂-Bilanz,
- Erarbeitung eines Maßnahmenkataloges mit öffentlichkeitswirksamen, kommunalen Klimaschutzstrategien

Mit Hilfe der verschiedenen Strategien bzw. unterstellter Szenarien soll das Klimaschutzkonzept als geeignetes Instrument zur Koordinierung der lokalen Aktivitäten zum Klimaschutz in der Stadt Görlitz dienen.

2. ZUSAMMENFASSUNG

Ziel dieses Konzeptes ist es, aufzuzeigen, mit welchen Mitteln die Stadt Görlitz ihre lokalen CO₂-Emissionen senken kann. Die Hauptverursacher der Emissionen klimarelevanter Gase in Städten stellen die Energieerzeugung, der Verkehr, die Industrie und das Gewerbe sowie die privaten Haushalte, hier insbesondere der Gebäudebestand, dar. Auf der Grundlage der ermittelten Minderungspotenziale werden für diese und weitere Handlungsfelder umsetzbare Maßnahmen zur Reduzierung der Emissionen unter Berücksichtigung der Situation in Görlitz aufgezeigt und erläutert.

Einerseits umfasst das Klimaschutzkonzept Maßnahmen, die im Rahmen der zur Verfügung stehenden Haushaltsmittel finanziert und umgesetzt werden können. Andererseits bekräftigt und konkretisiert dieses Konzept den Willen der Stadt Görlitz zur Zusammenarbeit mit allen gesellschaftlichen Kräften, da Klimaschutz als gesamtgesellschaftliche Querschnittsaufgabe Kooperation und Konsens erfordert.

Dazu erfolgte eine Ist-Analyse der einzelnen Energieverbraucher für die Jahre 1992 und 1998. Das Analysenjahr 1992 wird als Basisjahr für die CO₂-Bilanz verwendet. Da zwischenzeitlich größere Veränderungen im Bereich Industrie und Haushalt stattgefunden hatten, erfolgte 1998 nochmals eine aktuellere CO₂-Analyse. Der gesamte CO₂- Ausstoß reduzierte sich von 1992 bis 1998 auf 56,5 %. Aus der Stilllegung von Industrie resultieren davon etwa 70 % der CO₂-Minderungen und die restlichen 30 % ergeben sich durch bereits erfolgte Umstellungsmaßnahmen. Damit hätte die Stadt Görlitz ihr Ziel der Einsparung von 20 % bis zum Jahr 2005 schon erreicht. Dies resultiert zum einen Teil aus dem Industrie- und Bevölkerungsrückgang in dieser Zeit, aber zum anderen auch durch die Realisierung von CO₂ –Sparmaßnahmen aus dem seit 1994 für Görlitz bestehenden integrierten Energiekonzept. Durch die Ausweisung von Fernwärme-Vorranggebieten, die Umstellung vieler Feuerungsanlagen von Kohle auf Erdgas und Heizöl sowie durch die Stilllegung der stadtwerkeigenen Kohleheizwerke und die Inbetriebnahme von 3-Blockheizkraftwerken und einem modernen Heizwerk auf Erdgasbasis konnte die Stadt Görlitz es erreichen, dass sie ab 1996 kein Smoggebiet mehr ist. Diese Ergebnisse sind in der Aktualisierung des Emissions- und Immissionskatasters der Stadt Görlitz dargestellt worden. Eine aktuelle Emissionsbilanz sollte sich immer auf aktuelle Ausgangsdaten und das Setzen von realen Zielen für den Klimaschutz beziehen. Deshalb wurde für die folgenden Szenarien das Jahr 1998 als Ausgangsjahr herangezogen.

Ausgehend davon, erfolgte für die einzelnen Verbrauchssektoren

- Private Haushalte,
- Industrie und Kleinverbrauch/Gewerbe,
- Erneuerbare Energien und
- Verkehr

die Ermittlung der vorhandenen Einsparpotenziale für den Zeithorizont 2010, da das Zieljahr 2005 der Enquete-Kommission inzwischen einen zu nahen Zeitpunkt für das erste Etappenziel darstellt.

Um den Handlungsspielraum und die zeitliche Entwicklung anschaulich darzustellen, wird von zwei Szenarien,

- dem TREND - Szenario und
- dem KLIMA - Szenario bzw. Zusätzliche Maßnahmen Szenario

ausgegangen. Das Trend-Szenario zeigt nur die Entwicklung, in der die bisherigen Aktivitäten in der Stadt ohne besondere Klimaschutzpolitik fortgeschrieben werden, d. h. normaler technischer Fortschritt, keine zusätzlichen CO₂-Einsparmaßnahmen, Verwendung der allgemeinen Prognosezahlen für 2010. Im Klima-Szenario bzw. Zusätzliche Maßnahmen-Szenario wird unterstellt, dass die Maßnahmen aus dem dafür erstellten Maßnahmenkatalog optimal umgesetzt und alle vorhandenen Kenntnisse zu Einsparpotenzialen unter bewusstseinswirksamen sowie technisch- wirtschaftlichen Gesichtspunkten weitestgehend ausgeschöpft sind.

Von entscheidender Bedeutung für den tatsächlichen Verlauf dieser Prognosen ist allerdings die Realisierbarkeit der in ihnen getroffenen Annahmen. Je nach Umfang und der Art der begleitenden Maßnahmen wird die Umsetzung unterschiedlich sein. Viele der Maßnahmen werden mehr als 10 Jahre für ihre Umsetzung benötigen, oft auch aus finanziellen Gründen. Diese sollten dann rechtzeitig in einem nachfolgenden Konzept, welches den Zeithorizont 2020 auswählt, eingebracht und der dann aktuellen Situation angepasst werden.

Die hier ausgewiesenen Zukunftsszenarien für den Zeithorizont 2030/2050 stellen Erwartungen dar. Sie orientieren sich am gegenwärtigen Trend. Ihre Wirksamkeit wurde nicht quantifiziert. Dies erschien aus heutiger Sicht verfrüht.

Da es im Zeitrahmen des Projektes zum Klimaschutz nicht möglich war, die für die Stadt Görlitz vorgeschlagenen Maßnahmen auf ihre Durchführbarkeit und Finanzierbarkeit zu beurteilen, empfehlen wir der Stadt bei der Planung von Neuvorhaben immer eine projektbezogenen Kosten-Nutzen- Analyse für den Klimaschutz mit durchführen zu lassen.

In diesem Zusammenhang soll auf die umfangreichen Maßnahmen im Bereich erneuerbare Energien und Verkehr verwiesen werden. Obwohl an der Gesamtbilanz der CO₂-Emissionen der Stadt Görlitz nur mit weniger als 15 % vertreten, wurde in diesem Konzept sehr ausführlich darauf eingegangen. Erneuerbare Energien sind für das menschliche Zeitmaß unerschöpflich und tragen entscheidend zu einer risikoarmen und umweltfreundlichen Energieversorgung mit Null Emissionen bei. Daher ist auch jedes kleinste Potenzial, welches genutzt wird, ein entscheidender Beitrag zum Klimaschutz. Der Verkehrsbereich ist weltweit der Bereich mit den höchsten Zuwachsraten der Emissionen, um diesem Trend ein wenig entgegen wirken zu können, ist jede einzelne realisierte Maßnahme ein wichtiger Beitrag zum Klimaschutz.

3. WICHTIGE HANDLUNGSFELDER UND ZIELE

3.1 Interdisziplinäre Zusammenarbeit

Mit der Entwicklung von Klimaschutzprogrammen, in denen konkrete Maßnahmen vor Ort unter aktiver Einbeziehung der Bevölkerung umgesetzt werden, tragen Kommunen wesentlich zur Verwirklichung des nationalen Klimaschutzzieles bei.

Integrierter kommunaler Klimaschutz ist vorsorgeorientiert und erfordert eine Planung, die auf interdisziplinärer Zusammenarbeit der verschiedenen Fachämter in der Kommune basiert. Die handlungsfeldbezogenen Klimaschutzziele müssen in die Entscheidungen der einzelnen Politikbereiche mit einbezogen werden, um verbindliche Beschlüsse zu erhalten.

3.2 Selbstverpflichtung der Kommune

Kommunales Handeln im Klimaschutz ist nicht nur an nationale und internationale Rahmenbedingungen gebunden, sondern zum großen Teil auch an lokale Bedingungen. Mit einer Selbstverpflichtung stellt sich die Kommune bewusst ihrer Verantwortung zum Klimaschutz. In einer Selbstverpflichtungserklärung der Kommune zum Klimaschutz sollten allerdings nur solche Ziele formuliert werden, die auch durch lokales Handeln realisiert werden können.

3.3 Festlegen der Ziele der Kommune

Bei Einsatz aller in den verschiedenen Szenarien ausgewiesenen Möglichkeiten zur Energieeffizienz und Energieeffektivität kann die Stadt Görlitz folgende maximale CO₂-Minderungen zum Vergleichsjahr 1998 erreichen:

Tabelle 3.1: CO₂-Minderungsziele der Stadt Görlitz

Zeitplan	CO ₂ -Minderungspotenzial	
	in t	in %
Trend 2010	66 949	14,8
Klima 2010	172 658	34,8
Prognos 2050	389 883	78

Das Festlegen von Mindestzielen der Kommune sollte per politischen Beschluss erfolgen.

3.4 Politischer Beschluss der Kommune

Eine Selbstverpflichtung der Stadt Görlitz zum Klimaschutz, sowie die Umsetzung der unter den Punkten 9 „Maßnahmenkatalog“ und 10 „Umsetzungsempfehlungen“ empfohlenen Maßnahmen zum Erreichen des gesetzte Zieles der CO₂-Minderung muss per Beschluss in der Kommunalpolitik gesetzlich verankert werden. Die Beschlussfassung auf politischer Ebene schafft erst die notwendige Verbindlichkeit der weiteren Aktivitäten der Stadtverwaltung. In diesem Umsetzungsbeschluss sollten auch die Prioritäten der ausgewählten Maßnahmen, ihre zeitliche Umsetzung und die Einrichtung einer Klimaschutzkoordinationsstelle definiert werden. Ferner

sollte in dem kommunalen Beschluss bereits der finanzielle Rahmen geklärt werden, da hierzu auch externe Partner gebraucht werden.

3.5 Einrichtung einer Koordinationsstelle für den Klimaschutz

Zur Koordination und Vollzugskontrolle muss eine geeignete Verwaltungsstruktur aufgebaut werden, die alle betroffenen Bereiche in der kommunalen Verwaltung koordiniert und die Durchsetzung der beschlossenen Maßnahmen überwacht. Für die Stadt Görlitz wäre eine ämterübergreifende Arbeitsgruppe zu bilden, über deren Zusammensetzung der Stadtrat entscheiden sollte.

Laut Empfehlungen und Recherchen in der Literatur ist in der Regel diese Koordinierungsstelle im kommunalen Umweltamt angesiedelt, sie kann aber auch extern an entsprechende Einrichtungen (Energie- und Umweltbüros) vergeben werden, welche dann in Abstimmung mit der Kommune das Management für die Aufgabenbereiche des Klimaschutzes und die Kontrolle der Erfolge übernehmen.

3.6 Vorbildfunktion der Kommune

Eine beispielhafte Vorbildhaltung der kommunalen Verwaltung auf dem Gebiet zum Klimaschutz erhöht ihre Glaubwürdigkeit und trägt entscheidend zur Nachahmung bei der Bevölkerung bei.

Die kommunale Verwaltung verursacht selbst in ihrem eigenen Gebäudebestand 20 bis 50 % der lokalen CO₂-Emissionen. In der Selbstverpflichtung der Kommune muss daher auch für die im direkten Einflussbereich liegenden Einsparpotenziale ein strenger Effizienzstandard angelegt werden, ein gezielter Maßnahmenplan zur Förderung des energieökologischen Planens, Bauens und Sanierens ist Grundvoraussetzung dafür. Für öffentliche Gebäude sollte der Energieverbrauch auf den *Niedrigenergie-Standard von 40-70 kWh/m²a* festgelegt werden. Dies kann für Neubauten generell festgeschrieben werden und in der Altbausubstanz bei Sanierungsmaßnahmen durch Entwicklung von Ausführungsbestimmungen festgelegt werden. Eine umweltfreundliche Beschaffungspraxis unter den Prinzipien: - Abfallverminderung und -vermeidung, Beschaffung emissions- und schadstoffarmer Anlagen mit möglichst geringem Energieeinsatz und -verbrauch - ist ein entscheidendes Kriterium für die Ziele im Klimaschutz. Die Verankerung von Umweltgesichtspunkten ist in folgenden Handlungsbereichen des kommunalen Haushaltes möglich:

- Bei der Vergabe von öffentlichen Aufträgen und Leistungen, zu deren Durchführung Produkte beschafft werden müssen, ist grundsätzlich umweltverträglichen und energieeffizienten Produkten der Vorzug zu geben.
- Grundsätzliche Verwendung umweltfreundlicher, energiearm erzeugter Büromaterialien, wie Umweltpapier, Vermeidung von nichtnachfüllbaren Wegwerf-Schreibgeräten, recyclingfähige Büromöbel und elektrische Bürogeräte mit dem Produktkennzeichen „Blauer Engel“.
- Der Verzicht auf den Einsatz von Tropenholz und FCKW-haltigen Dämmstoffen und Schäumen im Baubereich für städtische Einrichtungen sollte obligatorisch sein.
- Für kommunale Einrichtungen sollten nur FCKW-freie sowie energie- und wassersparende Elektrogeräte (z. B. Kühlschränke, Spülmaschinen, Waschmaschinen) zum Einsatz kommen bzw. bereits vorhandene bei Neukauf durch solche ersetzt werden

- Für kommunale Einrichtungen, besonders Schulen und Kantinen sollte nur Mehrweggeschirr zum Einsatz kommen und Einwegpackungen grundsätzlich vermieden werden. Für den Bedarf an Hygienepapier (Toilettenpapier, Papierhandtücher) ist Recyclingpapier einzusetzen.
- Auch im Bereich der Wahl der Verkehrsmittel kann die Kommune gut ihre Vorbildwirkung erfüllen. Generell sollten die Mitarbeiter der kommunalen Verwaltung für die Erledigung von dienstlichen Aufgaben im Stadtbereich, bei denen die Möglichkeit dazu gegeben ist, ein Dienstfahrrad oder den ÖPNV benutzen bzw. den Weg zu Fuß zurücklegen. Die Einführung eines Jobtickets in der Stadtverwaltung für diejenigen Mitarbeiter, die sich bereit erklären, mit dem ÖPNV zur Arbeit zu kommen, wäre ein zusätzlicher Anreiz. Die Stadtverwaltung sollte prüfen, ob sie Car-Sharing Angebote nutzen kann, um damit langfristig eine Reduzierung des städtischen Fuhrparks auf eine gut ausgelastete Größe zu erreichen. Bei Neuanschaffungen von städtischen Fahrzeugen sind konsequent kraftstoffsparende Fahrzeuge zu erwerben.
- Durch regelmäßige Informationen über Umwelt- und Klimaschutz werden die Mitarbeiter der kommunalen Verwaltung dazu angeregt, ihr Nutzerverhalten zu ändern und ihr Verantwortungsbewusstsein gegenüber dem Klimaschutz zu aktivieren. Dies kann über Dienstankweisungen, öffentliche Präsentationen im Bereich des Publikumverkehrs oder in Klimaschutzseminaren für die Mitarbeiter geschehen. Allein im Büroalltag kann sich ein Einsparpotenzial von etwa 10 % des Stromverbrauches durch nutzerverhaltensbezogene Sparmöglichkeiten ergeben.

3.7 Kommunaler Erfahrungsaustausch

Die Erfahrungen, die aktive Kommunen im Klimaschutz bereits gesammelt haben, sind wertvolle Informationen für andere Kommunen. Der Erfahrungsaustausch mit anderen Städten und Gemeinden zu Handlungsmöglichkeiten und konkreten Vorgehensweisen erleichtern den Kommunen, die sich mit der Thematik neu befassen, die Arbeit. Besonders wichtig ist der Erfahrungsaustausch und die Entwicklung gemeinsamer Strategien mit umliegenden Kommunen hinsichtlich des Verkehrsverbundes, der gemeinsamen Beeinflussung der regionalen Energieversorger oder der Schaffung von gemeinsamen Institutionen, wie Energieberatungsstelle, Energiemanagementstelle, Anbieter von Energiedienstleistungen u. s. w. Gemeinsame Aktivitäten können auch sein, das Veranstellen von Workshops, Fachtagungen, Seminaren, Energie-Tischen oder gemeinsame Beratungsangebote für private Haushalte sowie gemeinsame Mobilitätszentralen und –beratungen.

Für die Stadt Görlitz wäre eine Kontaktaufnahme zu den umliegenden Gemeinden empfehlenswert, um regionale Klimaschutz- und Umweltprobleme im Verbund zu lösen, auch Städtepartnerschaften mit Städten, die bereits ein eigenes Klimaschutzkonzept besitzen bzw. daran arbeiten, haben sich als konstruktiv erwiesen (z. B. Chemnitz, Dresden, Leipzig, Ostritz, Taucha). Für Sachsen soll 2002 die Einrichtung eines sächsischen Energieeffizienzentrums erfolgen und für Gesamtdeutschland gründete sich die Deutsche Energieagentur (DENA). Beide Institutionen können von den Kommunen zur Lösung von Aufgaben im Klimaschutz mit genutzt werden. Das Deutsche Institut für Urbanistik (Difu), Berlin, steht als größte kommunalwissenschaftliche Forschungs- und Beratungseinrichtung Deutschlands den deutschen Städten als Ansprechpartner zur Energieeinsparung und zum Klimaschutz zur Verfügung. Leistungen durch das Difu sind allerdings sehr kostenintensiv. Als eine alternative und kostengünstige Variante wären daneben auch der Städteverbund (IFU) und das Klimabündnis zu erwähnen, hier sind im Beitrag die Kosten für stattfindende Tagungen mit enthalten.

4. CO₂-GESAMTBILANZ DER STADT GÖRLITZ

4.1 Ist-Analyse

Die Enquete-Kommission hat in ihren Analysen das Jahr 1987 als Bezugsjahr gesetzt, die Bundesregierung bezieht sich bei ihren Minderungszielen auf das Basisjahr 1990 und als erstes Zieljahr wird generell das Jahr 2005 angegeben. In der Praxis sind immer mehr Abweichungen vom Bezugsjahr 1987 und erstem Zieljahr 2005 zu verzeichnen. Eine aktuelle Emissionsbilanz erfordert auch eine aktuelle Bestandsaufnahme. Damit muss von den Kommunen oft auf das Jahr zurückgegriffen werden, in welchem die Datenaufnahme erfolgte.

Für das Klimaschutzkonzept der Stadt Görlitz wurde das Jahr 1992 als Basisjahr ausgewählt, da es das Jahr ist, in dem erstmals Emissionsberechnungen in Görlitz durchgeführt wurden. Im Jahre 1998 wurden diese Werte aktualisiert und bieten damit eine Aussage zu generellen Trends in der Stadt Görlitz. Da das Basisjahr 1992 nach dem Inlandsprinzip ermittelt wurde, erfolgte der Vergleich zu 1998 auch auf dieser Basis.

Tabelle 4.1: Ist-Analyse CO₂-Emissionen in Görlitz für die Jahre 1992 und 1998

Gesamt CO ₂ -Emissionen *				
	1992		1998	
	t/a	%	t/a	%
Industrie	429 190,0	65,7	203 440,0	55,1
Kleinverbrauch	37 221,0	5,7	19 619,5	5,3
Private Haushalte	158 049,0	24,2	100 669,3	27,2
Verkehr	29 000,0	4,4	45 700	12,4
Gesamt	653 460,0	100,0	369 428,9	100,0

* ohne Stromimport

Die 1992 gemessene Gesamtbelastung mit CO₂ im Untersuchungsbereich betrug 654 kt/a, der Ist-Stand 1998 weist bereits einen Rückgang auf 367 kt/a aus, dieser liegt weit unter dem für 2005 gesetzten Minderungsziel. Laut Vorgabe dürfte dieser Wert bei 523 kt/a liegen (20 % Minderung zu 1992). Man darf aber nicht verkennen, dass dieser 1998 erreichte Wert keineswegs nur auf CO₂-mindernde Maßnahmen zurückzuführen ist, sondern hauptsächlich durch die Stilllegung von ganzen Industriezweigen sowie leer stehenden Wohnraum entstanden ist (etwa 260 kt/a). Man sollte also nicht mit dem bereits erreichten Wert zufrieden sein, sondern versuchen, die Vorgaben zu unterbieten.

4.2 CO₂-Bilanz

Für die Bilanz fand als Basis das Analysenjahr 1998 Verwendung, unter Einbeziehung der zusätzlichen CO₂-Emissionen, die die Stadt Görlitz durch den Stromimport verursachte (Inländerprinzip).

Die ermittelten CO₂-Emissionen für die einzelnen Sektoren sind in Tabelle 7-2 dargestellt. Im folgenden Diagramm erkennt man, dass der Bereich Verkehr relativ konstant bleibt. Der Sektor Stromimport geht im Klimaszenario für 2010 stark zurück, da hier mit einem steigenden Einsatz erneuerbarer Energien gerechnet wird. Die Bereiche Industrie und private Haushalte schrumpfen kontinuierlich im Jahr 2010. Beim Szenario 2050 wird in den Sektoren Industrie, private Haushalte

und Stromimport davon ausgegangen, dass durch Einsatz eines Höchstmaßes an Effektivität und Energieeffizienz die CO₂-Minderungen bis zu 78 % betragen, daher wurden für 2050 im folgenden Diagramm nur noch die Sektoren Energie und Verkehr getrennt ausgewiesen.

Tabelle 4.2: CO₂-Emissionen der unterschiedlichen Verbrauchssektoren bis 2050

CO ₂ -Emissionen (t/a)				
	1998	Trend 2010	Klima 2010	Prognose 2050
Industrie	203 440	197 337,0	172 924,0	
Gewerbe/KV	19 619,5	17 640,0	15 680,0	
private Haushalte	100 669,3	75 670,0	54 909,0	
Stromimport	176 120,7	135 354,0	82 079,0	
Energie gesamt	499 849,5	426 001,0	325 592,0	109 967,0
Verkehr	45 700,0	52 600,0	47 300,0	45 700,0
Gesamt	545 549,5	478 601,0	372 892,0	155 667,0

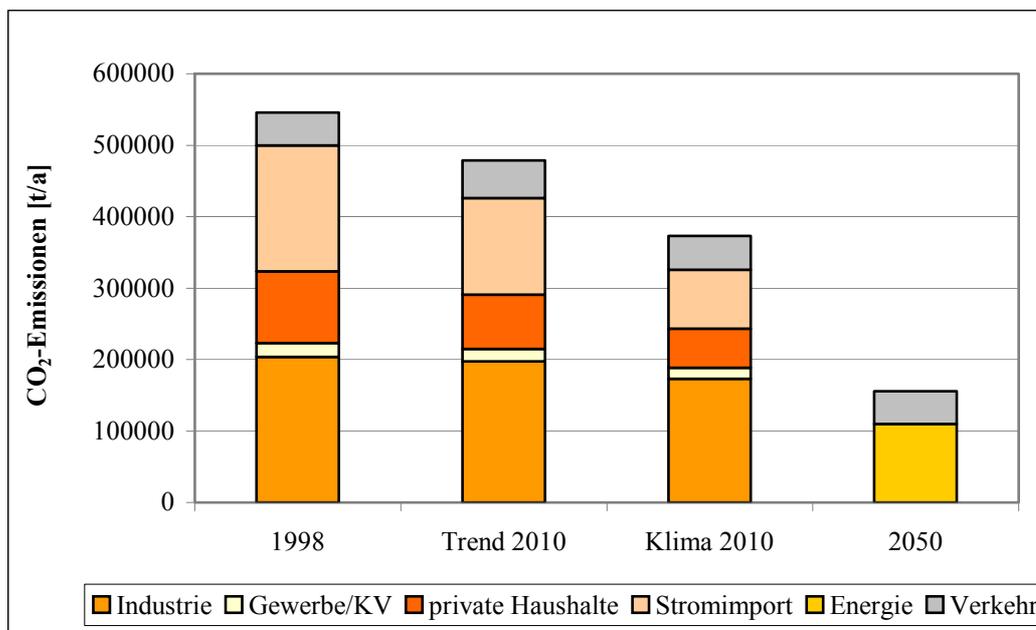


Abbildung 4-1: CO₂-Gesamtbilanz der Stadt Görlitz

Tabelle 4.3: Vergleich der CO₂-Minderungen

		1998	Trend 2010	Klima 2010	Prognose 2050
Gesamt	In %	100	87,7	68,35	28,5
Verkehr	In %	100	115	104	100
Energie	In %	100	85,2	65,2	22

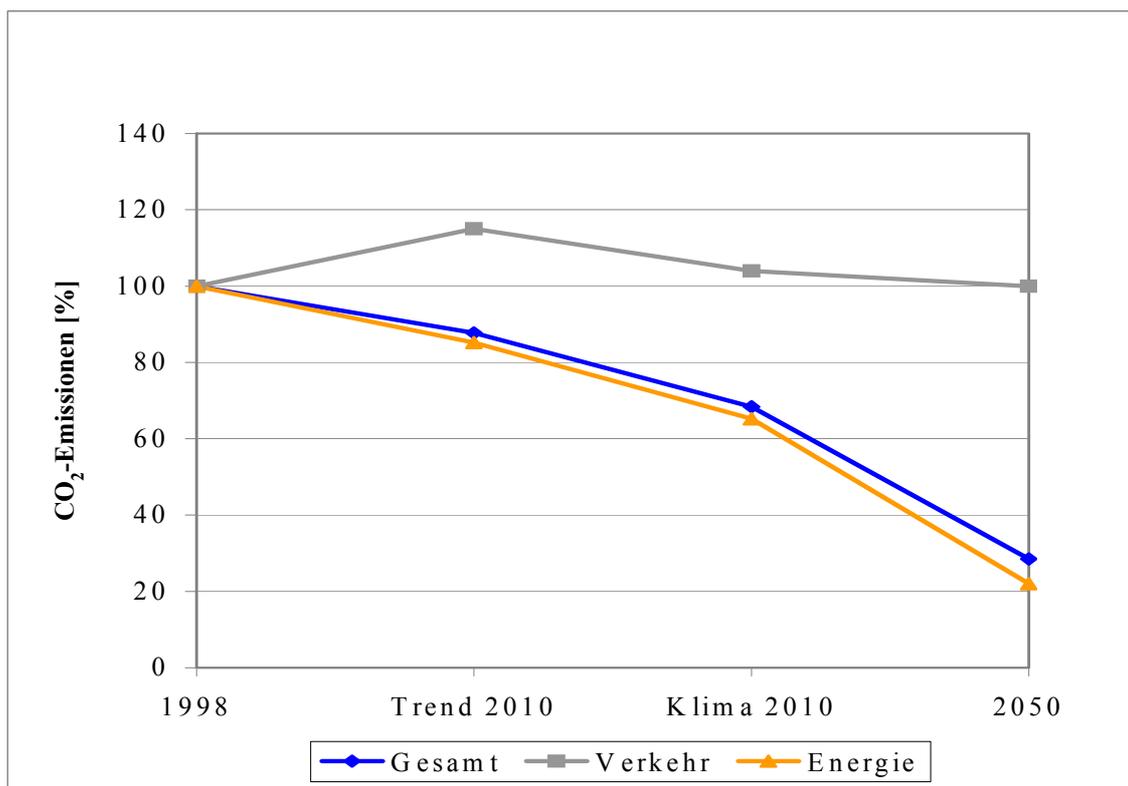


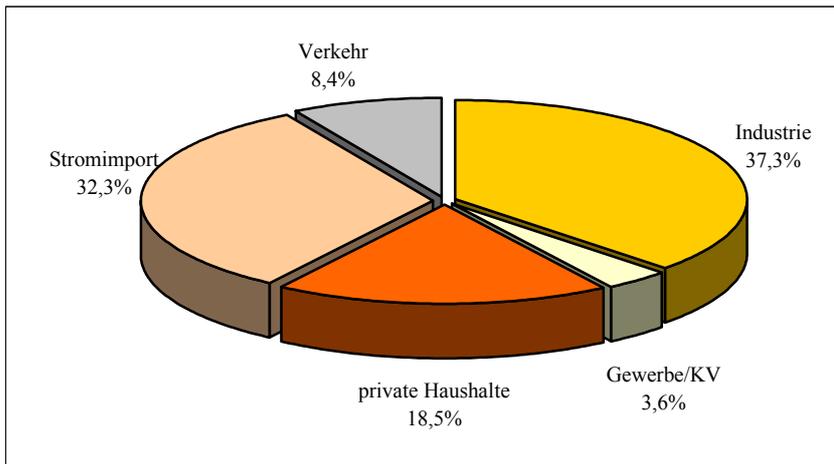
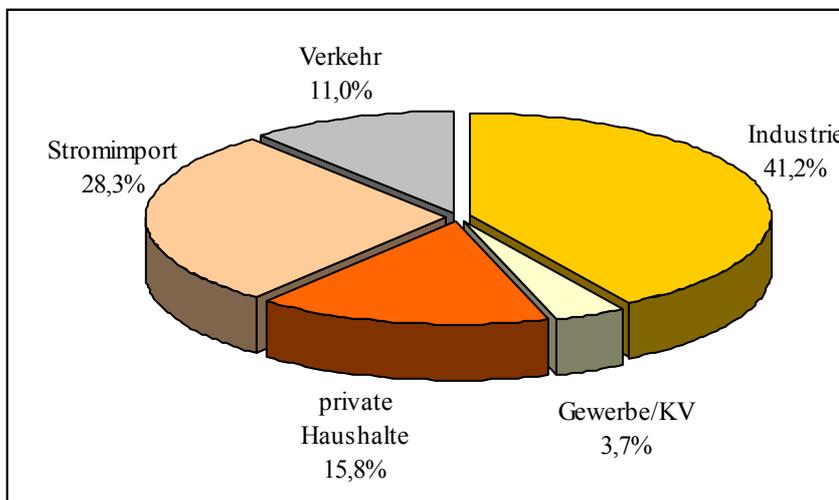
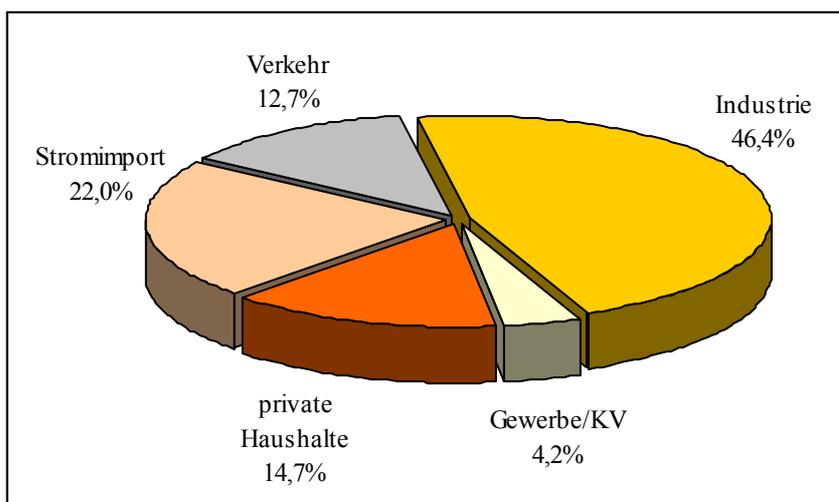
Abbildung 4-2: Prozentuale Entwicklung der CO₂- Emissionen für die Stadt Görlitz bis 2050

Beim normalen Trendszenarioverlauf für 2010 ergibt sich für Görlitz eine CO₂-Gesamtminderung um 12,3 % gegenüber 1998, beim Verlauf nach dem Klimaszenario für 2010 könnte eine CO₂-Gesamtminderung um 31,7 % gegenüber 1998 erreicht werden. Für das Jahr 2050 wird eine Minderung gegenüber 1998 um 71,5 % prognostiziert.

Entscheidendes Reduktionspotenzial ist dabei auf dem Energiesektor vorhanden, hier werden Senkungen von 14,8 % beim Trend Szenario, 34,8 % beim Klima Szenario und 78 % als Prognose für 2050 vorausgesagt.

Der Verkehrsbereich entwickelt sich dabei in die andere Richtung. Für 2010 wird für den Trendverlauf eine Steigerung um 15 % und für den Klimaverlauf um 4 % prognostiziert. Zum Jahre 2050 wird eine Senkung auf die Werte von 1998 erwartet.

In den folgenden Abbildungen ist die prozentuale Verteilung der CO₂-Emissionen der einzelnen Verbrauchssektoren zur Gesamtemission in den untersuchten Szenarien dargestellt.

Abbildung 4-3: CO₂-Emissionen in % nach Verbrauchssektoren für das Bezugsjahr 1998Abbildung 4-4: CO₂-Emissionen in % nach Verbrauchssektoren für das Trend Szenario 2010Abbildung 4-5: CO₂-Emissionen in % nach Verbrauchssektoren für das Klima Szenario 2010

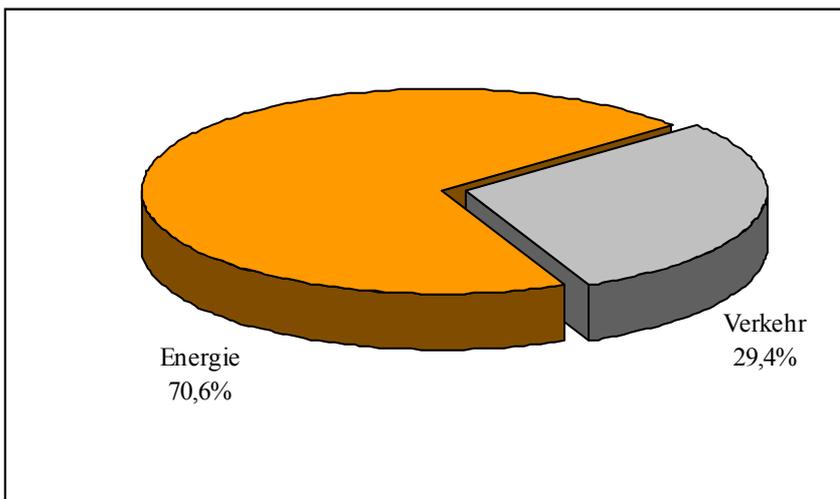


Abbildung 4-6: CO₂-Emissionen in % nach Verbrauchssektoren für die Prognose 2050

5. MAßNAHMENKATALOG

Dieser Abschnitt enthält alle in den vorangegangenen Kapiteln beschriebenen Maßnahmen. Ziel ist es, einen kurzen und prägnanten Überblick über die Maßnahmen in den verschiedenen Sektionen zu verschaffen. Detaillierte Beschreibungen zu den einzelnen Maßnahmen sind bereits in den einzelnen Kapiteln gegeben worden.

Tabelle 5.1: Maßnahmen ökologische Stadtentwicklung

Nr.	Maßnahmenbezeichnung	Kategorie	Minderung von CO ₂ in kg/a
Öko 1	Instandsetzung und Modernisierung des großen Bestandes an Altbausubstanz	Energieeffizienz, erneuerbare Energien	bereits in den H-Maßnahmen quantifiziert, siehe Tab. 5.3
Öko 2	Sanierung der Plattenbauten	Energieeffizienz, erneuerbare Energien	bereits in den H-Maßnahmen quantifiziert
Öko 3	Neuausweisung von Bauflächen	Energieeffizienz, erneuerbare Energien	nicht quantifizierbar
Öko 4	Revitalisierung von Industriebrachen	Energieeffizienz, erneuerbare Energien, Begrünung	nicht quantifizierbar
Öko 5	CO ₂ -Senken durch Stadtbegrünung	Begrünung	233 000

Tabelle 5.2: Maßnahmen erneuerbare Energien

Nr.	Maßnahmenbezeichnung	Kategorie	Minderung von CO ₂ in kg/a
EE 1	Solarthermieanlage Fischmarktschule	Solarenergie	9 320
EE 2	Windpark Ludwigsdorf	Windenergie	48 060 000
EE 3	Öffentlichkeitsarbeit und Einfluss auf das Energiebewusstsein	Verhalten	in EE 5 mit enthalten
EE 4	Vorbildfunktion der kommunalen Verwaltung	Verhalten	7 000 - 10 000
EE 5	Förderung der Errichtung von Solarthermie- und Photovoltaikanlagen im privaten Bereich	Solarenergie	174 400
EE 6	Gesamtkonzept „Neiße Aue“	Solarenergie	113 000
EE 7	Naherholungszentrum „Berzdorfer See“	alle EE	noch nicht quantifizierbar
EE 8	Geothermieheizwerk	Geothermie	noch nicht quantifizierbar
EE 9	Einsatz von Wärmepumpen / Biomasse im privaten Bereich	Geothermie, Biomasse	Bewertung nicht vorgenommen

Tabelle 5.3: Maßnahmen für die privaten Haushalte

Nr.	Maßnahmenbezeichnung	Kategorie
HS	Effizienzverbesserung bei Haushaltsgeräten	Stromeinsparung
SF	Verbesserung der Heizungstechnik	Feuerungsanlagen
HW	Umsetzung der Wärmeschutzmaßnahmen	energetischer Wärmeschutz

Tabelle 5.4: Maßnahmen für die Industrie und Kleinverbraucher/Gewerbe

Nr.	Maßnahmenbezeichnung	Kategorie
IV	Rationelle und ökologische Energieerzeugung	Versorgung/Substitution
IGV	Substitution CO ₂ -intensiver Energieträger	Versorgung/Substitution
IGV	Einbindung regenerativer Energien	Versorgung/Substitution
IGO	Umweltmanagement und Öko-Audit	Organisation
IGO	Energieeffizienzsteigerung und Energieoptimierung	Organisation
IGO	Energiespar-Contracting	Organisation
IO	Einsatz eines Gebäudeleitsystems	Organisation
IGW	Wärmerückgewinnung	energetischer Wärmeschutz
IGW	Einsatz effizienter Heizungstechnik	energetischer Wärmeschutz
GW	Außenwanddämmung älterer Gebäude	energetischer Wärmeschutz
IGW	Leitlinien für Neubauplanung	energetischer Wärmeschutz
IW	Nutzung von Abwärme in/aus Industriebetrieben	energetischer Wärmeschutz
IGS	Rationelle Stromverwendung im Kraftbereich	Stromeinsparung
IGS	Energieoptimierung von Klima- und Lüftungsanlagen	Stromeinsparung
IGS	Energieoptimierung der Beleuchtung und Bürogeräte	Stromeinsparung

Tabelle 5.5: Maßnahmen für die städtischen öffentlichen Liegenschaften

Nr.	Maßnahmenbezeichnung	Handlungsfeld
SEO	Einführung eines Energiemanagements	Management
SEO	Berufung eines Energiebeauftragten	Management / Kontrolle
SEO	Einführung eines Energiesparfonds	Finanzierung
SEO	Einrichtung Energiecontrolling	Kontrolle
SB	Unterstützung von schulischen Energiesparprojekten	Bildung
SB	Beeinflussung des Nutzerverhaltens	Bildung
SB	Schulung der Anlagenbetreuer	Bildung
SS	Einsatz von 25% Strom aus erneuerbaren Energiequellen	Stromerzeugung

Tabelle 5.6: Maßnahmen für die Kommune aus dem Bereich Energieeffizienz

Nr.	Maßnahmenbezeichnung	Handlungsfeld
KO	Vernetzung von Unternehmen, Kunden und Kommune	Organisation
KO	Bildung von Energiekennzahlen	Organisation
KO	Übertragung der Selbstverpflichtung der Industrie auf Görlitz Unternehmen	Organisation.

Tabelle 5.7: Maßnahmen für den Verkehr

Nr.	Maßnahmenbezeichnung	Kategorie	CO ₂ -Minderung in kg/a
V 1	Verminderung des motorisierten Individualverkehrs	Infrastruktur	bis 1 578
V 2	Car-Sharing	Verkehrsmanagement	bis 1 052
V 3	Berücksichtigung bei der Siedlungs- und Landschaftsplanung	Infrastruktur	bis 2 630
V 4	ÖPNV-Konzeption	Infrastruktur	bis 2 630
V 5	Erweiterung und Optimierung des Straßenbahnnetzes	Infrastruktur	in V 4 mit erfasst
V 6	Fuß- und Radverkehrskonzept	Infrastruktur	bis 2 630
V 7	Schnittstellenoptimierung im Güternahverkehr	Verkehrsmanagement	bis 1 052
V 8	Energiebewusstes und umweltschonendes Fahrverhalten der Verkehrsteilnehmer	Bildung, Information, Beratung	nicht quantifizierbar
V 9	Öffentlichkeitsarbeit und Einfluss auf das Mobilitätsverhalten	Verhalten	nicht quantifizierbar
V 10	Maßnahmepaket „ökonomische Zwänge“	Abgaben, Steuern	bis 1 578
V 11	Technische Verbesserungen der Fahrzeuge, Einführung alternativer Kraftstoffe, Selbstverpflichtung der Automobilindustrie	Technik	5 260 bis 7 890
V 12	Vorbildfunktion der kommunalen Verwaltung	Verhalten	nicht quantifizierbar

Legende:

EE	Maßnahmenempfehlung für Erneuerbare Energiequellen
H	Maßnahmenempfehlung für die privaten Haushalte
I	Maßnahmenempfehlung für die Industrie
G	Maßnahmenempfehlung für das Gewerbe/Kleinverbraucher
K	Maßnahmenempfehlung für die Kommune
V	Maßnahmenempfehlung für den Verkehrsbereich
B	B ildung
F	F euerungsanlagen
O	O rganisation
S	S tromanwendungen
V	V ersorgung/Substitution
W	W ärmeschutz

6. UMSETZUNGSEMPFEHLUNGEN

6.1 Einleitung und Ziel

Mit der Entwicklung von Klimaschutzkonzepten, in denen konkrete Maßnahmen vor Ort unter aktiver Einbeziehung der Bevölkerung umgesetzt werden, tragen Kommunen wesentlich zur Verwirklichung des nationalen Klimaschutzprogramms bei. Integrierter kommunaler Klimaschutz ist vorsorgeorientiert und erfordert eine Planung und Einflussnahme seitens der Kommune auf die verschiedenen Handlungsfelder, die auf interdisziplinärer Zusammenarbeit der verschiedenen Fachämter in der Kommune und den äußeren Akteuren besteht.

Handlungsbedarf besteht auf den Sektoren effiziente Energieversorgung, Einsparpotenziale in Industrie, Kleinverbraucher/Gewerbe und Hausbrand, energie- und umweltgerechtes Bauen sowie eine stadtverträgliche Verkehrsplanung.

Die Instrumente zur Umsetzung der Klimastrategien sind vielfältiger Natur, sie reichen von rein technischen über strukturverändernde bis zu verhaltensändernden Maßnahmen.

6.2 Maßnahmen technischer und strukturverändernder Art

Ökologische Stadtentwicklungsplanung

Für die Sanierungsgebiete der Altbausubstanz sind Empfehlungen zur energiegerechten Sanierung im Bebauungsplan aufzunehmen, die Einführung eines Energiepasses wäre anzuregen. Die im vorhandenen Energiekonzept der Stadt Görlitz [4] ausgewiesenen Vorranggebiete für Gas-, Nah- und Fernwärmeversorgung sollten festgeschrieben werden. Von der Stadt könnten finanzielle Anreize (über das Städtebauförderungsprogramm) zur energieeffizienten Sanierung von Altgebäuden geschaffen werden. Wichtig wären auch kostenlose Beratungen der Eigentümer. Eine verstärkte Begrünung von Höfen kann durch Ablösemöglichkeiten für Stellplätze erzielt werden.

Bei der Sanierung der Plattenbauten, die überwiegend im Eigentum von Wohnungsbaugesellschaften stehen, sollten seitens der Stadt Empfehlungen zum Abriss verbunden mit Anreizen, z. B. Ausgleich der Mietverluste, Erhöhung der Attraktivität der Wohngegend durch Aufbau von Infrastruktur und Begrünung der Freiflächen gegeben werden. Durch die Abrissförderprogramme vom Bund und dem Land Sachsen sind ebenfalls Anreize zum Rückbau vorhanden, die Stadtverwaltung sollte aber mit ihren rechtlichen Möglichkeiten darauf einwirken, den Rückbau auch unter ökologischen Aspekten durchzuführen.

Bei der Neuausweisung von Bauflächen sollten über die schon erwähnten Regelungsmöglichkeiten der städtischen Planung hier grundsätzlich Sonderstandorte für ökologisches Bauen ausgeschrieben werden. Mit den Standardfestsetzungen können Festlegungen getroffen werden, die eine optimale Gebäudebesonnung gewährleisten und so den Einsatz von aktiver Solartechnik fördern. Weiter wären Verwendungsbeschränkungen für bestimmte luftverunreinigende Brennstoffe oder die Einhaltung von Energiekennzahlen vorzugeben. Die Errichtung von Niedrigenergie- und Passivhäusern könnte durch Sonderbedingungen beim Landerwerb durch die Stadt unterstützt werden, wie verbilligtes Bauland oder geringere Anschlussgebühren.

Erneuerbare Energien

Die Solarthermie- und Photovoltaikanlage im Elisabethschulkomplex und der Windpark Ludwigsdorf sind bereits fest geplant, darum soll hier nicht näher darauf eingegangen werden.

EE 4 „Vorbildfunktion der kommunalen Verwaltung“

Aufbauend auf die Ergebnisse der zu installierenden Anlage im Elisabethschulkomplex sollte die Kommune durch gezielten Einsatz von Solarenergie in Schulen, welche in kommunaler Verwaltung stehen, Vorreiter für diese Energieerzeugungsart sein und potenzielle Nutzer zum Nachahmen animieren. Bei der Planung wird von einer Installationsleistung von mindestens 25 m² Kollektorfläche zur Warmwasserbereitung und 10 kW_p für Solarstromerzeugung ausgegangen.

Tabelle 6.1: Kombinierte Solarthermie-/Photovoltaikanlagen in Schulen

Anlagengröße	25 m ² Kollektorfläche	10 kW _p Solarleistung
Einsparpotenzial in	2 472 t CO ₂ /a	7 120 t CO ₂ /a
Investitionskosten in	45 000 DM	140 000 DM
spez. Investitionskosten	1 800 DM/m ²	14 000 DM/kW _p

Finanzierungshinweis: Förderungen über Erneuerbare Energien Gesetz, 100 000 Dächer-Solarstrom-Programm, Marktanreizprogramm zur Förderung der Nutzung erneuerbarer Energien, CO₂-Minderungsprogramm, spezielle Programme vom Land Sachsen, Unterstützungsprogramme der Kommunen, Finanzierung über Drittfinanzierungsmodelle möglich.

EE 5 „Förderung der Errichtung von Solarthermie- und Photovoltaikanlagen im privaten Gebäudebereich durch kommunale Mittel“

Solaranlagen können je nach Auslegung einen wesentlichen Anteil des Warmwasserbedarfes abdecken und leisten damit einen wichtigen Beitrag zur CO₂-Einsparung. Im Bereich der Photovoltaik konnten sich die Investitionskosten durch erhebliche Fortschritte bei der technischen Weiterentwicklung bisher halbieren. Durch *Unterstützungsprogramme in der Kommune* kann für private Hausbesitzer ein zusätzlicher Anreiz zur Investition einer eigenen Solaranlage gegeben werden. Denkbar wären ein Einmalbetrag pro m² installierter Leistung oder ein Pauschalbetrag pro Anlage, wobei Pauschalbeträge den Vorteil eines geringeren Verwaltungsaufwands aufweisen.

Möglichkeiten für Solaranlagen bietet auch die Innenstadt. Die Häuser aus der Gründerzeit mit den Berliner Dächern eignen sich von der Sonneneinstrahlung her gut für solare Anlagen. Es gibt heute schon Solaranlagen, die im Dach mit integriert sind und damit den Ansprüchen des Denkmalschutzes gerecht werden. Gerade hier wäre die Förderung durch ein kommunales Unterstützungsprogramm für die privaten Hausbesitzer ein förderndes Instrument zum Einsatz der noch recht teuren Anlagen.

Finanzierungshinweis: Förderungen über Erneuerbare Energien Gesetz, Marktanreizprogramm zur Förderung der Nutzung erneuerbarer Energien, CO₂-Minderungsprogramm, spezielle Programme vom Land Sachsen, Unterstützungsprogramme der Kommunen.

Tabelle 6.2: Solarthermieranlagen für private Haushalte

CO ₂ -Minderung bei Solarthermieranlagen für einen vier Personenhaushalt		
	Warmwasserbereitung	Kombianlage: Warmwasser/Heizungsunterstützung
Kollektorfläche	5 m ²	10 m ²
Jahresertrag	1 900 kWh/a	3 800 kWh/a
CO ₂ -Minderung	515 kg/a	1 030 kg/a
Investitionskosten	9 000 DM	12 000 DM
Spezifische Investitionskosten	1 800 DM/m ²	1 200 DM/m ²

Tabelle 6.3: Photovoltaikanlagen für private Haushalte

CO ₂ -Minderung bei Photovoltaikanlagen für einen vier Personenhaushalt	
installierte Leistung	2 kW _p
Jahresertrag	1 600 kWh/a
CO ₂ -Minderung	1 428 kg/a
Investitionskosten	18 000 DM
Spezifische Investitionskosten	9 000 DM/kW _p

Finanzierungshinweis: Förderungen über Erneuerbare Energien Gesetz, 100 000 Dächer-Solarstrom-Programm, Marktanreizprogramm zur Förderung der Nutzung erneuerbarer Energien, CO₂-Minderungsprogramm, spezielle Programme vom Land Sachsen, Unterstützungsprogramme der Kommunen.

Die Errichtung von kombinierten Solaranlagen (Warmwasser/Heizungsunterstützung) kombiniert mit energieeffizienter Sanierung des Altbaubestandes ergibt den höchsten Synergieeffekt.

In Görlitz sind insgesamt 2 422 356 m² Dachflächen vorhanden, davon rund 1 Million m² Dachflächen von Ein- und Mehrfamilienhäusern. Solaroptisch ausgerichtet kann mit etwa 40 % , das sind 400 000 m² potenzieller Dachfläche gerechnet werden. Als Planungsziel sollten bis 2010 davon etwa 2000 m² Dachfläche mit kombinierten Solaranlagen für Brauchwasser und Heizungsunterstützung sowie Photovoltaikanlagen mit Hilfe von Unterstützungsprogrammen der Kommune und wirksamer Öffentlichkeitsarbeit ausgerüstet werden. Einsparpotenzial: 175 t CO₂

EE 4 Gesamtkonzept „Sport- und Freizeitzentrum ökologisch und regenerativ“

Für Sport- und Freizeit ist in Görlitz ein Gesamtprojekt „Neiße Aue“ geplant, es sollte zu einem ökologisch-regenerativen Modellobjekt ausgebaut werden. Bei geplanter Freibadsanierung wird eine solare Schwimmbeckenerwärmung empfohlen.

Tabelle 6.4: Solare Schwimmbaderwärmung

CO ₂ -Minderung bei Schwimmbaderwärmung mit einer Beckenfläche von 2 000 m ²	
Absorberfläche	1 500 m ²
durchschnittlicher Ertrag/m ²	280 kWh/a
Jahresertrag	420 MWh/a
CO ₂ -Minderung	113 t/a
Investitionskosten	200 000 bis 300 000 DM

Förderhinweise: spezielle Förderung von Pilot- und Demonstrationsanlagen aus Mitteln der EU möglich

EE 5 „Naherholungszentrum „Berzdorfer See“, ökologisch-regeneratives Modellprojekt“

Hier bietet sich eine einmalige Gelegenheit, dieses Erholungsgebiet auch zu einem ökologisch-regenerativen Modellobjekt auszubauen. Da alle geplanten Einrichtungen, wie Campingplatz, Ferienhäuser, Hotels, Gaststätten, Strandbetrieb mit sanitären Einrichtungen und gastronomischer Versorgung, Jacht- und Bootshafen u. v. m., neu zu errichten und zu erschließen sind, sollten die Medienträger, die Verwendung finden, umweltgerecht, ökologisch und energieeffizient eingesetzt werden. Die neu aufzubauende Energieversorgung sollte unter dem Aspekt des maximalen Einsatzes von erneuerbaren Energien erfolgen und mit in den Leitlinien zum Klimaschutz für 2010 festgeschrieben werden.

Jede auf regenerative Weise erzeugte Kilowattstunde bedeutet klimaneutrale Energieerzeugung im Erholungsgebiet, alle anderen Erzeugungsarten bringen in die Klimabilanz für Görlitz zusätzliche CO₂-Emissionen, da diese Anlage ja neu entsteht. Auf eine Quantifizierung dieser Maßnahme wurde verzichtet, da sich das Gesamtkonzept noch in der Planung befindet.

EE 8 Geothermieheizwerk

Eine Gewinnung von geothermischer Energie ist an geologische Gegebenheiten gebunden. In einem vorliegenden Konzeptentwurf wird für den Standort Deutsch - Ossig in der Braunkohlenlagerstätte Berzdorf das Vorhandensein von energetisch nutzbarem Thermalwasser prognostiziert. Die vorhandenen Daten reichen bisher nur zu einer groben Schätzung. Da heute bereits größere geothermische Heizwerke mit Nahwärmeversorgungssystemen bei Wärmebereitstellungskosten um 5 Pf/kWh mit anderen Versorgungssystemen konkurrieren können, empfiehlt es sich, detailliertere Untersuchungen zu Bedarf, Kosten und Wirtschaftlichkeit für eine Nahwärmeversorgung der Stadt Görlitz in Zusammenarbeit mit dem regionalen Energieversorger durchführen zu lassen.

Aufgrund der Situation wird eingeschätzt, dass sich ein eventuelles Projekt dazu bis zum Jahr 2010 noch im Planungsstadium befindet. Darum erfolgte auch keine Quantifizierung dieser Maßnahme.

EE 9 „Einsatz von Wärmepumpen/Biomassenutzung im privatem Bereich“

Der Einsatz von Wärmepumpen für private Betreiber kann entgegen dem bundesweiten Trend im Görlitz attraktiv werden. Die Stadtwerke bieten hier einen speziellen Stromtarif für Wärmepumpen an und außerdem verkaufen die Stadtwerke auch Öko-Strom, womit eine staatliche Förderung solcher Anlagen möglich wäre. Bei einer gezielten zusätzlichen Förderung durch die Kommune (siehe auch Maßnahme EE 5) und umfassender Energieberatung (siehe auch Maßnahme EE 3) könnten potenzielle Nutzer gewonnen werden.

Eine Quantifizierung des möglichen CO₂-Einsparpotenzials aus dieser Maßnahme wurde nicht vorgenommen, da hier die speziellen Einsatzbedingungen die Höhe wesentlich beeinflussen.

Hinweis: Förderungen über Erneuerbare Energien Gesetz, Marktanzreizprogramm zur Förderung der Nutzung erneuerbarer Energien, CO₂-Minderungsprogramm und spezielle Programme vom Land Sachsen möglich.

Verkehr

Für die Stadt Görlitz wäre es auf jeden Fall notwendig, die *Prognosevariante 4* mit den Maßnahmen V 1, V2, V3, V 4, V 5, V 6 und V 7 aus dem vorliegenden Maßnahmenkatalog zu realisieren, da diese ein hohes Einsparpotenzial unmittelbar nach ihrer Realisierung freisetzen. Damit können auch trotz Realisierung der Südwestumfahrv Variante zusätzliche Einsparpotenziale erschlossen werden.

Da alle Maßnahmen irgendwie miteinander verknüpft sind und sich gegenseitig bedingen, kann nicht mit der Summe aller im Einzelnen für die Maßnahmen ausgewiesenen Einsparpotenziale gerechnet werden. Wenn alle Maßnahmen realisiert sind, sollte es möglich sein, etwa 25 % der Summe der möglichen Einzelreduktionen aus Tabelle 6.6 zu erreichen. Damit könnte eine Einsparung von 5,26 kt/a zum Trend-Szenario Görlitz möglich sein.

Nach erfolgter Erweiterung der Straßenbahn könnte auch in Erwägung gezogen werden, den Güternahverkehr teilweise auf die Schiene zu verlagern. Gerade Güter des nichttäglichen Bedarfs, die sich von ihren Abmessungen her zum Transport in Straßenbahnen eignen, könnten damit vom Stadtrand in die Verkaufseinrichtungen, die sich in der Innenstadt befinden, transportiert werden. Bestes Beispiel dafür ist der Zubringerbetrieb für die Gläserne Fabrik in Dresden.

VI „Verminderung des MIV“

Durchsetzung des bestehenden Verkehrskonzepts zur Verminderung des MIV.[9]

Verstärkte 30 km/h-Zonen, Tempo-Limit 30, Grüne Welle, Rückbau von Straßen im Innenstadtbereich, Einführung von Verkehrslenkungs- und Parkleitsystemen, Verkehrsbeschränkungen und Parkraumbewirtschaftung, verstärkte Einbringung von Querungshilfen und Fußgängerampeln, Nachrüstung fehlender Gehbahnen sowie Einrichten von Park und Ride Plätzen und das Anpflanzen von Straßenbegleitgrün.

Potentielle Standorte für Park und Ride Plätze in Görlitz wären Nieskyer Straße/Schlesische Straße und Parkhaus am Bahnhof (Schnittpunkt im Nah- und Fernverkehr, alle Linien bedienen den Bahnhof) eventuell auch Straßenbahndaltestelle in Weinhübel (Bild 4 zeigt potenzielle Standorte für P+R und B+R Plätze in Görlitz auf.)

Ein weiterer möglicher Vorschlag wäre die Verlagerung des MIV zwischen Grüner Graben/Obermarkt und Luisenstraße über den bestehenden Busbahnhof. Damit wäre eine städtebauliche Umgestaltung großer Flächen zwischen Kaisertrutz und Annengasse möglich.

Ein wichtiger Beitrag zur Entlastung der Innenstadt wäre auch die Öffnung des Grenzübergangs Ludwigsdorf für den allgemeinen Kfz-Verkehr. Damit ließe sich eine Entlastung der Görlitzer Innenstadt auf mindestens 60 % des Durchgangsverkehrs (nur 30 % aller grenzüberschreitenden Pkw-Fahrten sind innerstädtisch) realisieren und durch die damit verbundenen CO₂-Einsparungen die Wohnqualität erheblich verbessern.

Über Umstrukturierung der Verkehrsabläufe in der historischen Altstadt wäre ebenfalls nachzudenken oder die Umstrukturierung der Verkehrsführung über den Demianiplatz, eine neue Haupttrasse über den Busbahnhof führen, restliche Abschnitte werden verkehrsberuhigte Zonen.

V2 „Car-Sharing“

Hier kann die Kommune ihrer Vorbildwirkung nachkommen und Nutzer und Förderer zugleich sein (siehe auch Vorbildwirkung der Kommune).

V3 „Integrierte Verkehrs- und Siedlungsentwicklung“

Es muss eine Einheit zwischen Stadt- und Nahverkehrsentwicklung bestehen, um die vorhandenen Wechselwirkungseffekte bewusst auszunutzen. Disperse Siedlungsstrukturen hingegen erschweren einen attraktiven und zugleich wirtschaftlichen Nahverkehr.

Für Görlitz ist über folgende Überlegungen nachzudenken:

- Verdichtung von Wohnbebauung entlang der Promenadenstraße (Biesnitzer Trasse),
- Entwicklung der Misch-/Gewerbegebiete im Nordwesten der Stadt,
- Verdichtung von Wohnen, Gewerbe, Handel zwischen Innenstadt-West und Rauschwalde, Sanierung der Innenstadt West,
- Sanierung und Belebung der Altstadt,
- Umgestaltung zentraler Innenstadtplätze,
- Entwicklung des Standortes Fachhochschule/Stadthalle,
- Ansiedlung von Freizeit- und Erholungseinrichtungen zwischen Südstadt und Weinhübel,
- Förderung der Nutzungsmischung der Quartiere, Stadt der kurzen Wege, Realisierung des vorliegenden „Zentrenkonzeptes für den Einzelhandel“.

Erfolgen die vorgeschlagenen Veränderungen im Straßenbahnkonzept, kann der Postplatz attraktiv umgestaltet werden. So kann z. B. die Fußgängerzone Berliner Straße über die Ostseite des Postplatzes und die Theaterpassage zum Demianiplatz geführt werden. Auch die Wegebeziehung in Richtung Kaufhaus „C&A“ sowie Karstadt-Kaufhaus/Marienplatz über die Nordseite des Postplatzes kann attraktiver werden.

Des Weiteren bestünde die Möglichkeit des Ausbaus der Theaterpassage als Fußgängerpassage mit eventuellen weiteren Querpassagen.

V4 „ÖPNV-Konzeption“

In der Planung sollte eine geordnete Stadt-/Umlandentwicklung in den Außenbereichen von Görlitz beachtet werden. Im Norden der Stadt sollte ein Ausufer der Gewerbegebiete vermieden werden und stattdessen eine kompaktere, verdichtete Entwicklung gefördert werden. Gegenwärtig sind diese Gebiete aus wirtschaftlichen Gründen noch sehr schwierig an den städtischen ÖPNV anzubinden. Aus dem Blickwinkel eines nachfragestarken und wirtschaftlichen Nahverkehrs sollte die Stadtentwicklung in folgenden Stadtgebieten besondere vorangetrieben werden:

- Verdichtung der Wohnbebauung in Biesnitz,
- Entwicklung des Gebietes Stadtpark/Stadthalle,
- Ansiedlung verträglicher, zugleich aber publikumsintensiver Nutzungen zwischen Nieskyer Straße, Girbigsdorfer Straße und Stadtanbindung Nord, die mit Klinikum bzw. Gewerbe- und Verwaltungszentrum harmonieren.

Konsequent sollte von der Stadtverwaltung bei den Verkehrsbetrieben darauf Einfluss genommen werden, dass für den ÖPNV verstärkt Busse mit umweltfreundlichem Antrieb eingesetzt werden. Dies können Busse mit Elektroantrieb sein, welche an einer Solartankstelle aufgeladen werden oder erdgasbetriebene Busse.

Mängel in der Erschließung durch den ÖPNV in Görlitz bestehen lt. Verkehrskonzept in der östlichen Innenstadt, wichtige öffentliche Einrichtungen mit Entwicklungspotential (Fachhochschule, Medizinische Fachschule, Hotel, Stadthalle, städtischer Grenzübergang) sollten besser in das ÖPNV-System eingebunden werden.

Eine Erschließung der Altstadt (Untermarkt, Peterskirche) nimmt in dem Maße an Bedeutung zu, wie die Revitalisierung der „Historischen Altstadt“ fortschreitet. Eine direkte ÖPNV-Erschließung könnte zur weiteren Belebung der Altstadt (Gaststätten, kleine Läden usw.) unmittelbar beitragen.

Mittel- und langfristig ist auch eine verbesserte Erschließung des Ortsteils Hagenwerder nötig, nachdem das Erholungsgebiet „Berzdorfer See“ und eventuell der Industriepark Hagenwerder realisiert worden sind.

Schlauroth benötigt eine bessere ÖPNV-Anbindung, wenn das Gütertransportzentrum realisiert werden sollte.

Die Erschließung der Einkaufszentren und Gewerbegebiete durch den ÖPNV ist durch den wachsenden Verkehrsdruck auch sehr wichtig. An diesen Stellen ergeben sich dann Möglichkeiten für neue Park and Ride Plätze, sie verbinden die Möglichkeiten von Parken, Fahrt in die Innenstadt und Großeinkauf im Gewerbegebiet.

Für das Naherholungszentrum „Berzdorfer See“, welches sich gerade in der Planungsphase befindet, sollte von Anfang an von den Fachämtern der Görlitzer Stadtverwaltung auf eine umweltfreundliche, verkehrsvermeidende Erschließung orientiert werden. Da hier die Infrastruktur völlig neu geschaffen werden muss, ist es möglich, dies unter den Aspekten des Klimaschutzes zu tun. Auf jeden Fall muss eine Anbindung des Naherholungszentrums zur Stadt durch den öffentlichen Nahverkehr erfolgen. Man sollte für die Variante - Mitnutzung der Bahnlinie von Görlitz nach Zittau durch einen schienengebundenen ÖPNV - einmal einen Kosten-Nutzen-Vergleich machen lassen.

V5 „Erweiterung und Optimierung des Straßenbahnnetzes“

Der Erhalt und die Erweiterung des Görlitzer Straßenbahnsystems sind in der Landesplanung des Freistaates Sachsen sowie in der Stadtentwicklungsplanung von Görlitz festgeschrieben.

Nach vorliegenden Verkehrskonzept [10] sind die Erweiterung der Straßenbahnlinien nach

- Rauschwalde/Innenstadt West,
- Königshufen West/Gewerbe- und Einkaufsgebiet Nordwest und
- Stadthalle/östliche Altstadt

geplant. Die Realisierung scheidet zurzeit an der Finanzierung, der ÖPNV würde aber durch den Ausbau der Straßenbahn deutlich an Attraktivität gewinnen.

Bei den Straßenbahnerweiterungsvarianten könnten die Stadtteile Schlauroth, Klingewalde, Kunnerwitz mit Ruf- oder Sammeltaxis bis zur Endhaltestelle der Straßenbahn bedient werden. Die Endhaltestellen in Königshufen, Biesnitz, Weinhübel, Bahnhof und in Zukunft auch Rauschwalde und Busbahnhof sollten generell zu Verknüpfungspunkten zwischen Straßenbahn und alternativen Bedienungsformen ausgebaut werden. Hier können auch Bike and Ride Plätze eingerichtet werden (siehe Bild 4).

V7 „Schnittstellenoptimierung im Güternahverkehr“

Die Realisierung der Projekte „GTZ Gütertransportzentrum“ und „Autohof“ entlasten den Innenstadtgüterverkehr entscheidend.

Nach erfolgter Realisierung der Erweiterung der Straßenbahn könnte auch in Erwägung gezogen werden, den Güternahverkehr teilweise auf die Schiene zu verlagern. Gerade Güter des nichttäglichen Bedarfs, die sich von ihren Abmessungen her zum Transport in Straßenbahnen eignen, könnten damit vom Stadtrand in die Verkaufseinrichtungen, die sich in der Innenstadt befinden, transportiert werden. Bestes Beispiel dafür ist der Zubringerbetrieb für die Gläserne Fabrik in Dresden.

V 6 „Fuß- Radverkehrskonzept“

Für die Stadt Görlitz ist ein umfassendes Radwegekonzept zu erstellen. Zunächst sind die Radwege zumindest von außen bis zu den B+R-Parkplätzen zu führen und längerfristig dann ein gesamtes Radwegenetz bis in den Innenstadtbereich kontinuierlich auszubauen.

Das Fahrrad vergrößert den Einzugsbereich einer Haltestelle um das zehnfache bis fünfzehnfache. Unbedingt sollten die Standorte

- Bahnhof Görlitz (Südausgang) und
- Haltestelle Reichertstraße/J. Dreyer-Str.

mit ihren umfangreichen Anliegerstraßen und Wegenetz im Einzugsgebiet realisiert werden.

Die folgenden Bilder sollen Anregungen zur Erweiterung des Radwegenetzes und dem Einrichten von P+R und B+R Plätzen in der Stadt Görlitz geben:

- In Bild 1 sind Empfehlungen für den weiteren Ausbau des Radwegenetzes in Görlitz dargestellt. Für alle Straßen mit einer durchschnittlichen Verkehrsstärke von mehr als 2 500 Fahrzeuge/Tag (150 Fahrzeuge/Stunde) sollten Radwege vorgesehen werden. Damit könnte gleichzeitig eine optimale Verbindung der Außenstadtbereiche mit der Innenstadt erreicht werden.
- Bild 2 zeigt potenzielle Standorte für P+R und B+R Plätze in Görlitz auf.

6.3 Öffentlichkeitswirksame und organisatorische Maßnahmen

Zu den öffentlichkeitswirksamen Maßnahmen gehören alle Maßnahmen, bei denen CO₂-Einsparungen nicht mit technischen Mitteln erreicht werden, sondern durch organisatorische Mittel und Veränderung der Verhaltensweise der Menschen. Diese Maßnahmen bringen Akzeptanz für die klimapolitischen Strategien der Kommune, wobei das Hauptaugenmerk auf eine qualifizierte und umfassende Beratung unter aktiver Einbeziehung der Bevölkerung gelegt werden muss.

Für Maßnahmen, die zum Bereich „Verhalten, Bildung, Information“ gehören, kann man zwar erst längerfristig mit Einsparpotenzialen rechnen, dafür aber umso zuverlässiger. Gerade für eine nachhaltige Änderung der Verhaltensweise kann man nicht früh genug Maßnahmen ergreifen. Eine Quantifizierung dieser Maßnahmen wurde daher nicht vorgenommen.

Für die Durchsetzung der *Maßnahme Verkehr 9 „Öffentlichkeit und Mobilitätsverhalten“* empfiehlt sich die Bildung einer Koordinationsgruppe „Lokale Agenda, Bereich Verkehr“, welche für die Durchführung der Maßnahmen sowie Auswertung und Kontrolle der erreichten Erfolge und der Festlegung der weiteren Schritte verantwortlich ist.

Die Maßnahme *„Öffentlichkeitsarbeit und Einfluss auf das Energiebewusstsein“* ist eine komplexe Maßnahme, die alle Sektoren der Energieeinsparung zusammenfasst. In dieses Maßnahmebündel gehören die Bereiche Wärmedämmung, Einsatz von Energiespargeräten, Informationen über effiziente Heizungstechnik, Möglichkeiten des Einsatzes von erneuerbaren Energien und Änderung des Nutzerverhaltens sowie energiegerechte Beratung.

Viele wirtschaftliche und rentable Energiesparmaßnahmen unterbleiben, weil bisher zu wenig Informationen gestreut werden oder Impulse ausbleiben. Neu zu erschließendes Marktpotenzial hängt auch ganz entscheidend von der Energieberatung und der Publikation von Finanzierungsmöglichkeiten alternativer Energiequellen ab. Umfassende Aufklärung über die Wechselwirkung zwischen Klimaschutz und Energieverbrauch ist dabei ein wichtiger Punkt zur Entwicklung eines ausreichenden Energiebewusstseins. Bei allen Entscheidungen muss die Energieeffizienz in das alltägliche Leben einziehen. Über die Möglichkeiten des Einsatzes von regenerativen Energieträgern im privaten Bereich sollte die Kommune regelmäßig ihre Bürger informieren und so potenzielle Nutzer erschließen. Eine Quantifizierung dieser Maßnahme wird nicht vorgenommen,.

6.4 Vorbildwirkung der Kommune

Vorbildfunktionen in allen Bereichen auszuüben, ist eine der Aufgaben der Kommune. Eine beispielhafte Vorbildhaltung auf dem Gebiet zum Klimaschutz erhöht ihre Glaubwürdigkeit und trägt entscheidend zur Nachahmung bei der Bevölkerung bei. Zu diesem Instrument zählen ein ganzes Bündel von Maßnahmen, die alle miteinander koordiniert werden sollten.

Im eigenen Gebäudebestand:

Die kommunale Verwaltung verursacht selbst in ihrem eigenen Gebäudebestand 20 bis 50 % der lokalen CO₂-Emissionen. Für öffentliche Gebäude sollte der Energieverbrauch auf den Niedrigenergie-Standard von 40-70 kWh/m²a festgelegt werden. Dies kann für Neubauten generell festgeschrieben werden und in der Altbausubstanz bei Sanierungsmaßnahmen durch Entwicklung von Ausführungsbestimmungen festgelegt werden. Der vorrangige Einsatz von erneuerbaren

Energien bei Modernisierung oder Rekonstruktion von kommunalen Einrichtungen, hauptsächlich Solarthermie, Photovoltaikanlagen und Wärmepumpen, sollte in der Selbstverpflichtungserklärung der Kommune mit fest geschrieben werden und in einer Studie die dazu möglichen Potenziale ausgewiesen werden.

Umweltfreundliche Beschaffungspraxis

Eine umweltfreundliche Beschaffungspraxis unter den Prinzipien: „Abfallverminderung und -vermeidung, Beschaffung emissions- und schadstoffarmer Anlagen mit möglichst geringem Energieeinsatz und –verbrauch“ ist ein entscheidendes Kriterium für die Ziele im Klimaschutz. Die Verankerung von Umweltgesichtspunkten ist in folgenden Handlungsbereichen des kommunalen Haushaltes möglich:

- Bei der Vergabe von öffentlichen Aufträgen und Leistungen, zu deren Durchführung Produkte beschafft werden müssen, ist grundsätzlich umweltverträglichen und energieeffizienten Produkten der Vorzug zu geben.
- Grundsätzliche Verwendung umweltfreundlicher, energiearm erzeugter Büromaterialien, wie Umweltpapier, Vermeidung von nichtnachfüllbaren Wegwerf-Schreibgeräten, recyclingfähige Büromöbel und elektrische Bürogeräte mit dem Produktkennzeichen „Blauen Engel“.
- Der Verzicht auf den Einsatz von Tropenholz und FCKW-haltigen Dämmstoffen und Schäumen im Baubereich für städtische Einrichtungen sollte obligatorisch sein.
- Für kommunale Einrichtungen sollten nur FCKW-freie sowie Energie- und Wasser sparende Elektrogeräte (z. B. Kühlschränke, Spülmaschinen, Waschmaschinen) zum Einsatz kommen bzw. bereits vorhandene bei Neukauf durch solche ersetzt werden.
- Für kommunale Einrichtungen, besonders Schulen und Kantinen sollte nur Mehrweggeschirr zum Einsatz kommen und Einwegpackungen grundsätzlich vermieden werden. Für den Bedarf an Hygienepapier (Toilettenpapier, Papierhandtücher) ist Recyclingpapier einzusetzen.
- Durch regelmäßige Informationen über Umwelt- und Klimaschutz werden die Mitarbeiter der kommunalen Verwaltung dazu angeregt, ihr Nutzerverhalten zu ändern und ihr Verantwortungsbewusstsein gegenüber dem Klimaschutz zu aktivieren. Dies kann über Dienstanweisungen, öffentliche Präsentationen im Bereich des Publikumverkehrs oder in Klimaschutzseminaren für die Mitarbeiter geschehen. Allein im Büroalltag kann sich ein Einsparpotenzial von etwa 10 % des Stromverbrauches durch nutzerverhaltensbezogene Sparmöglichkeiten ergeben.

Im Bereich des Verkehrs

Bei der Wahl der Verkehrsmittel kann die Kommune gut ihre Vorbildwirkung erfüllen und zugleich Einsparungspotenziale an CO₂ freisetzen. Generell sollten die Mitarbeiter der kommunalen Verwaltung für die Erledigung von dienstlichen Aufgaben im Stadtbereich, bei denen die Möglichkeit dazu gegeben ist, ein Dienstfahrrad oder den ÖPNV benutzen bzw. den Weg zu Fuß zurücklegen. Voraussetzung dafür ist das Bereitstellen von Dienstfahrrädern durch die Stadtverwaltung. Die Einführung eines Jobtickets in der Stadtverwaltung für diejenigen Mitarbeiter, die sich bereit erklären, mit dem ÖPNV zur Arbeit zu kommen, wäre ein zusätzlicher Anreiz. Die Stadtverwaltung sollte prüfen, ob sie Car-Sharing Angebote nutzen kann, um damit langfristig eine Reduzierung des städtischen Fuhrparks auf eine gut ausgelastete Größe zu erreichen. Bei Neuanschaffungen von städtischen Fahrzeugen sind konsequent Kraftstoff sparende Fahrzeuge zu erwerben.

Regelmäßige und umfangreiche Informationen aller Mitarbeiter über die Problematik legen den Grundstein zu einem energiesparenden und umweltgerechten Fahrverhaltens innerhalb und damit letztendlich auch außerhalb des Dienstes. Es erfolgt in der Regel eine Weitergabe der Erfahrungen an den Bekanntenkreis und trägt so zur Verbreitung bei.

Im Bereich der Steigerung der Energieeffizienz

Für die städtischen Liegenschaften und die Eigenbetriebe der Stadt Görlitz empfiehlt sich die Einführung eines **integrierten kommunalen Energiemanagements (EM)** in eigener Regie oder mittels Outsourcing (Vergabe an Fremdfirmen mit fachqualifizierten Know-how).

- Ziele des EM sind in erster Linie:
-
- die Erschließung der vorhandenen Energieeinsparungspotenziale
- die Senkung des Energieverbrauches- und der Energiebezugskosten
- die Entlastung des städtischen Haushaltes
- die Minimierung der Schadstoffemissionen von Feuerungsanlagen und der Treibhausgas-Emissionen resultierend aus der Energieeinsparung
-

EM in eigener Regie

Zum Erreichen dieses Zieles muss die Verwaltungsleitung die Strategie vorgeben sowie die Rahmenbedingungen (ausreichend Personal, Regelung der Zuständigkeiten und funktionierende Kommunikation zwischen den Ämtern) für eine Integration des EM in die Verwaltung und für eine erfolgreiche Koordination und Bearbeitung der Aufgaben in diesem Bereich schaffen. Wesentlich ist jedoch, dass sowohl organisatorische als auch investive Maßnahmen zur Energieeinsparung zentral koordiniert und nach Prioritäten durchgeführt werden.

Der Aufgabenbereich des EM innerhalb der Verwaltung umfasst:

- das Energiecontrolling (Monitoring ,Verbrauchskontrolle, Einführung von Energiekennzahlen, Nutzungsoptimierung, Betriebsführung von Anlagen, Schulung des Personals)
- Energiebeschaffung (Energieeinkauf, Vertragsmanagement)
- rationelle Energieverwendung
- Planung und Umsetzung von organisatorischen und investiven Energieeinsparungsmaßnahmen
- Erarbeitung von Finanzierungskonzepten, Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen und Kosten-Nutzenanalyse zu Energieeinsparinvestitionen
- Berichtswesen und Kommunikation (Erstellung von Energieberichte, Öffentlichkeitsarbeit)
-

Da so viele Stellen bei der Erfüllung dieser Querschnittsaufgabe innerhalb der Stadtverwaltung beteiligt sind, sollte die Koordination zentral von einer Person, dem Energiebeauftragten, geleitet werden. Dieser Stelle sollte wegen der hohen Leitungskompetenz dem Oberbürgermeister direkt unterstellt werden.

Die gespannte finanzielle Lage in den Kommunen und die erforderliche Konsolidierung des städtischen Haushaltes lassen die Finanzierung von Investitionen zur Erschließung der vorhandenen Energieeinsparungspotenziale in den kommunalen Liegenschaften über den städtischen Haushalt kaum zu. Diese Tatsache hindert den Aufbau eines EM in eigener Regie.

Einrichtung eines Energiecontrolling

Die monatliche Energiekontrolle stellt ein zentrales Element des EM dar. Zur Unterstützung der dabei anfallenden Tätigkeiten (Datenaufnahme, Witterungskorrektur, Auswertung und Darstellung der Ergebnisse) ist der Einsatz einer speziellen Software erforderlich. Die Kosten für solche speziellen EDV-Programme beginnen bei etwa 5.000 DM und können bis auf über 30.000 DM für umfangreiche, netzwerkfähige Ausführungen steigen.

Sicherung der Finanzmittelausstattung durch Einführung eines Energiesparfonds

Der Stadthaushalt in Görlitz ist, wie auch in vielen anderen Kommunen, angespannt. Als mögliche Lösung zur flexiblen Handhabung und mittelfristigen Finanzvorsorge wird deshalb die Einrichtung eines Energiesparfonds vorgeschlagen.

Mögliche Vorgehensweise:

Der Fond wird vom Energiebeauftragten verwaltet. Die Mittel des Fonds sind nur für Energiesparinvestitionen einsetzbar, die zunächst in ihrer Art definiert werden. Außerdem ist der Fond auf das nächste Haushaltjahr übertragbar. Die daraus zu finanzierenden energiesparenden Maßnahmen sind nicht auf bestimmte Ämter fixiert, sondern werden nach Dringlichkeit und Effektivität ausgesucht (Prioritätenliste). Die Energieeinsparungen werden erfasst und berechnet. Diese Erfassung bildet die Grundlage für die Berechnung der resultierenden Kosteneinsparungen. Diese eingesparten Energiekosten fließen dann zu 100% zurück in den Energiesparfond.

Einsparpotenziale durch EM in eigener Regie

Kurz- und mittelfristig liegen die Einsparpotenziale bei 10 bis 15% des Energieverbrauches der stadteigenen Gebäude, ohne große intensive Maßnahmen. Langfristig (bis 2050) kann bis zu 40% Energie, durch die Umsetzung zusätzlicher Maßnahmen, eingespart werden¹.

Andere Möglichkeit der Finanzierung von Energieeinsparmaßnahmen für ausgewählte städtische Liegenschaften im Rahmen des EM unter der Regie des Energiebeauftragter ist die Einbindung vom externen Know - how und Kapital mittels Drittfinanzierungs-Modellen (Energiespar-Contracting, Anlagen-Contracting, Wärme-Service, etc.)

Outsourcing des EM

Outsourcing-Formen des EM, die gleiche Ziele und ähnliche Aufgabenbereichen wie das integrierte kommunale Energiemanagement haben, sind das **Betreiber-Contracting** (BC) und das **integrierte Facility Management** (FM). In der folgenden Tabelle werden beide Management Methoden gegenübergestellt.

Vergleich zwischen Betreiber-Contracting und Facility Management

<i>Betreiber-Contracting</i>	<i>Facility Management</i>
Realisierung von Investitionen im Bereich Rationellenergieanwendung zur Steigerung der Energieeffizienz und zur Erschließung der wirtschaftlichen Energieeinsparungspotenziale. Die Investitions- und Betreiberrisiken liegen beim Contractor. Der Contractor übernimmt neben der Finanzierung und Optimierung der Anlagentechnik, die Betreuung und Bedienung der technischen Anlagen sowie das integrierte Energie-Management in den anlagentechnischen Bereichen (Optimierung der Energie-Lieferverträge, Energiecontrolling, Monitoring und Nutzerschulungen).	Ganzheitliche Bewirtschaftung der Liegenschaften, , Optimierung des Flächenmanagements, Betrieb der Anlagentechnik und integriertes Energiemanagement (Energie- Beschaffung, Energiecontrolling, Monitoring, rationelle Energieverwendung und Nutzerschulungen) durch den Facility Manager. Von Seiten des FM werden außerdem die Planung, Realisierung und Finanzierung von bautechnischen und anlagentechnischen Sanierungsmaßnahmen übernommen.
Die Bewirtschaftung der Liegenschaften, die Planung und Realisierung von bautechnischen und infrastrukturellen Maßnahmen sind Aufgaben des Eigentümers.	Die Sicherstellung des Primärenergiebezugs und die Realisierung von infrastrukturellen Maßnahmen sind Aufgaben des FM.
Ziele sind die wirtschaftliche Erschließung von Energieeinsparungspotenzialen , die Bereitstellung von Nutzenergie und die Optimierung der Anlagentechnik	Ziele des FM sind neben der Erschließung von Energieeinsparungspotenzialen die Erhöhung des Flächennutzungsgrades und die Optimierung des Ressourceneinsatzes beim gesamten Gebäudemanagement.
Die Refinanzierung der Investitionen erfolgt über die Energieeinsparung und Serviceverträge.	Die Refinanzierung der Investitionen erfolgt über die Einsparung in den Management-Abläufen, Serviceverträge und/oder über die Vereinbarung eines Budgets

Vorteile des Betreiber-Contracting

-
- Anlagenmodernisierung ohne eigenen Kapitaleinsatz und ohne Risiko.
- Einbringen des technischen Fortschritts in Altanlagen und damit Steigerung der Versorgungsqualität und der Energieeffizienz.
- Reduzierung der Energiekosten, der Schadstoffemissionen und des Brennstoffeinsatzes
- Wirtschaftliche Maßnahmen zur Erschließung von Energieeinsparungspotenzialen werden umgesetzt und Investitionshemmnisse für effiziente Energietechniken beseitigt, da der Contractor die Investitionskosten übernimmt.
- Der Eigentümer/Energienutzer nimmt durch kundenspezifische Anforderungen und Wünschen Einfluss auf die Energiebereitstellung

- Die energetische Infrastruktur wird langfristig verbessert.
- Optimierung und Betrieb der Anlagentechnik durch professionelles Know-how

Nachteile:

- Es werden nur Investitionen zur Erschließung von Energieeinsparungspotenzialen im Bereich der Anlagentechnik von Contractor durchgeführt. Für die bautechnischen Sanierungsmaßnahmen und Bewirtschaftung der Liegenschaften ist der Eigentümer zuständig.

Vorteile Facility Management

- Know-how Transfer auf höherem Niveau, da Einsparungspotenziale ganzheitlich erschlossen werden.
- Die betriebswirtschaftlichen, technischen und infrastrukturellen Dienstleistungen zum Gebäudemanagement werden präzise und bedarfsgerecht von FM koordiniert und gesteuert.
- Es wird für Transparenz und Kostensenkungen in allen Bereichen des Gebäudemanagements gesorgt, da das Ziel des FM die Optimierung des Ressourceneinsatzes beim Betreiben und Bewirtschaften der Liegenschaften ist.

Nachteile

- lange Vertragslaufzeiten
- Zur Optimierung des Gebäudemanagements von kommunalen Liegenschaften nach dem FM-Modell sind tief greifende Strukturenveränderungen und Kompetenzverschiebungen innerhalb der Verwaltung erforderlich, da die Bewirtschaftung der Liegenschaften über den Facility Manager realisiert wird.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass in Sinne des Klimaschutzes und einer nachhaltigen Entwicklung das FM das beste Outsourcing-Modell für die Fremdvergabe des EM ist. Das FM bietet das notwendige Instrumentarium zur ganzheitlichen Optimierung des Ressourceneinsatzes bei der Bewirtschaftung von städtischen Liegenschaften. Durch eine präzise und bedarfsgerechte Koordinierung und Steuerung von betriebswirtschaftlichen, technischen sowie infrastrukturellen Dienstleistungen zielt das FM, neben der Erhöhung des Flächennutzungsgrades vom Gebäude, auf die Steigerung der Energieeffizienz und auf die Minimierung des Energieverbrauches und der Energiebezugskosten.

Unterstützung von schulischen Energiesparprojekten

Die Stadt Görlitz sollte das Ziel verfolgen, an ausgewählten Schulen Wege der Energieeinsparung durch verändertes Nutzerverhalten zu erarbeiten, zu erproben und dauerhaft in die pädagogische Arbeit der Einrichtung zu integrieren. Einsparpotenziale sollen ermittelt, Einsparmaßnahmen formuliert und handlungsorientiert umgesetzt werden. Neben der Optimierung im Umgang mit Heiz-, Beleuchtungs- und Lüftungstechnik sollte die Erprobung von schulinternen

Organisationsformen des Energiemanagements sowie neuer Kooperationsmodelle im Mittelpunkt des Vorhabens stehen.

Mögliches Ziel könnte die Senkung des Energie- und Wasserverbrauchs an Schulen durch Beteiligung der Schulen an den eingesparten Energie- und Wasserkosten sowie die Vermittlung der Grundgedanken des Klimaschutzes in den Schulen bzw. über die Schulen sein. Das Projekt soll ausschließlich zu Verhaltensänderungen beim Energie- und Wasserverbrauch führen.

Die eingesparten Energie- und Wasserkosten könnten nach folgendem Schlüssel aufgeteilt werden:

- 40% zur freien Verwendung durch die Schule,
- 40% zur zweckgebundenen Verwendung, d. h. für zusätzliche energetische Sanierungsmaßnahmen (weitere Zähler, Abdichtungen, Zeitschaltuhren),
- 20% zur Haushaltsentlastung.

Die Einsparpotenziale liegen bei 5 - 10 % des Energieverbrauches.

7. QUELLENVERZEICHNIS

- [1] Öko-Institut Büro Darmstadt, GH Kassel Forschungsgruppe: *Gesamt- Emissions-Modell Integrierter Systeme (GEMIS), Version 2.0, Endbericht*; Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie und Bundesangelegenheiten, Wiesbaden, 1993
- [2] Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung: *Energie-Effizienz-Indikatoren: Statistische Grundlagen, theoretische Fundierung und Orientierungsbasis für die politische Praxis*; Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie - Referat Öffentlichkeitsarbeit, März 1999
- [3] Kreisfreie Stadt Görlitz: *Stadtentwicklungskonzeption - Komprimat*, Fassung vom März 1998;
- [4] Fichtner, im Auftrag der Stadtverwaltung Görlitz: *Integriertes Energiekonzept für die Stadt Görlitz*; Dresden 1993
- [5] Annett Fischer, Carlo Kallen: *Klimaschutz in Kommunen - Leitfaden zur Erarbeitung und Umsetzung kommunaler Klimakonzepte*; Deutsches Institut für Urbanistik, Arbeitsbereich Umwelt, Berlin 1997
- [6] F. Keul: *Zentrenkonzept für den Görlitzer Einzelhandel*; Stadtverwaltung Görlitz 2000
- [7] Enquete Kommission „Schutz des Menschen und der Umwelt“ des Deutschen Bundestages (Hrsg.): *Die Industriegesellschaft gestalten*; Economica Verlag, Bonn 1994
- [8] Technische Universität Dresden: *Klimaschutzuntersuchungen im Freistaat Sachsen, Ermittlung und Bewertung der Minderungspotentiale klimarelevanter Gase sowie Darstellung umsetzbarer Maßnahmen zur Emissionsreduzierung, Modul 5: Verkehr*; Untersuchung im Auftrag des Sächsischen Staatsministeriums für Umwelt und Landwirtschaft, vertreten durch das Sächsische Landesamt für Umwelt und Geologie, Az. 13.8802.3521/33, Dresden 1999
- [9] Dr. Brenner + Münnich, Ingenieurgesellschaft mbH Dresden: *Gesamtverkehrskonzept für die Stadt Görlitz, Verkehrsmengen und Verkehrsstruktur im Individualverkehr*; Dresden 1996
- [10] Dr. Brenner + Münnich, Ingenieurgesellschaft mbH Dresden: *Stadt Görlitz Nahverkehrsplan*; Dresden 1998

[11] Dr. Brenner + Münnich, Ingenieurgesellschaft mbH Dresden: *Gesamtverkehrskonzept für die Stadt Görlitz, Teil: ÖPNV-Konzept*; Dresden 1997

[12] IDU: Analyse der Emissions- und Immissionssituation der Stadt Görlitz, USO, Aktualisierung 1998; Zittau 1998

[13] IDU: Integrierte Bewertung und Umweltverträglichkeit des Verkehrs in der Stadt Görlitz: Zittau 1996 und 1998

[14] IDU: Verkehrsbedingte Luftschadstoffimmissionen in der Stadt Görlitz; Zittau 1994

[15] Annett Hellmann: Diplomarbeit 2001 „[15] –Zukünftige Emissionen der Stadt Görlitz –, Zittau 2001

[16] Frithjof Staiß: *Jahrbuch Erneuerbare Energien 2000*; Stiftung Energieforschung Baden-Württemberg, Bieberstein Verlag, Radebeul, 2000

[17] Klaus Niehöster: „*Energy*“ – *Effizienz ist gefragt*, in *Energiewirtschaftliche Tagesfragen*, Zeitschrift für Energiewirtschaft, Recht, Technik und Umwelt, Ausgabe 4/20001, Seite 210-211, Energiewirtschaft und Technik Verlagsgesellschaft mbH, Essen

[18] WATEC Dresden GmbH: *Konzept zur Nutzung geothermischer Energie südlich von Görlitz*; Ingenieurgesellschaft für Hydro- und Umwelttechnologie mbH, Langebrück

[19] IDU Ingenieurgesellschaft für Datenverarbeitung und Umweltschutz mbH: Integrierte Bewertung der Umwelt- und Stadtverträglichkeit des Verkehrs in der Stadt Görlitz „Alternatives Verkehrsbild“; Stand August 2000, Zittau