



**STADT
DELITZSCH**

rundum aufgeschlossen



**HANDLUNGSKONZEPT FÜR DEN AUSBAU DES
ENERGIE- UND KLIMASCHUTZMANAGEMENTS
in der Stadt Delitzsch**

Impressum

Herausgeber: Stadtverwaltung Delitzsch, Markt 3, 04509 Delitzsch

Redaktion, Satz und Gestaltung: KEM Kommunalentwicklung Mitteldeutschland GmbH, Am Waldschlösschen 4, 01099 Dresden

Redaktionsschluss: November 2016

Diese Druckschrift darf während eines Wahlkampfes weder von Parteien/Organisationen und Gruppen noch von Wahlbewerbern oder Wahlhelfern zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet und nicht auf Wahlveranstaltungen ausgelegt oder verteilt werden. Ferner ist das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel untersagt.

Erarbeitet im Rahmen des BMBF-Projektes

Wege in eine energieeffiziente urbane Moderne – Entwicklung eines akteursorientierten kommunalen Energiemanagementsystems in Delitzsch

Förderkennzeichen: 03SF0408B

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Auftraggeber

Stadtverwaltung Delitzsch

Markt 3
04509 Delitzsch

Ansprechpartner

Oberbürgermeister
Dr. Manfred Wilde
Tel.: +49 34202 67-100
oberbuergemeister@delitzsch.de



Auftragnehmer

KEM Kommunalentwicklung Mitteldeutschland GmbH

Am Waldschlösschen 4
01099 Dresden



Tel.: +49 351 2105-0
Fax: +49 351 2105-111
dresden@ke-mitteldeutschland.de
www.ke-mitteldeutschland.de

Bearbeiter: Jens Haudel (Dipl.-Geograph)
Alexander Schulze (Diplom-Immobilienwirt (FH))
Nadine Schneider (M.Sc. Raumentwicklung und Naturressourcen)
Armin Verch (Diplom-Wirtschaftsingenieur (FH))

In Kooperation mit

Leipziger Institut für Energie GmbH

Lessingstraße 2
04109 Leipzig



Tel.: +49 341 224762-19
Fax: +49 341 224762-10
mail@ie-leipzig.com
www.ie-leipzig.com

Bearbeiter: Ilka Erfurt (Dipl.-Geographin)
Gerd Schröder (Dipl.-Ing.)

Dresden/Leipzig/Delitzsch, 21. November 2016

Inhaltsverzeichnis

Seite

Abkürzungsverzeichnis	3
Abbildungsverzeichnis	4
Tabellenverzeichnis	5
Zusammenfassung	6
1. Einleitung	7
1.1 Hintergrund.....	7
1.2 Veranlassung und Zielsetzung.....	9
1.3 Gliederung.....	9
1.4 Bisherige Aktivitäten im Bereich Energieeffizienz und Klimaschutz	9
2. Leitsätze	12
2.1 Leitsätze	12
2.2 Ziele	13
3. Beschreibung des Untersuchungsraumes	15
3.1 Bevölkerung	15
3.2 Geografische Lage und Fläche.....	15
3.3 Beschäftigte.....	17
3.4 Wirtschaftsstrukturelle Entwicklung	18
4. Energie- und Treibhausgasbilanz	19
4.1 Methodik.....	19
4.2 Sektor Energieumwandlung/Erzeugung.....	20
4.3 Sektor Private Haushalte	21
4.3.1 Datengrundlagen	21
4.3.2 Entwicklung des Endenergieverbrauchs	23
4.3.3 Entwicklung der CO ₂ -Emissionen	24
4.4 Sektor GHD und Industrie.....	25
4.4.1 Datengrundlagen.....	25
4.4.2 Entwicklung des Endenergieverbrauchs	26
4.4.3 Entwicklung der CO ₂ -Emissionen	26
4.5 Sektor Verkehr	27
4.5.1 Datengrundlagen.....	27
4.5.2 Entwicklung des Endenergieverbrauchs	28
4.5.3 Entwicklung der CO ₂ -Emissionen	29
4.6 Nicht-energiebedingte Treibhausgas-Emissionen.....	30
4.6.1 Landwirtschaft	30
4.6.2 Industrieprozesse	31
4.6.3 Abfall und Abwasser.....	31
4.6.4 Entwicklung der THG-Emissionen	32
4.7 Zusammenfassung Energie- und CO ₂ -Bilanz	33
4.7.1 Entwicklung des Endenergieverbrauch.....	33
4.8 Treibhausgasbilanz	34
5. Potenzialanalysen/Handlungsoptionen	37
5.1 Analysen im Sektor Energieerzeugung.....	38
5.1.1 Windenergie	38

5.1.2	Solarstrahlung	41
5.1.3	Wasserkraft	44
5.1.4	Biomasse	45
5.1.5	Geothermie.....	50
5.2	Analysen im Sektor Private Haushalte.....	50
5.2.1	Gebäudesanierung.....	51
5.2.2	Kesseltausch.....	52
5.2.3	Hydraulischer Abgleich.....	52
5.2.4	Solarthermie.....	53
5.2.5	Biomasse-Heizkessel und Wärmepumpen.....	53
5.2.6	KWK (Nah- und Fernwärme).....	54
5.2.7	Effiziente Elektrogeräte, Änderung des Nutzerverhaltens.....	55
5.2.8	Zusammenfassung der Handlungsoptionen im Haushaltssektor.....	56
5.3	Analysen im Sektor Industrie/GHD.....	57
5.3.1	Handlungsoptionen im Industriesektor.....	57
5.3.2	Handlungsoptionen im Sektor Gewerbe, Handel und Dienstleistungen.....	58
5.3.3	Zusammenfassung der Handlungsoptionen im Sektor Industrie/GHD.....	59
6.	Szenarienvergleich.....	61
6.1	Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien.....	61
6.2	Endenergieverbrauch und CO ₂ -Emissionen in den Szenarien.....	62
6.2.1	Endenergieverbrauch.....	62
6.2.2	CO ₂ -Emissionen.....	63
6.3	Zusammenfassung.....	64
7.	Anpassung an die Folgen des Klimawandels.....	65
8.	Maßnahmenkatalog.....	67
9.	Verstetigungsstrategie.....	117
9.1	European Energy Award.....	117
9.2	Klimaschutzmanagement.....	117
10.	Controlling-Konzept.....	119
10.1	Indikatoren.....	119
10.1.1	Entwicklungsplanung, Raumordnung.....	119
10.1.2	Kommunale Gebäude, Anlagen.....	120
10.1.3	Versorgung, Entsorgung.....	121
10.1.4	Mobilität.....	122
10.1.5	Interne Organisation.....	122
10.1.6	Kommunikation, Kooperation.....	123
11.	Kommunikationsstrategie.....	124
11.1	Prozessbegleitende Öffentlichkeitsarbeit.....	124
11.2	Öffentlichkeitsarbeitskonzept für die Zukunft.....	124
11.2.1	Generelle Aufgaben der Öffentlichkeitsarbeit.....	125
11.2.2	Zielgruppen.....	125
11.2.3	Instrumente.....	126
11.2.4	Bereits existierende Bildungsangebote zu Nachhaltigkeit, Energie und Klimaschutz....	128
11.2.5	Kooperation mit externen Partnern.....	129
12.	Literaturverzeichnis.....	130

Abkürzungsverzeichnis

BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und-Ausfuhrkontrolle	LASuV	Sächsisches Landesamt für Straßenbau und Verkehr
BauGB	Baugesetzbuch	LEP	Landesentwicklungsplan Sachsen
BauNOV	Baunutzungsverordnung	LfJULG	Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
BGF	Bruttogesamtfläche	Lkw	Lastkraftwagen
BHKW	Blockheizkraftwerk	LSA	Lichtsignalanlagen
BIP	Bruttoinlandsprodukt	MIV	Motorisierter Individualverkehr
BMEL	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft	MWh	Megawattstunde
BMUB	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit	Nfz	Nutzfahrzeug
B-Plan	Bebauungsplan	ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
COP	Coefficient of Performance (Effizienz der Wärmepumpe. Der COP-Wert gibt das Verhältnis von Wärmeleistung und der dazu erforderlichen Antriebsenergie (Strom) an.)	ÖSPV	Öffentlicher Schienenpersonenverkehr
DB	Deutsche Bahn	OT	Ortsteile
DVGW	Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V.	Pkw	Personenkraftwagen
DWD	Deutscher Wetterdienst	PV	Photovoltaik
EBPG	Energiebetriebene-Produkt-Gesetz	ROG	Raumordnungsgesetz
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz	SAENA	Sächsische Energieagentur GmbH
EEWärmeG	Erneuerbare-Energien-Wärme-gesetz	SächsBO	Sächsische Bauordnung
EnEV	Energieeinsparverordnung	SEKo	Städtebauliches Entwicklungskonzept
EU	Europäische Union	SMUL	Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft
EW	Einwohner	SMWA	Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr
FK	Fachkonzept	StaLa	Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen
FNP	Flächennutzungsplan	SV	Stadtverwaltung
GWh	Gigawattstunde	THG	Treibhausgase
KTE	Kindertageseinrichtung	UBA	Umweltbundesamt
kWh	Kilowattstunde	VDI	Verein Deutscher Ingenieure
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung	Vgl.	Vergleich
KWKA	Kleinwindkraftanlage	WE	Wohneinheiten

Abbildungsverzeichnis

	Seite
Abbildung 1-1: Klimaschutz- und Energieziele nach Energiekonzept 2010 (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB); Klimaschutz in Zahlen – Fakten, Trends und Impulse deutscher Klimapolitik, Juni 2014, S. 15)	7
Abbildung 1-2: Kosten des (unterlassenen) Klimaschutzes (Stern 2006).....	8
Abbildung 3-1: Entwicklung der Bevölkerung in Delitzsch nach Altersgruppen	15
Abbildung 3-2: Übersicht über die Gemeinde Delitzsch	16
Abbildung 4-1: Entwicklung der Stromerzeugung und des -verbrauchs in Delitzsch	20
Abbildung 4-2: Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien in Delitzsch (ohne BMK Delitzsch-Südwest)	21
Abbildung 4-3: Baualtersstruktur der Wohngebäude in Delitzsch	23
Abbildung 4-4: Energieverbrauch der Privaten Haushalte nach Anwendungen in Delitzsch	24
Abbildung 4-5: Entwicklung der CO ₂ -Emissionen in Delitzsch	25
Abbildung 4-6: Entwicklung des Endenergieverbrauchs im Sektor Industrie sowie Gewerbe, Handel und Dienstleistungen in Delitzsch	26
Abbildung 4-7: Entwicklung der CO ₂ -Emissionen im Sektor Industrie sowie Gewerbe, Handel und Dienstleistungen in Delitzsch	27
Abbildung 4-8: Entwicklung und Bestand der gemeldeten Kraftfahrzeuge in Delitzsch.....	28
Abbildung 4-9: Endenergieverbrauch im Verkehrssektor in Delitzsch	29
Abbildung 4-10: Entwicklung der CO ₂ -Emissionen des Verkehrssektors in Delitzsch	30
Abbildung 4-11: Entwicklung nicht-energiebedingter THG-Emissionen in Delitzsch	32
Abbildung 4-12: Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Verbrauchssektoren in Delitzsch	33
Abbildung 4-13: Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Energieträgern in Delitzsch.....	34
Abbildung 4-14: Entwicklung der CO ₂ -Emissionen nach Sektoren in Delitzsch.....	35
Abbildung 4-15: Entwicklung der CO ₂ -Emissionen nach Energieträgern in Delitzsch	36
Abbildung 4-16: Nicht-energiebedingte und energiebedingte CO ₂ -Emissionen nach Sektoren in Delitzsch.	36
Abbildung 5-1: WEA-Standorte in Delitzsch und der Gemeinde Wiedemar (OT Zaasch)	39
Abbildung 5-2: PV-Dachanlagen Benndorfer Landstraße (links), Karl-Marx-Straße (Mitte) und Im Ziehwerk (rechts)	41
Abbildung 5-3: PV-Freiflächenanlagen und ihre installierte Leistung in Delitzsch	42
Abbildung 5-4: Möglicher Standort für eine PV-Freiflächenanlage: Deponie Spröda	43
Abbildung 6-1: Stromerzeugung auf Basis erneuerbarer Energie auf Mittelspannungsebene in Delitzsch.	61
Abbildung 6-2: Stromerzeugung auf Basis erneuerbarer Energie auf Mittelspannungsebene in Delitzsch (ohne Biomasse-Altholz-Kraftwerk).....	62
Abbildung 6-3: Endenergieverbrauch nach Sektoren in Delitzsch	63
Abbildung 6-4: CO ₂ -Emissionen nach Wirtschaftszweigen in Delitzsch.....	63
Abbildung 11-1: Beispiel Energieteamsitzung im Rahmen des European Energy Award, welche regelmäßig stattfinden; Zielgruppe: Politik, Verwaltung	126
Abbildung 11-2: Veranstaltungsbeispiel: Bürgerenergietreff am Tiergarten Delitzsch, September 2015....	128

Tabellenverzeichnis

	Seite
Tabelle 1-1: Bisherige Aktivitäten der Stadt Delitzsch im Bereich Energieeffizienz und Klimaschutz.....	10
Tabelle 3-1: Flächenverteilung nach Nutzung	17
Tabelle 3-2: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte (SvB) in wirtschaftlicher Gliederung (WZ 2008) am Arbeitsplatz im Landkreis Nordsachsen.....	17
Tabelle 3-3: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte (SvB) am Arbeitsplatz in Delitzsch	18
Tabelle 4-1: Datengrundlagen für die Wohnungsbedarfsprognose bis 2030	22
Tabelle 5-1: Installierte Leistung der Erzeugung aus erneuerbaren Energien	38
Tabelle 5-2: Ist und Entwicklung der WEA nach Szenarien	40
Tabelle 5-3: Ist und Entwicklung der Solarenergie auf Dachflächen nach Szenarien.....	44
Tabelle 5-4: Ist und Entwicklung der Solarenergie auf Freiflächen nach Szenarien	44
Tabelle 5-5: Ist und Entwicklung der Solarenergie nach Szenarien	44
Tabelle 5-6: Ist und Entwicklung der Wasserkraft in Delitzsch nach Szenarien.....	45
Tabelle 5-7: Relevantes Flächenpotenzial von Delitzsch	45
Tabelle 5-8: Energetisches Potenzial von Energiepflanzen	46
Tabelle 5-9: Energetisches Potenzial von Ernterückständen aus der Landwirtschaft.....	47
Tabelle 5-10: Energetisches Potenzial von Reststoffen und kommunalen Siedlungsabfällen.....	48
Tabelle 5-11: Ergebnisse der Energieträgerpotenzialermittlung.....	48
Tabelle 5-12: Handlungsoptionen und Parameter in den Szenarien im Bereich Haushalte	50
Tabelle 5-13: Energie- und CO ₂ -Einsparungen in den Szenarien im Bereich Haushalte.....	56
Tabelle 5-14: Energie- und CO ₂ -Einsparungen in den Szenarien im Bereich Industrie/GHD.....	60
Tabelle 6-1: Zusammenfassung der Ergebnisse aus den Handlungsoptionen in den Szenarien.....	64
Tabelle 7-1: Ergebnisse des Stadtklimalotsen, Stand: August 2016.....	66
Tabelle 8-1: Handlungsfelder im Maßnahmenkatalog	67
Tabelle 10-1: Indikatoren Entwicklungsplanung und Raumordnung	119
Tabelle 10-2: Indikatoren kommunale Gebäude und Anlagen	120
Tabelle 10-3: Indikatoren Versorgung und Entsorgung	121
Tabelle 10-4: Indikatoren Mobilität.....	122
Tabelle 10-5: Indikatoren interne Organisation.....	122
Tabelle 10-6: Indikatoren Kommunikation und Kooperation.....	123

Zusammenfassung

Die Bundesregierung hat beschlossen, dass die Emissionen von Treibhausgasen in Deutschland **bis 2020 um 40 % und bis 2030 um über 50 % gegenüber 1990** reduziert werden sollen. Diese Ziele lassen sich nur erreichen, wenn Energieeffizienz und Nutzung regenerativer Energien verbessert bzw. ausgebaut werden. Auch die Stadt Delitzsch fühlt sich dem Klimaschutzziel der Bundesregierung verpflichtet und **engagiert sich bereits seit Anfang der 2000er-Jahre aktiv in den Bereichen Energieeffizienz und Klimaschutz**. Die Erarbeitung des Klimaschutzkonzeptes schließt daher an zahlreiche bereits durchgeführte Projekte und Forschungsvorhaben an, fasst die Ergebnisse zusammen und gibt einen Ausblick und eine Strategie für die weitere Entwicklung.

Die Zielsetzung der Stadt für Klimaschutz und Ressourcenschonung liegt konkret in der Erhaltung der vollständigen bilanziellen **Energieautarkie im Strombereich**, d. h. in der zumindest rechnerischen Selbstversorgung mit Elektroenergie. Im Wärmebereich soll die **Wärmeproduktion aus erneuerbaren Energien** ausgebaut werden. Dabei soll auf einen guten Mix der erneuerbaren Energien geachtet werden, um eine Ausgewogenheit erzeugungsseitig zu erreichen. Die Ausgangsbedingungen, Potenziale und Handlungsmöglichkeiten werden im vorliegenden Konzept untersucht.

Dem Konzept liegt eine **Potenzialanalyse** (Energieeinsparung, Energieeffizienz, erneuerbare Energien, Kap. 5) zugrunde. Diese basiert auf **Energie- und Treibhausgasbilanzen** (Kap. 4). Im Ergebnis wurden **Maßnahmen** (Kap. 8) definiert. Derzeit liegt der Ausstoß an Treibhausgasen bei rund **4,3 Tonnen pro Einwohner und Jahr** und damit **deutlich** unter dem aktuellen Bundesdurchschnitt von etwa 11,7 t_{CO2} je Einwohner und Jahr (Stand 2013).

Durch die Realisierung von Maßnahmen in den Bereichen **Energieeffizienz** und **erneuerbare Energien** können die Emissionen weiter reduziert werden, v. a. bei der Wärmeerzeugung. **Einsparpotenziale** existieren **im privaten und gewerblichen Gebäudebereich** und dem **Nutzerverhalten** sowie Potenziale im Bereich **Windenergie** (fast ausschließlich Re-Powering), **Biomasse** und eingeschränkt **Photovoltaik**. Die **Deckung des Strombedarfs zu 100 % aus regenerativen Energien lokal** zu erzeugen, ist in Delitzsch bereits **Standard**. Ziel ist es, den derzeitigen bilanziellen **Deckungsgrad von ca. 140 %** in Zukunft auszubauen und damit den Status der Stadt Delitzsch als Energieexporteur zu sichern. Im Bereich **Wärme** können **bis 2030 rund 7 % des Bedarfs aus erneuerbaren Energien** gedeckt werden.

In den Bereichen Industrie und Gewerbe/Handel/Dienstleistungen sorgen verschiedene Maßnahmen für eine potenzielle **Reduktion von Energieverbrauch und Treibhausgasemissionen**. Dazu gehören insbesondere **Sanierungsmaßnahmen** an den Gebäuden sowie der technischen Ausstattung (Beleuchtung, Heizungsanlagen, Anlagen für Prozesswärme etc.), die **Prozessoptimierung** (u. a. Druckluft, Pumpensysteme, Kühlung), ein aktives **Energiemanagement**, die Sensibilisierung des **Nutzerverhaltens** und die Verbesserung der **Energieproduktivität** insgesamt.

Mit der weiteren Teilnahme am **European Energy Award**, der Aufgabenzuordnung für die konsequente **Umsetzung des Controlling-Konzeptes** sowie einer weiterhin aktiven, zielgerichteten **Öffentlichkeitsarbeit** kann der Prozess der Transformation der Stadt hin zur Musterstadt für Energie und Klimaschutz weiter positiv vorangebracht werden.

1. Einleitung

1.1 Hintergrund

Seit den 1970er Jahren weisen Klimaforscher auf einen sich abzeichnenden Klimawandel durch die beständige Zunahme von Treibhausgasen in der Atmosphäre hin. Dieser Effekt wird überwiegend auf menschliche Aktivitäten zurückgeführt, insbesondere auf das Verbrennen fossiler Brennstoffe, Viehhaltung und Rodung von Wäldern.

Laut Simulationen des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie wird die Klimaerwärmung in Sachsen voraussichtlich zu einem markanten Rückgang der Sommerniederschläge sowie zu einem Anstieg der mittleren Lufttemperatur um 3,5 bis 6 Grad bis zum Jahr 2100 führen. Auch die Zunahme von extremen Wetterereignissen wird prognostiziert. Weitere Informationen dazu und zu den zu erwartenden Folgen in den Bereichen Landwirtschaft, Wasserwirtschaft, Forstwirtschaft und Siedlungsraum finden sich im „Kompendium Klima – Sachsen im Klimawandel“ (LfULG 2010).

Um den Klimawandel abzumildern, muss der globale Ausstoß an Treibhausgasen verringert werden. Obwohl die internationalen Klimaverhandlungen der letzten Jahre bisher zu keinem Reduktionsfahrplan als Ersatz für das auslaufende Kyoto-Protokoll geführt haben, engagieren sich viele Länder freiwillig im Klimaschutz. So hat sich die deutsche Bundesregierung zum Ziel gesetzt, die Treibhausgasemissionen Deutschlands bis zum Jahr 2020 um 40 % zu senken (Bezugsjahr 1990). Im Energiekonzept formuliert die Bundesregierung außerdem Leitlinien für die zukünftige Energieversorgung bis zum Jahr 2050. Bis dahin sollen die Treibhausgasemissionen um 80–95 % gegenüber 1990 reduziert werden. Dabei sollen die erneuerbaren Energien in Zukunft den größten Anteil am Energiemix ausmachen. Bis 2050 soll sich ihr Anteil am Stromverbrauch auf 80 % sowie am gesamten Endenergieverbrauch auf 60 % erhöhen (BMUB 2010).

	KLIMA	ERNEUERBARE ENERGIE		EFFIZIENZ			VERKEHR
	THG (ggb. 1990) (mind.)	Anteil Strom (mind.)	Anteil gesamt (mind.)	Primärenergie	Strom	Energieproduktivität	Gebäude-sanierung
2020	-40 %	35 %	18 %	-20 %	-10 %	Anstieg um 2,1 % p. a.	Verdopplung der Rate: 1 % auf 2 %; Heizwärme -20 % bis 2020; Primärenergie -80 % bis 2050 ggb. 2008
2030	-55 %	50 %	30 %	↓	↓		
2040	-70 %	65 %	45 %	↓	↓		
2050	-80 bis -95 %	80 %	60 %	-50 %	-25 %		

Abbildung 1-1: Klimaschutz- und Energieziele nach Energiekonzept 2010 (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB); Klimaschutz in Zahlen – Fakten, Trends und Impulse deutscher Klimapolitik, Juni 2014, S. 15)

Zur Umsetzung der Klimaschutzziele hat das Bundesumweltministerium eine breit angelegte Klimaschutzinitiative initiiert. Dieses Programm sieht unter anderem die Förderung kommunaler Klimaschutzkonzepte und Maßnahmen zur Emissionsreduktion vor.

Das Land Sachsen engagiert sich ebenfalls im Klimaschutz. Im März 2013 legte die Sächsische Staatsregierung ein Energie- und Klimaprogramm vor. Danach sollen die jährlichen CO₂-Emissionen außerhalb des Emissionshandels bis zum Jahr 2020 um 25 % gegenüber 2009 verringert werden. Der Anteil der erneuerbaren Energien am Bruttostromverbrauch soll bis 2023 auf 28 % steigen (SMWA/SMUL 2013).

Auch aus ökonomischen Gründen ist die Verringerung der Treibhausgasemissionen geboten. Das Fazit eines Berichts des britischen Ökonomen Stern lautete: Heutige Investitionen der Volkswirtschaften in den Klimaschutz würden nur einen Bruchteil dessen ausmachen, was für Schäden infolge eines ungebremsen Klimawandels bereits in wenigen Jahrzehnten aufgewendet werden muss (vgl. Abbildung 1-2). Das heißt: Klimaschutz ist ökonomisch angemessen und bereits heute sind einschneidende Maßnahmen in diese Richtung ökonomisch rentabel.

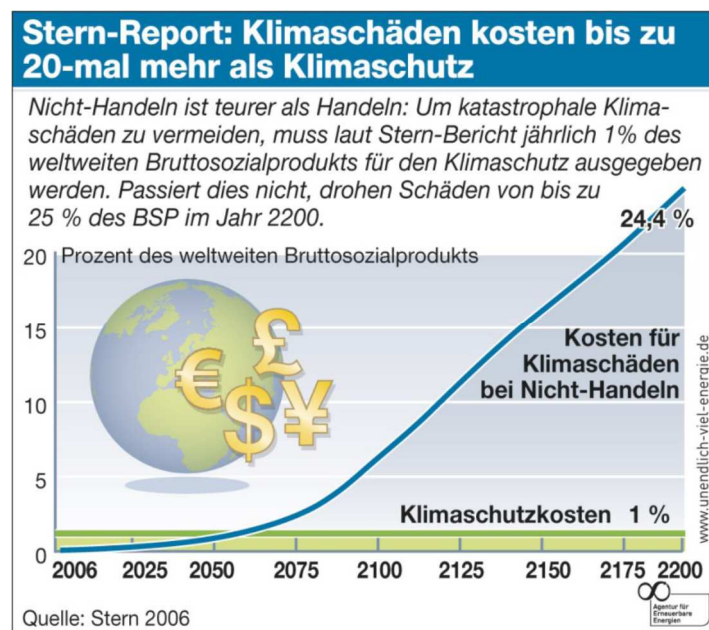


Abbildung 1-2: Kosten des (unterlassenen) Klimaschutzes (Stern 2006)

Die zunehmende Verknappung der fossilen Rohstoffe Erdgas, Öl, Uran, Kohle und der damit verbundene Anstieg der Energiepreise müssen zu einer Umstrukturierung der konventionellen Energieversorgung führen. Beispielsweise haben sich die Gaspreise in Deutschland im Zeitraum von 2000 bis 2013 mehr als verdoppelt, die Strompreise haben sich im gleichen Zeitraum in etwa verdoppelt. Auch unter dem Gesichtspunkt des demografischen Wandels und der Sicherstellung bezahlbaren Wohnens im Alter ist eine Auseinandersetzung mit dem Thema Energie im Interesse der städtischen Entwicklung dringend geboten.

Die Kommunen übernehmen eine wichtige Rolle im Klimaschutz. Ausgehend von der Garantie der kommunalen Selbstverwaltung im deutschen Grundgesetz ergibt sich die kommunale Zuständigkeit auch für die Energieversorgung. Hieraus resultiert für Kommunen die Möglichkeit der direkten Einflussnahme hinsichtlich eines aktiven Klimaschutzes. Im Rahmen der vom Bundesumweltministerium initiierten Klimaschutzinitiative sind Städte und Gemeinden aufgerufen, Konzepte für Energieeffizienz und Klimaschutz zu entwickeln und somit einen planerischen und gesellschaftlichen Prozess voranzubringen, um ihren Beitrag zu den Klimaszutzziele zu leisten. Gleichzeitig können Kommunen durch eine höhere Energieeffizienz in ihren Gebäuden und Einrichtungen den Haushalt entlasten. Indem die Infrastruktur in den Kommunen modernisiert wird, entsteht kommu-

nale Wertschöpfung. Ortsansässige Unternehmen profitieren und es können zukunftsfähige Arbeitsplätze entstehen.

1.2 Veranlassung und Zielsetzung

Die Stadt Delitzsch hat bereits früh erkannt, dass die Themen Energie und Klimaschutz langfristig eine Rolle für jede Kommune spielen werden. Daher hat die Stadt bisher in vielen einzelnen Projektbausteinen dieses Themenfeld bearbeitet. Nun möchte die Stadt zum einen ihren aktuellen Stand in diesem Bereich erfahren und zum anderen eine Strategie entwickeln, wie sie diese Themenfelder entwickeln und ausbauen kann. Zudem kann das Konzept die Ergebnisse des Forschungsprojektes grob zusammenfassen und einen Ausblick auf die Zukunft geben.

Ziel des vorliegenden Konzepts ist es, Maßnahmen zu entwickeln und strategisch auszurichten, die es der Stadt Delitzsch erlauben, ihre Treibhausgasemissionen weiter zu reduzieren, die Betriebskosten zu senken, damit den Haushalt zu entlasten und lokales Wirtschaftswachstum und somit Steuereinnahmen zu generieren.

Das Konzept umfasst daher alle energieeffizienz- und klimarelevanten Bereiche und Sektoren. Bestandteile des Konzepts sind u. a.:

- Erarbeitung einer fortschreibbaren Energie- und Treibhausgasbilanz
- Potenzialbetrachtungen zur Minderung der Treibhausgasemissionen
- Handlungsempfehlungen in Form eines Maßnahmenkataloges
- Konzepte für Verstetigung, Controlling und Kommunikation

1.3 Gliederung

Der vorliegende Bericht gliedert sich wie folgt. In Kapitel 2 werden die Leitsätze der Stadt Delitzsch vorgestellt. Die Leitsätze bieten den generellen Handlungsrahmen und gibt dem kommunalen Klimaschutz seine Richtung. Kapitel 3 beschreibt den Untersuchungsraum, auf den sich das vorliegende Klimaschutzkonzept bezieht. Das 4. Kapitel stellt die Bestandserfassung von allen energie-relevanten Bereichen vor und berechnet die Energie- und Treibhausgasbilanzen. In Kapitel 5 werden alle Potenziale betrachtet und in Kapitel 6 werden die möglichen Szenarien der Potenzialerschließung hinsichtlich Energieeinsparung sowie Reduzierung von Treibhausgasemissionen aufgezeigt. Das Kapitel 8 umfasst den Maßnahmenkatalog und die Kapitel 9, 10 und 11 befassen sich mit den Strategien für die Verstetigung, das Controlling und die Kommunikation.

1.4 Bisherige Aktivitäten im Bereich Energieeffizienz und Klimaschutz

Wie oben bereits beschrieben, hat die Stadt Delitzsch bereits früh erkannt, wie wichtig das Themenfeld Energieeffizienz und Klimaschutz für die Zukunft ist. Im Folgenden ist daher beispielhaft kurz aufgelistet, welche Projekte und Aktivitäten die Stadt in den letzten Jahren diesbezüglich durchgeführt hat und derzeit noch durchführt.

Insbesondere die Stadtwerke Delitzsch GmbH, die Wohnungsgesellschaft der Stadt Delitzsch mbH und die Wohnungsbaugenossenschaft „Aufbau“ eG – Delitzsch sowie die Delitzsch-Rackwitzer Wasserversorgung und der Abwasserzweckverband Delitzsch als kommunale Zweckverbände engagieren sich ebenfalls seit den 1990er Jahren für den Themenbereich Energieeffizienz, erneuerbare Energien und Klimaschutz und haben viele eigene aber auch gemeinsame Projekte mit der

Stadt zusammen realisiert. Insbesondere die Gebäudesanierung ist hier zu nennen, denn der überwiegende Teil des Gebäudebestandes der Wohnungsunternehmen sind bereits energetisch saniert.

Tabelle 1-1: Bisherige Aktivitäten der Stadt Delitzsch im Bereich Energieeffizienz und Klimaschutz

Zeitraum	Maßnahme/Projekt/Aktivität
2001–2002	Beteiligung am Projekt „Gebäude- und Liegenschaftsmanagement in Kommunen“ des OSV
seit 2006	Teilnahme am Zertifizierungsverfahren European Energy Award (eea)
seit 2006	Projekt "Pfad EE" inkl. Entwicklung eines Logos und einer Textmarke mit Slogan ("Der Umwelt zu liebe") für die Delitzscher Region
seit 2007	diverse Vorträge zu den Erfahrungen der Stadt Delitzsch auf dem Gebiet Energieeffizienz und Klimaschutz auf unterschiedlichsten Veranstaltungen in Sachsen, Deutschland und Europa
2008	Sanierung Wohnblock Bitterfelder Str. 29 (20 WE), Wärmeversorgung mit Geothermieanlage
seit 2009	Teilnahme an der „Woche der Sonne“ unter Einbeziehung relevanter Wirtschaftsakteure
2009	Informationsveranstaltung Bürger-Energie-Genossenschaft
2009	Energetische Sanierung der Stadtbibliothek inkl. Einbau einer Wärmepumpe (über 500 Jahre altes Denkmal)
2009–2011	Teilnahme am Bundesforschungswettbewerb „Energieeffiziente Stadt“
2011	Oberbürgermeister leitet ein Forum auf dem Ersten Deutschen Online-Energiegipfel
2011–2016	Umsetzung Bundesforschungswettbewerb „Energieeffiziente Stadt“
2010	Teilnahme am Wettbewerb "Ab in die Mitte!" - Die City-Offensive Sachsen: 3. Preis für Projekt "Radstadt Delitzsch - Sehen, Radeln, Kaufen"
seit 2011/2012	Teilnahme der Stadt an den Wettbewerben BioEnergie-Bundesliga, Solarbundesliga, Erdwärme-Landesliga
2012–2014	Veröffentlichung von acht wissenschaftlichen Publikationen und Vorträgen im Projekt Energieeffiziente Stadt Delitzsch in Zusammenarbeit mit der Universität Leipzig und den Projektpartnern
2011	Neubau Innenstadtquartier Schloßstraße (24 WE), Niedrigenergiehausstandard mit Geothermieanlage
2012	Kampagne "Haus sanieren – profitieren" gemeinsam mit Zentralverband des Deutschen Handwerks (ZDH) – kostenloser Energie-Check für Ein- und Zweifamilienhausbesitzer
2012	erstmalige Zertifizierung zum European Energy Award in Gold
seit 2012	Stromsparcheck für einkommensschwache Haushalte in Kooperation mit der Stadtwerke Delitzsch GmbH

Zeitraum	Maßnahme/Projekt/Aktivität
2013	Erneuerung der Heizungsanlagen (Gas-Brennwerttechnik) bei 17 Wohnblöcken
2013	Erneuerung der Warmwasseraufbereitung über solarthermische Anlagen (10 Objekte je 31 qm)
2013	Neubau Passivhauskindertagesstätte „Zauberhaus“
2013	Projekt Wohnkomplex Lindenstraße/Ecke Ludwig-Jahn-Straße, komplex saniert, 2 BHKW für Wärme- und Strom-Erzeugung, Strom wird direkt an Mieter verkauft
2013–2014	Kooperation im Projekt "Stadtumbau und Energieeffizienz": Untersuchung der Auswirkungen soziodemografischer Veränderungen auf den Energieverbrauch als Grundlage für die langfristige Planung von Energieversorgungssystemen im Rahmen der Vorbereitung von städtebaulichen Erneuerungsmaßnahmen in Sachsen
2013–2014	EU-Projekt „VIS NOVA“ – Integration von BHKW und Power-to-Heat in ein Virtuelles Kraftwerk
2014	Internationale Energiekonferenz in Delitzsch, Energiefaltblatt in englischer Sprache
2014	e-Mobilitätsstand zum Jugendkulturtag (12.000 Besucher)
2014	Bucherscheinung "Die nachhaltige Stadt" über die Nachhaltigkeitspolitik der Stadt
2014	Errichtung von 38 WE im Niedrigenergiehausstandard mit Geothermieanlage
2014	Umstellung von Gasheizanlage auf Mini-Blockheizkraftwerk (KWK) Kollwitz-Straße 2 bis 24 (89 WE) einschl. Eigenstromversorgung
2014	Energiespartipps für Mieter über Mieterzeitschrift und Flyer Gesundes Wohnen
2014–2015	zweimalige Nominierung für den deutschen Nachhaltigkeitspreis
seit 2014	Teilnahme am eea-plus
2015	Preisträger des 6. Deutschen CSR-Preises 2015 in der Kategorie „Nachhaltige und zukunftsfähige Stadtentwicklung“
2015	1. Re-Zertifizierung zum European Energy Award in Gold
2016	erneute Nominierung für den deutschen Nachhaltigkeitspreis

Alle in der obigen Tabelle aufgelisteten Projekte haben als einzelne Puzzleteile maßgeblich dazu beigetragen, dass die Stadt Delitzsch sich bis heute einen sehr guten Stand im Bereich Energie und Klimaschutz erarbeitet hat.

2. Leitsätze



Im Rahmen des Forschungsprojektes „Energieeffiziente Stadt“ wurde für die Öffentlichkeitsarbeit ein Corporate Design entwickelt, welches alle Zielgruppen gleichermaßen auf das Themenfeld Energieeffizienz und Klimaschutz anspricht. Die Marke sollte daher stets die Kommunikationsgrundlage für alle Aktivitäten im Bereich Energieeffizienz und Klimaschutz bilden.

2.1 Leitsätze

„Energieeffizientes Delitzsch“ steht seit 2005 für eine vorbildliche nachhaltige Energie- und Klimaschutzpolitik.

Alle Aspekte kommunaler Aktivitäten werden unter Berücksichtigung der Energie- und Ressourceneffizienz, des Umweltschutzes und des Klimawandels durchgeführt, um eine gesunde Umwelt für heutige und kommende Generationen zu sichern.

Politik und Verwaltung sind sich ihrer Vorbildrolle bewusst und übernehmen gemeinsam Verantwortung für die Umsetzung der energie- und klimaschutzpolitischen Ziele der Stadt. Dabei setzt die Stadt auf breite Kooperation mit Bürgern, Wirtschaft, Vermietern, Versorgern und anderen Akteuren.

- Der **„Masterplan Energieeffizienz“** stellt die **strategische Handlungsgrundlage** zur Erreichung der energie- und klimaschutzpolitischen Ziele dar und wurde im Rahmen des Forschungswettbewerbs "Energieeffiziente Stadt" des Bundesministeriums für Bildung und Forschung mit Partnern aus Wissenschaft und Praxis entwickelt.
- Zur **Strukturierung der energie- und klimaschutzpolitischen Arbeit** setzt die Stadt Delitzsch seit 2005 auf das europäische Qualitätsmanagement- und Zertifizierungsverfahren **European Energy Award** und wurde 2012 und 2015 als „Energiesparstadt in Gold“ ausgezeichnet.
- Die **Stadtverwaltung Delitzsch** handelt nach den Grundsätzen einer ökologischen, ökonomischen und sozialen **Nachhaltigkeit**.
- **Energieeffizienz, Umwelt- und Klimaschutz** gelten als wichtige Beachungskriterien bei Planung und Umsetzung von Neubau- und Sanierungsmaßnahmen kommunaler Gebäude und Anlagen, bei deren Bewirtschaftung sowie bei der städtischen Beschaffung.

- Um vermeidbare Schäden infolge extremer Klimaereignisse wie Hitze, Starkregen und Sturm abzuwenden, berücksichtigt die Stadt **Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel**, wie etwa Begrünung, Entsiegelung und Verschattung und nimmt an Modellprojekten teil.
- Gemeinsam mit der **Stadtwerke Delitzsch GmbH** und der **Wohnungsgesellschaft der Stadt Delitzsch mbH** unterstützt die Stadt als mittelbare Mehrheitseignerin den Auf- und Ausbau effizienter Nah- und Fernwärmeversorgungssysteme auf Basis erneuerbarer Energien und der Kraft-Wärme-Kopplung.
- **Nachhaltige Mobilität** unterstützt die Stadt durch Maßnahmen zur Förderung umweltfreundlicher Antriebs- und Beförderungskonzepte sowie Maßnahmen zur Schaffung von Rahmenbedingungen für eine verbesserte nicht motorisierte Nahmobilität, insbesondere für Radverkehr.
- Bei der Siedlungs- und Gewerbeentwicklung wird auf eine Stärkung der Kernstadt geachtet, um so möglichst **kurze Wege** zu ermöglichen und Energie einzusparen.
- Eine aktive kommunale **Öffentlichkeitsarbeit unter Einbeziehung aller Bürger** trägt in Delitzsch unter der Dachmarke „Energieeffizientes Delitzsch – Dialog Zukunft“ dazu bei, Hemmnisse abzubauen, Motivation zu schaffen und ein Handeln im Sinne des Leitbildes bei möglichst vielen Akteuren in der Stadt zu erreichen sowie die Energieaktivitäten Delitzschs überregional zu kommunizieren.
- Die Energienutzung durch **Industrie und Gewerbe** erfolgt in Delitzsch bereits vergleichsweise effizient. Die Stadt unterstützt die Unternehmen durch Netzwerkarbeit, aktive Informationspolitik sowie ihre städtische Vorbildwirkung.
- Die Delitzscher Energiepolitik zielt auf die Steigerung der **lokalen und regionalen Wertschöpfung** in energierelevanten Branchen sowie der Ansiedlung innovativer Branchen mit großem ökonomischen Potenzial und trägt damit zur Stärkung des Wirtschaftsstandortes Delitzsch bei.
- Die Stadtverwaltung kooperiert eng mit den institutionellen **Vermietern** im Stadtgebiet, da diese aufgrund der großen Mietwohnungsbestände wichtige Schlüsselakteure bei der Zielerreichung sind.
- Die Fortsetzung internationaler **Kooperationsprojekte** im Bereich Energieeffizienz und Nachhaltigkeit spielt für die Stadt weiterhin eine wichtige Rolle.

2.2 Ziele

Quantifizierte, realistisch gesteckte Ziele helfen, den Umsetzungsprozess zu steuern, die richtigen Maßnahmen auszuwählen und sukzessive zu realisieren. Zudem wird ein laufendes Monitoring durch die Vergleichbarkeit von Indikatoren erleichtert. Bei der Quantifizierung der Ziele für Delitzsch wird jeweils vom Referenzjahr 2014 ausgegangen.

1. Die Stadt Delitzsch setzt sich zum Ziel, den jährlichen CO₂-Pro-Kopf-Ausstoß bis 2030 um 16 % zu reduzieren. Konkret sind damit folgende Einsparziele von CO₂-Emissionen verbunden:

Jahr	Reduzierungsziel ggü. 2014 [%]	Reduzierung auf [t CO ₂ /a*Einwohner]
2014		4,3
2030	16	3,6
2050	30	3,0

Indikator: CO₂-Bilanz in [t CO₂/a*Einwohner]

2. Die Stadt Delitzsch setzt sich zum Ziel, den jährlichen Endenergiegesamtverbrauch bis 2030 um ca. 20 % zu reduzieren. Konkret sind damit folgende Energieeinsparziele verbunden:

Jahr	Reduzierungsziel ggü. 2014 [%]	Reduzierung auf [GWh/a]
2014		662
2030	20	533
2050	30	460

Indikator: Energiebilanz im Primärenergieansatz in [GWh/a]

3. Die Stadt Delitzsch hat bereits jetzt eine bilanzielle Autarkie im Strombereich erreicht, d. h. auf dem Stadtgebiet wird mehr Strom aus erneuerbaren Energien produziert, als im selbigen Strom verbraucht wird. 2014 lag der Deckungsgrad gegenüber dem im Stadtgebiet verbrauchten Strom bei rund 140 %. Die Stadt richtet daher ihre Aktivitäten darauf aus, die bilanzielle Autarkie zu erhalten und den Deckungsgrad möglichst hoch zu halten.

Indikator: Anteil des über erneuerbare Energien (EEG) produzierten Stroms im Stadtgebiet am Gesamtstromverbrauch im Stadtgebiet

4. Die Stadt Delitzsch richtet ihre Aktivitäten darauf aus, eine Erhöhung des Deckungsgrades aus erneuerbaren Energien im Wärmebereich im Stadtgebiet bis 2030 auf knapp 7 % zu erreichen, d. h. ca. 7 % der im Stadtgebiet verbrauchten Energie in Form von Wärme im selbigen aus erneuerbaren Energien zu produzieren. Mit Referenzjahr 2014 betrug der Deckungsgrad 4 %.

Indikator: Anteil der über erneuerbare Energien produzierten Wärme im Stadtgebiet am Gesamtwärmeverbrauch im Stadtgebiet (zugängliche Daten zzgl. ggf. Umfrage)

5. Die Stadt Delitzsch setzt sich das Ziel, die Energieverbräuche der kommunalen Gebäude stetig zu reduzieren. Durch bauliche und technische Maßnahmen soll der Heizenergie- und Stromverbrauch über alle städtischen Liegenschaften um jährlich 1 % reduziert werden.

*Indikator: Stromverbrauch je Gebäude (Zähler), bezogen auf die Bruttogesamtfläche
Wärmeverbrauch je Gebäude (Zähler), bezogen auf die Bruttogesamtfläche
Wasserverbrauch je Gebäude (Zähler), bezogen auf die Bruttogesamtfläche*

3. Beschreibung des Untersuchungsraumes

3.1 Bevölkerung

Die Stadt Delitzsch ist eine große Kreisstadt im Freistaat Sachsen. Im Jahr 2013 lebten hier etwa 25.000 Einwohner (Quelle: [StaLa 2016]). Die Stadt Delitzsch wurde als ein typischer Vertreter des Demographietyps 4 Schrumpfende und alternde Städte und Gemeinden mit hoher Abwanderung nach Clusteranalyse der Bertelsmann-Stiftung, [Bertelsmann 2005]) mit einer weiterhin rückläufigen Bevölkerungsentwicklung angesehen. Darin wurde der Anteil der älteren Bevölkerung (65 Jahre und älter) als zunehmend beschrieben, während der Anteil anderer Altersgruppen stagniert bzw. abnimmt. Einen besonders starken Rückgang erleidet aufgrund von Fortzug die Gruppe der Jugendlichen (bis 25 Jahre) (Quelle: [StaLa 2016], auf Basis der 6. Regionalisierten Vorausberechnung, vgl. Abbildung 3-1). In Summe werden im Jahr 2030 insgesamt ca. 24.450 Einwohner für die Kreisstadt Delitzsch prognostiziert, was einem weiteren Rückgang von knapp 2 % entspricht.

Dem widersprechen allerdings die tatsächlich statistisch sich vollziehenden Entwicklungen des Zeitraumes 2014 bis 2016. Die Stadt ist aktuell geprägt von einem hohen Zuzugsdruck insbesondere junger Familien mit Kindern. Dies widerspricht der ursprünglichen Prognose und bedarf insofern künftig einer Neubetrachtung.

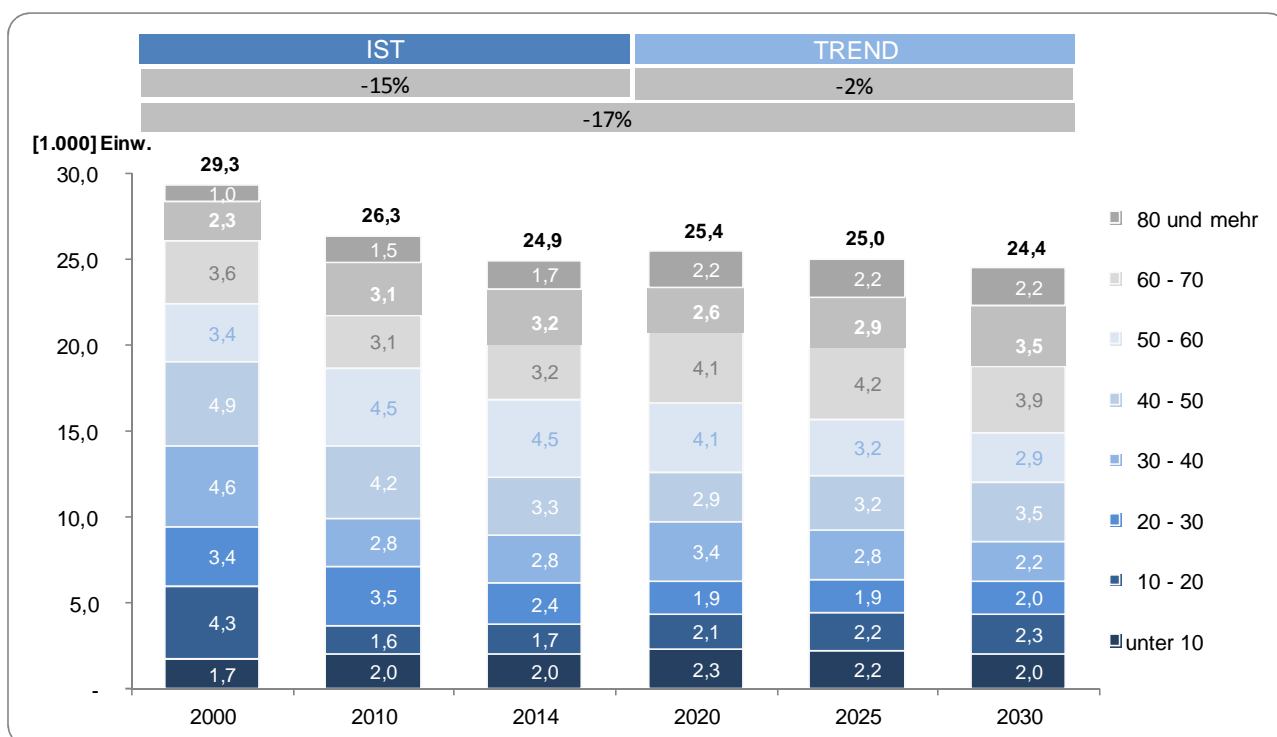


Abbildung 3-1: Entwicklung der Bevölkerung in Delitzsch nach Altersgruppen

Quelle: [StaLA 2016], Darstellung IE-Leipzig

3.2 Geografische Lage und Fläche

Die Große Kreisstadt Delitzsch gehört zum Landkreis Nordsachsen und ist nach der Einwohnerzahl die größte Stadt in diesem Landkreis. Nach Leipzig, Halle und Merseburg ist Delitzsch die viertgrößte Stadt im Ballungsraum Leipzig-Halle (Quelle: [Bing 2016]). Die Stadt liegt ca. 20 km nördlich von Leipzig.

Das Betrachtungsgebiet der Großen Kreisstadt Delitzsch umfasst die Kernstadt (bestehend aus 5 Stadtteilen: Nordost, Mitte, Südost, Nordwest und Südwest) sowie 15 Ortsteile:

- Delitzsch (Stadt)
- Gertitz
- Kertitz
- Werben
- Beerendorf
- Benndorf
- Brodau
- Döbernitz
- Laue
- Poßdorf
- Rödgen
- Schenkenberg
- Selben
- Spröda
- Storkwitz
- Zschepan

In Abbildung 3-2 ist eine Übersicht der Gemarkung der Großen Kreisstadt Delitzsch dargestellt.

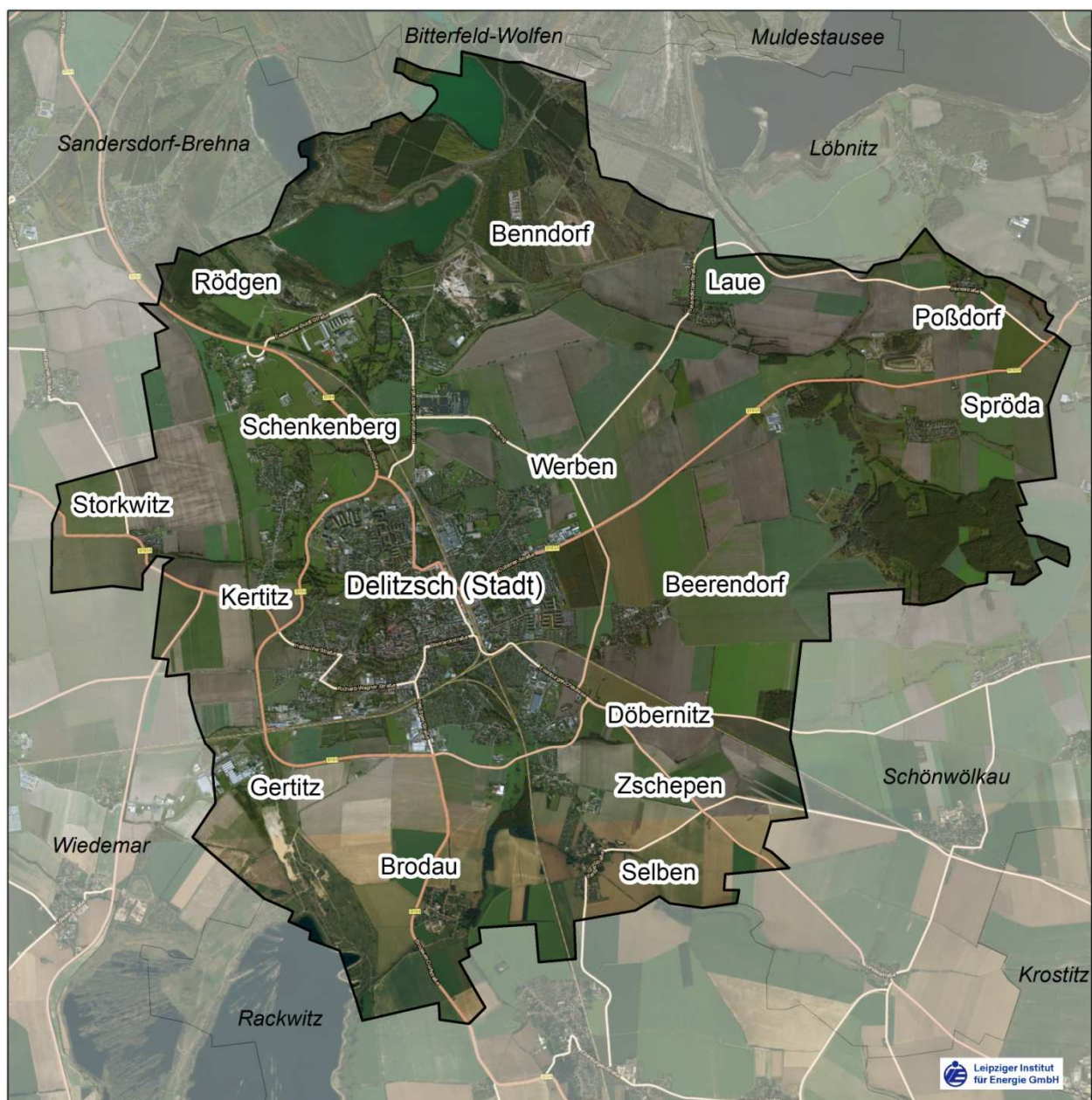


Abbildung 3-2: Übersicht über die Gemeinde Delitzsch

Quelle: [Google Earth 2016], Darstellung IE-Leipzig

Die Gemarkung der Großen Kreisstadt Delitzsch, an welche im Norden das Bundesland Sachsen-Anhalt grenzt, ist ca. 85,63 km² groß. Der größte Teil davon ist landwirtschaftlich genutzte Fläche (ca. 50 km² \pm 58,4 %), gefolgt von Siedlungs- und Verkehrsfläche (ca. 14,5 km² \pm 16,9 %).

Tabelle 3-1 ermöglicht einen Überblick über die Anteile unterschiedlicher Flächennutzungsarten.

Tabelle 3-1: Flächenverteilung nach Nutzung

Position	Einheit	Wert
Siedlungs- und Verkehrsflächen	ha	1.450
davon Gebäude- und Freifläche	ha	843
davon Betriebsfläche (ohne Abbauland)	ha	75
davon Erholungsfläche	ha	109
davon Friedhofsfläche	ha	16
davon Verkehrsfläche	ha	407
darunter Straße, Platz, Weg	ha	345
Landwirtschaftsfläche	ha	5.004
Waldfläche	ha	689
Wasserfläche	ha	519
Abbauland	ha	90
Flächen anderer Nutzung (ohne Friedhof)	ha	813

Quelle: [Regionalstatistik 2014]

3.3 Beschäftigte

In Tabelle 3-2 ist die Entwicklung aller sozialversicherungspflichtig Beschäftigten für die Jahre 2011 bis 2014 für den Landkreis Nordsachsen in wirtschaftlicher Gliederung aufgelistet. Die Sektoren der öffentlichen Verwaltung, Bildungs-, Gesundheits- und Sozialwesen sowie des Handels, Verkehrs und Gastgewerbes bilden dabei die Schwerpunkte mit den höchsten Beschäftigtenzahlen. In beiden Sektoren konnte ein leichter Anstieg in den vergangenen Jahren beobachtet werden. Anders verhält es sich in den Sektoren des Produzierenden und Verarbeitenden Gewerbes, hier weisen die Beschäftigtenzahlen eine eher rückläufige Tendenz auf. Im Vergleich zur Entwicklung im Landkreis Nordsachsen stellt sich die Entwicklung für die Stadt Delitzsch positiv dar.

Tabelle 3-2: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte (SvB) in wirtschaftlicher Gliederung (WZ 2008) am Arbeitsort im Landkreis Nordsachsen

WZ08	2011	2012	2013	2014
A Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	2.738	2.608	2.530	2.451
B-E Produzierendes Gewerbe ohne Baugewerbe	14.323	14.646	13.882	13.626
C Verarbeitendes Gewerbe	12.707	12.971	12.159	11.961
F Baugewerbe	6.975	7.205	7.189	7.228
G-I Handel, Verkehr und Gastgewerbe	17.915	18.118	18.985	19.542
J Information und Kommunikation	840	850	827	865
K Finanz-, Versicherungsdienstleistungen	759	760	742	716
L Grundstücks- und Wohnungswesen	496	517	522	528
MN Freiber., wiss.techn.u.sonst.wirtsch.Dienstleistgn.	4.465	4.908	5.104	4.974

Tabelle 3-2: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte (SvB) in wirtschaftlicher Gliederung (WZ 2008) am Arbeitsort im Landkreis Nordsachsen

WZ08	2011	2012	2013	2014
O-Q Öffent. Verwalt., Bildungs-, Gesundh.-u. Sozialwesen	16.696	17.065	17.263	17.514
R-U Kunst, Unterhaltung und sonstige Dienstleister	1.635	1.808	1.796	1.798
Gesamt: Landkreis Nordsachsen	66.842	68.485	68.840	69.224

Quelle: [Regionalstatistik 2016]

Eine ähnliche Aufteilung kann auch für die Kreisstadt Delitzsch angenommen werden. Die Sektoren des Produzierenden Gewerbes und der Sektor Gewerbe, Handel und Dienstleistungen bilden die Schwerpunkte für die Beschäftigten in Delitzsch.

Tabelle 3-3: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte (SvB) am Arbeitsort in Delitzsch

Gesamt	2011	2012	2013	2014
Kreisstadt Delitzsch	7.453	7.577	7.741	7.528

Quelle: [Regionalstatistik 2016]

In Summe wird in Delitzsch bis 2030 eine leicht steigende Anzahl der Beschäftigten erwartet. Dies begründet sich durch den massiven Ausbau der Produktionsstandorte von BMW und Porsche, aber auch durch die Erweiterung des Flughafens Leipzig-Halle, wie auch des Bundeswehrstandortes Delitzsch mit der Unteroffizierschule des Heeres.

3.4 Wirtschaftsstrukturelle Entwicklung

Nach der Wiedervereinigung kam es in Delitzsch zu einem wirtschaftsstrukturellen Umbruch. So verlor z. B. der Braunkohleabbau als Wirtschaftszweig und als Arbeitgeber vollständig an Bedeutung. Die Rückgänge wurden teilweise durch neue Ansiedlungen kompensiert. Die Zahl der Gewerbeanmeldungen über die vergangenen Jahre in Delitzsch entwickelte sich positiv, jedoch fehlen weiterhin Großunternehmen. Das nominale Bruttoinlandsprodukt (BIP) im Landkreis Nordsachsen lag im Jahr 2013 bei knapp 49.000 Euro je Erwerbstätigem und Jahr und damit rund 73 % unter dem bundesdeutschen Durchschnitt. Der Landkreis Nordsachsen gehört damit zu den vier Kreisen in Sachsen mit dem niedrigsten BIP bei einer nur sehr geringen Steigerung seit dem Jahr 2000 (Quelle [StaLa 2013]). Die Entwicklung der Stadt Delitzsch hingegen verläuft durch die Partizipierung vom Standort Leipzig disproportional zur Entwicklung des Landkreises

Gegenwärtig ist Delitzsch mit einem Pendlersaldo von -1.626 Beschäftigten (d. h. mehr Aus- als Einpendler, Quelle: [Regionalstatistik 2016]) eher Wohnort als Arbeitsort. Diese Situation begründet sich auch in der Nähe zu den Oberzentren Leipzig und Halle (Saale).

In einer Unternehmensbefragung der IHK Leipzig (Quelle: [IHK 2014]) aus dem Jahr 2014 wurden unterschiedliche Standortfaktoren durch ansässige Unternehmen bewertet:

- Region und Erreichbarkeit (Infrastruktur) werden sehr **positiv** bewertet. Überdurchschnittlich gut, im Vergleich zu anderen mitteldeutschen Städten, werden noch Preise der Gewerbeflächen und Immobilien, Parkraum sowie Unternehmensbetreuung durch die Verwaltung und Genehmigungsverfahren bewertet. **Unter** mitteldeutschen Durchschnittswerten liegt u. a. die Bewertung der Müllgebühren.
- **Ähnlich** zurückhaltend werden die Faktoren Facharbeiter-Verfügbarkeit, qualifizierte Schulabgänger sowie Gas-/Wasser-/Strompreise oder Steuern und sonstige Abgaben bewertet.

4. Energie- und Treibhausgasbilanz

Die Basis von Energie- und Klimaschutzkonzepten bildet eine umfassende Analyse der energetischen und emissionsbezogenen IST-Situation. Um die bisherige Entwicklung des Energiesystems der Stadt Delitzsch beschreiben zu können, wurde für die Jahre 1990 bis 2014 eine Energie- und CO₂-Bilanz erstellt. Parallel dazu erfolgte die Erarbeitung eines Trend-Szenarios anhand prognostizierter Bevölkerungs- und Wirtschaftsentwicklungen, welches einen Ausblick auf die Entwicklung der Energie- und CO₂-Bilanz ohne Ergreifung etwaiger Maßnahmen bis zum Jahr 2030 gibt.

4.1 Methodik

Zur Ermittlung des Energieverbrauchs für die leitungsgebundenen Energieträger wurden Daten zum Strom-, Gas- und Fernwärmeabsatz im Bilanzgebiet von 1990 bis 2014 seitens der Stadtwerke Delitzsch GmbH (früher Technische Werke Delitzsch GmbH) zur Verfügung gestellt.

Neben den leitungsgebundenen Energieträgern Strom und Erdgas sind auch andere Energieträger, wie Festbrennstoffe (u. a. Kohle, Holz, Pellets), erneuerbare Energien (u. a. Solarthermie, Geothermie, Photovoltaik), Heizöl sowie Kraftstoffe von Bedeutung, für die aufgrund fehlender statistischer Datenerhebung oft nur unzureichende stadtspezifische Daten vorliegen. Für diese nicht leitungsgebundenen Energieträger wurden anhand von Indikatoren sowie aus Angaben zu abgerufenen Fördermitteln (z. B. Solarthermie, Wärmepumpen, Biomassekessel) sektorenspezifische Verbräuche berechnet.

Die Energieflüsse des Umwandlungssektors sind ebenfalls im Modell hinterlegt und liefern wichtige Informationen zur Höhe der Strom- und Wärmeerzeugung und den damit verbundenen spezifischen Emissionsfaktoren. Die Stromerzeugung aus fossilen Energieträgern beschränkt sich auf die Produktion von Strom als Koppelprodukt bei der Wärmeerzeugung in KWK-Anlagen. Die Stromerzeugung auf Basis erneuerbarer Energieträger wurde aus EEG-Daten sowie aus Daten der Stadtwerke erhoben und im Bilanzmodell mit berücksichtigt. Die Bilanzierung der Klimagasemissionen bezieht sich ausschließlich auf die CO₂-Emissionen, die durch den Energieeinsatz in den Verbrauchsbereichen freigesetzt werden (energiebedingte CO₂-Emissionen gegenüber Emissionen aus stofflicher Nutzung). Vorgelagerte Prozesse im Sinne einer Lebensweganalyse (Ökobilanzierung) wurden nicht betrachtet. Für fossile Energieträger wurden die CO₂-Emissionsfaktoren verwendet, wie sie vom Umweltbundesamt veröffentlicht wurden. Für die Bestimmung der CO₂-Emissionen des Stromverbrauchs dienen die lokale Stromerzeugung in Delitzsch und die spezifischen Emissionsfaktoren des deutschen Strommixes. Im Modell wurden für die einzelnen Verbrauchssektoren die CO₂-Emissionen für das Basisjahr 1990 in einer Zeitreihe bis 2014 berechnet und dargestellt; dies gilt auch für die Angaben in den Szenarien bis 2030.

4.2 Sektor Energieumwandlung/Erzeugung

Stromerzeugung

Im Jahr 2014 lag die lokale Stromproduktion in Delitzsch mit ca. 199 GWh deutlich über dem lokalen Strombedarf von 145 GWh.

Die lokale Stromerzeugung setzt sich wie folgt zusammen:

- Dezentrale KWK-Anlagen auf Erdgasbasis erzeugten 0,8 GWh Strom.
- Darauf folgt die Stromerzeugung aus dem Heizkraftwerk: BHKW Delitzsch-Nord mit 11 GWh ebenfalls auf Erdgasbasis.
- 10 GWh Strom wurden aus dezentralen Biomasse-Anlagen bereitgestellt.
- Die lokal installierten PV-Anlagen erzeugten mit ca. 15,6 GWh bereits mehr Strom als die Anlagen auf Basis fossiler Energieträger.
- Zusätzlich erzeugen die installierten Windkraftanlagen ca. 16,7 GWh und
- das Biomassekraftwerk Delitzsch-Südwest 144 GWh (Holzbrennstoffe).

Die prozentuale Verteilung der Stromerzeugung in Delitzsch ist außergewöhnlich. Der Anteil der fossilen Energieträger an der lokalen Stromerzeugung beträgt nur 6 % (BHKW Delitzsch-Nord sowie die dezentralen KWK-Anlagen auf Erdgasbasis). Hervorzuheben ist auch, dass der Anteil der Photovoltaik-Anlagen und Windkraftanlagen je ca. 8 % beträgt. Das Biomassekraftwerk deckt ca. 73 % der Eigenstromerzeugung ab. Bezogen auf den Strombedarf in Delitzsch deckt allein das Biomassekraftwerk Delitzsch-Südwest im Jahr 2014 bereits einen Anteil von 99 % ab.

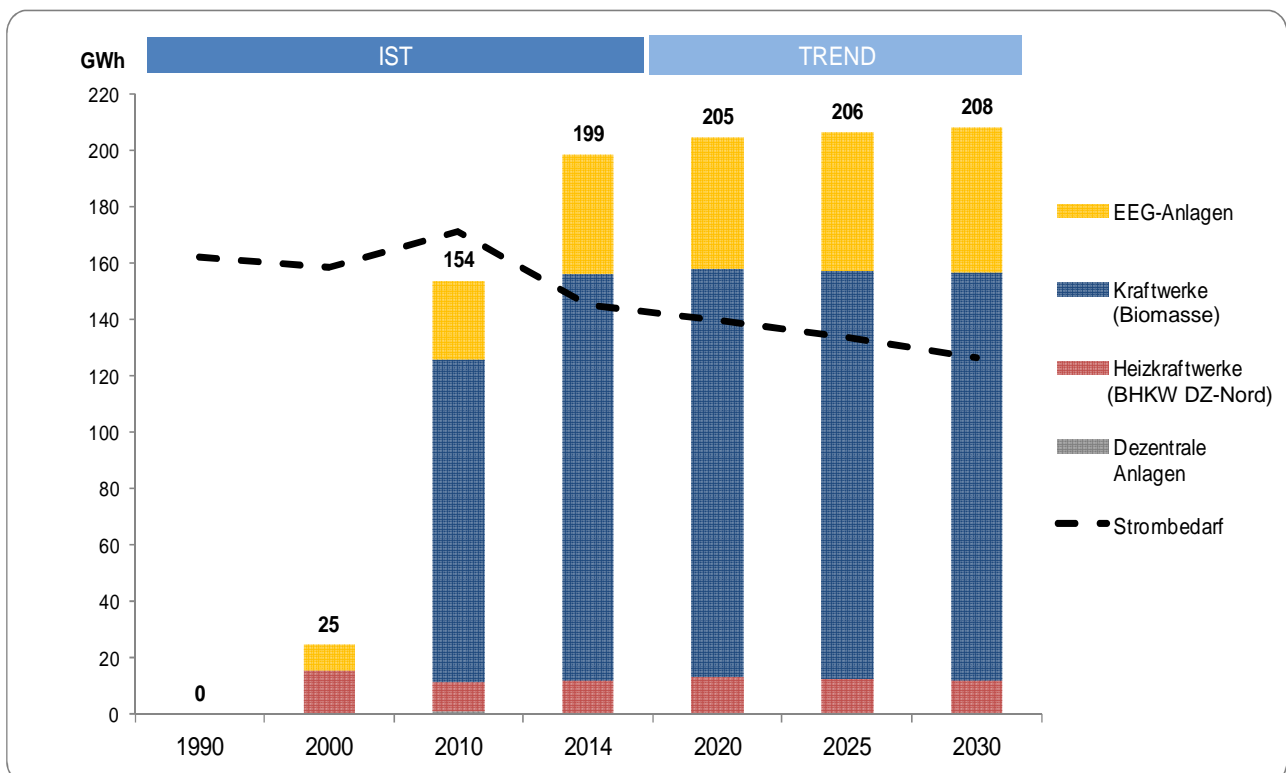


Abbildung 4-1: Entwicklung der Stromerzeugung und des -verbrauchs in Delitzsch

Quelle: Berechnung IE-Leipzig

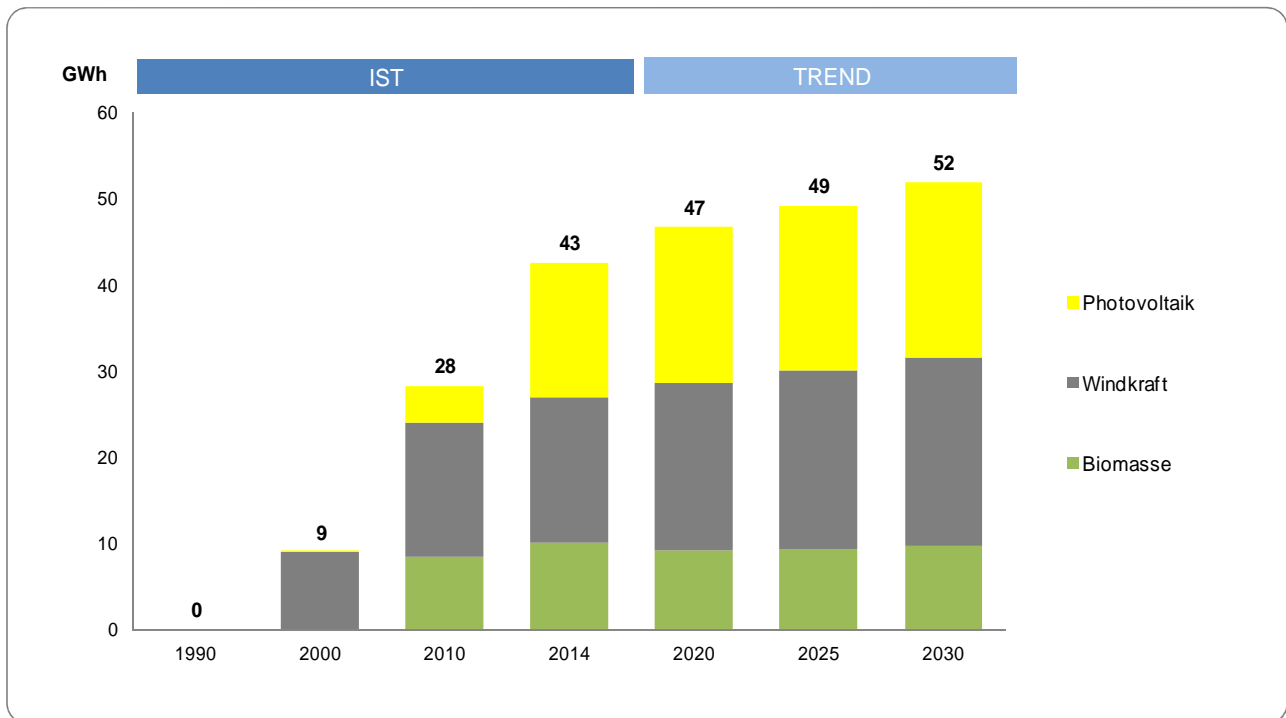


Abbildung 4-2: Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien in Delitzsch (ohne BMK Delitzsch-Südwest)

Quelle: [EEG-Stammdaten], Darstellung IE-Leipzig

4.3 Sektor Private Haushalte

4.3.1 Datengrundlagen

Zur Ermittlung des Endenergiebedarfs werden verschiedene Detailinformationen benötigt, die teilweise vorliegen, aber auch ermittelt bzw. abgeschätzt werden müssen. Unterteilt wird dabei in Strukturdaten und Kennwerte. Zu den Strukturdaten gehören:

- Bevölkerungszahl,
- Bevölkerungsprognose,
- Anzahl der bewohnten Wohneinheiten inkl. Wohnflächen nach Gebäudeart, Gebäudealter sowie die Heizsysteme.

Als Kennwerte wurden berücksichtigt:

- typische Nutzungsgrade von Heizungssystemen,
- spezifische Raumwärmebedarfe nach Gebäudeart und Baualtersklasse,
- Warmwasserbedarf je Einwohner,
- Ausstattungsgrade mit Elektrogeräten sowie dazugehörige
- spezifische Verbräuche von Haushaltsgeräten.

Die Bevölkerung der Stadt Delitzsch hat zu Beginn der 1990er-Jahre einen Höchststand von knapp 30.000 Einwohnern erreicht. Im Jahr 2014 lebten 24.911 Menschen in Delitzsch. Bis zum Jahr 2030 wird mit einem Rückgang um knapp 2 % auf 24.450 Einwohner gerechnet (vgl. Tabelle 4-1).

Der ermittelte Wohnungsbestand im Zeitraum von 1990 bis 2014 wurde aus der statistischen Fortschreibung der Gebäude- und Wohnungszählungen [GWZ 1995] und den Erhebungen aus dem [Zensus 2011] abgeleitet. Unter Berücksichtigung des Leerstandes wurden die Wohneinheiten (WE) auf die energiewirksamen (bewohnten) Wohneinheiten reduziert.

Die Haushaltsgrößen in Delitzsch zeigen generell eine mit ähnlichen Städten vergleichbare, leicht rückläufige Tendenz, wobei die bewohnte Fläche je Einwohner mittelfristig leicht ansteigen wird (vgl. Tabelle 4-1). Die Wohnungsbedarfsprognose für die Jahre 2015 bis 2030 basiert auf der erwarteten Einwohnerzahl sowie den spezifischen Entwicklungen von Indikatoren wie Einwohner je Wohneinheit und Wohnflächen je Einwohner. Die Entwicklung der Wohnflächen von 1990 bis 2014 sowie im Trend bis zum Jahr 2030 ist ebenso in Tabelle 4-1 dargestellt.

Tabelle 4-1: Datengrundlagen für die Wohnungsbedarfsprognose bis 2030

	IST				TREND		
	1990	2000	2010	2014	2020	2025	2030
Einwohner	29.464	27.434	25.529	24.911	25.438	24.997	24.446
Einwohner je Wohneinheit	2,8	2,2	2,1	2,1	2,0	2,0	1,9
Wohnfläche je Einwohner in m ²	22,7	28,8	32,6	35,1	36,3	37,6	38,9
Bewohnte Wohneinheiten	10.523	12.535	12.349	11.774	12.430	12.640	12.794
Bewohnte Wohnfläche in 100 m ²	6.699	8.439	8.580	8.750	9.238	9.398	9.516

Quelle: [StaLa 2016]/Berechnungen IE-Leipzig

Zur Ermittlung des Energieverbrauchs im Sektor Private Haushalte ist die Kenntnis über die Baualtersklassen der Wohngebäude nötig (vgl. Abbildung 4-3). Diese Unterteilung des Wohnungsbestandes erfolgte auf Basis der statistischen Fortschreibung der [GWZ 1995].

In der Entwicklung bis 2030 wird insgesamt von einer leicht ansteigenden Anzahl von bewohnten Wohneinheiten ausgegangen. Die meisten Wohneinheiten sind aus der Baualtersklasse von 1971 bis 1990, einerseits in den Mehrfamilienhäusern in Delitzsch-Nord, andererseits in den Einfamilienhaus-Siedlungen der Randbezirke gelegen. Ein Anteil von ca. 16 % der WE entstammt aus der Altersklasse von vor 1918.

Zur Aufteilung des endenergetischen Verbrauchs auf die einzelnen Energieträger ist eine möglichst genaue Kenntnis der Struktur der Heizungssysteme notwendig. Diese Verteilung wurde auf Basis der

- Anzahl der Wohnungen nach Heizenergieträgern [GWZ 1995] und Daten des [Zensus 2011]
- Auswertung des Erdgas- und Fernwärmeabsatzes [TWD 2015]
- Stromabsatz für Nachtspeicher und Wärmepumpen [TWD 2015]
- Anlagenzahlen geförderter Biomassekessel bis 2014 [Biomasseatlas 2015]
- Anlagenzahlen geförderter Solarthermieanlagen bis 2014 [Solaratlas 2015]

bestimmt und im Trend-Szenario fortgeschrieben.

Die zur Warmwasserbereitung benötigte Energie wird auf Basis des Pro-Kopf-Verbrauchs und der Heizungsstruktur analog zum Raumwärmebedarf über Deckungsanteile monovalenter und bivalenter Systeme ermittelt. Der Endenergieverbrauch aus der Nahrungszubereitung, der Beleuchtung

und dem Stromverbrauch der Elektrogeräte wurde über die Ausstattungsbestände mit Haushaltsgeräten und deren spezifischem Verbrauch abgebildet.

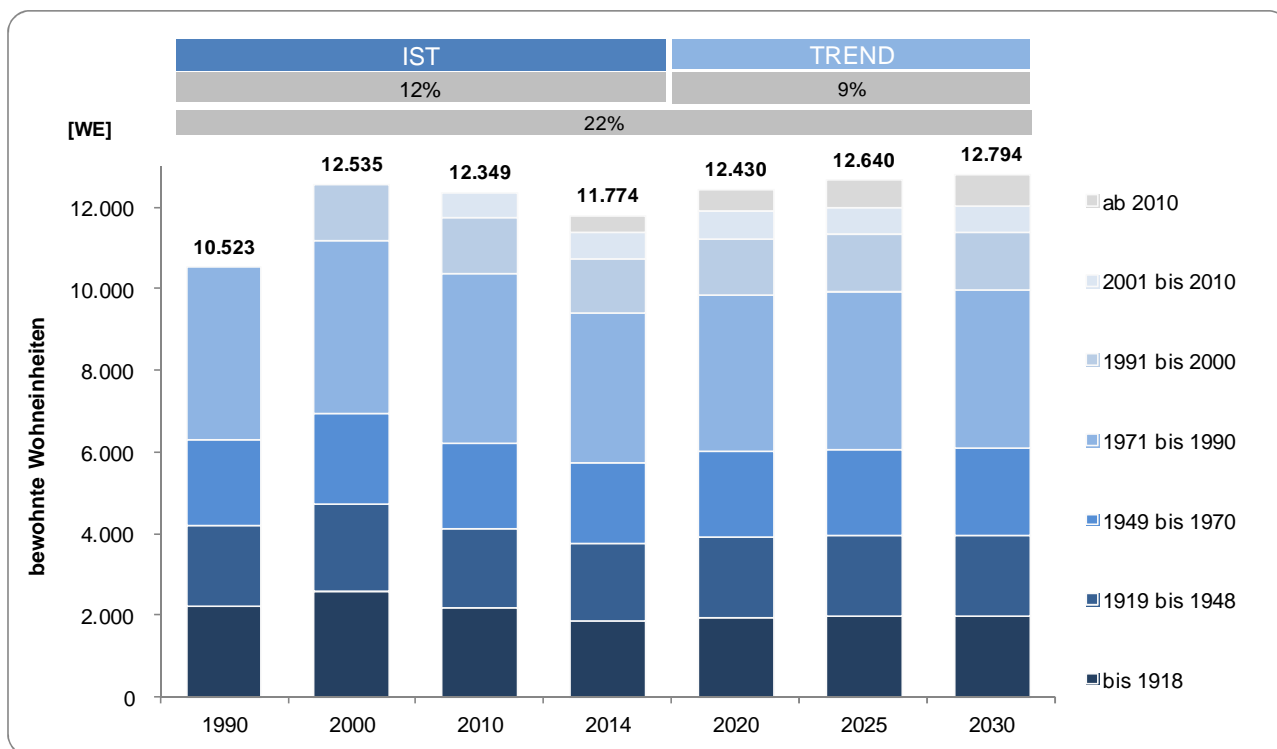


Abbildung 4-3: Baualtersstruktur der Wohngebäude in Delitzsch

Quelle: [StaLa 2016], [Zensus 2001]/Berechnung IE-Leipzig

4.3.2 Entwicklung des Endenergieverbrauchs

Im Analysezeitraum von 1990 bis 2014 ist der Endenergiebedarf der Haushalte um 60 % von 461 GWh auf 183 GWh gesunken (Abbildung 4-4). Dies ist einerseits auf die gesunkene Einwohnerzahl und die damit verbundenen niedrigeren Verbräuche im Raumwärmebereich zurückzuführen. Zum anderen sind insbesondere auch Sanierungsmaßnahmen sowie Effizienzsteigerungen der Heizungstechnik Gründe für gesunkene Verbräuche. Bis zum Jahr 2030 wird die Einwohnerzahl um weitere knapp 2 % abnehmen, außerdem werden weitere Sanierungsmaßnahmen und Effizienzsteigerungen dafür sorgen, dass der Endenergieverbrauch der Haushalte um rund 9 % gegenüber dem Jahr 2014 sinken wird.

Die Analyse der Verbrauchsstruktur nach Anwendungsbereichen liefert weitere wichtige Informationen zur Aufteilung des endenergetischen Verbrauchs. Für spätere Wirkungsabschätzungen der Einsparmaßnahmen sind folgende Aspekte von Bedeutung:

- Die Anwendung Raumwärme überwiegt beim Endenergieverbrauch, der Anteil im Jahr 2014 beträgt rund 73 %. Die Potenziale zur Energie- und Emissionsminderung sind daher in diesem Bereich besonders hoch.
- Im Bereich des Stromverbrauchs werden die Geräte an sich immer effizienter, dagegen steigen aber die Ausstattungsgrade mit Elektrogeräten deutlich an. Daher wird der Stromverbrauch trotz leicht sinkender Einwohnerzahlen stagnieren.
- Der Endenergieverbrauch zur Warmwasserbereitstellung ist eng an die Entwicklung der Einwohnerzahl gekoppelt und wird daher bis zum Jahr 2030 auch nahezu stagnieren.

Im Jahr 2014 verteilte sich der Endenergieverbrauch der Haushalte wie folgt: Erdgas 58 %, Heizöl 17 %, Strom 9 %, Übrige (Nahwärme aus KWK, Holz, Wärmepumpen, Kohle) 16 %. Bis zum Jahr 2030 wird der Anteil an Heizöl voraussichtlich leicht sinken und der Anteil der Übrigen leicht ansteigen.

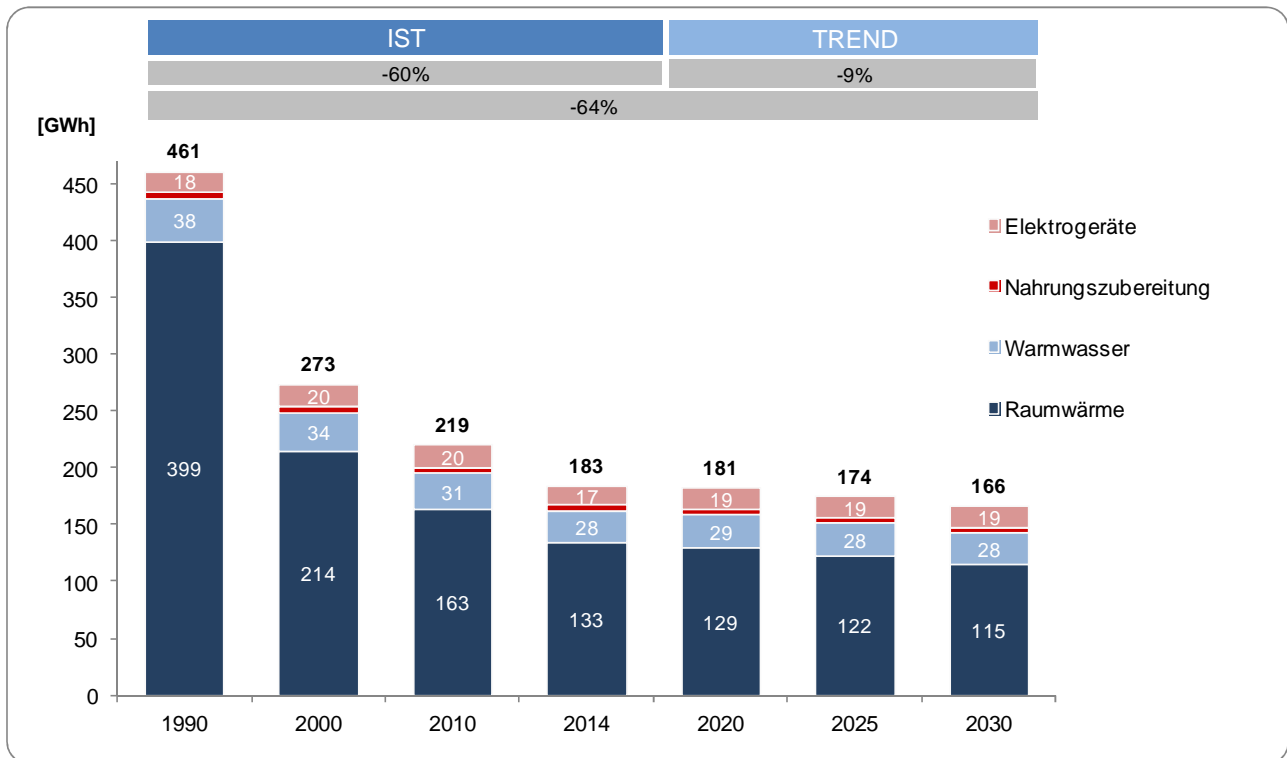
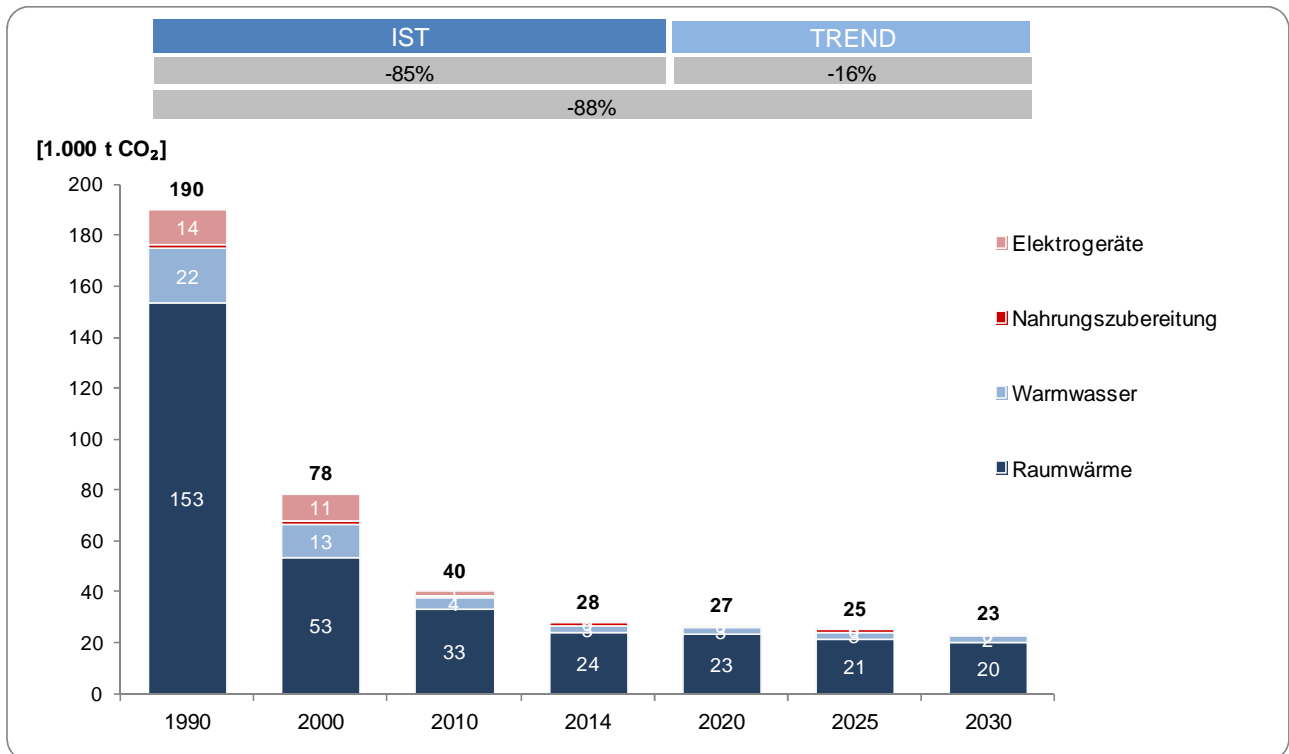


Abbildung 4-4: Energieverbrauch der Privaten Haushalte nach Anwendungen in Delitzsch

Quelle: Berechnung IE-Leipzig

4.3.3 Entwicklung der CO₂-Emissionen

Die Veränderungen der CO₂-Emissionen ist eng mit der Entwicklung des Endenergieverbrauchs und dessen Energieträgerstruktur verknüpft (Abbildung 4-5). Im Zeitraum von 1990 bis 2014 verminderte sich der CO₂-Ausstoß von etwa 190.000 t CO₂ auf 28.000 t CO₂, dies entspricht einem Rückgang von 85 %. Dieser Rückgang ist vor allem auf die Umstellung vieler Heizsysteme von Kohle und Heizöl hin zu klimafreundlicherem Erdgas, aber auch generell auf einen geringeren Endenergieverbrauch zurückzuführen. Darüber hinaus wurden einige Photovoltaik- und Solaranlagen auf Hausdächern sowie Wärmepumpenanlagen als Heizmedium installiert. Bis zum Jahr 2030 wird der CO₂-Ausstoß um weitere rund 16 % gegenüber 2014 sinken, gegenüber dem Jahr 1990 ergibt sich somit ein Rückgang über den gesamten Betrachtungszeitraum von rund 88 %.

Abbildung 4-5: Entwicklung der CO₂-Emissionen in Delitzsch

Quelle: Berechnung IE-Leipzig

4.4 Sektor GHD und Industrie

4.4.1 Datengrundlagen

Die Sektoren Industrie und der Bereich Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD) wurden im Rahmen der Erstellung des Energie- und Klimakonzeptes für Delitzsch methodisch zusammengefasst. Durch amtliche Statistiken der Bundesagentur für Arbeit kann in diesen Bereichen der Indikator „sozialversicherungspflichtig Beschäftigte“ bereitgestellt werden. Vergangene Untersuchungen des IE Leipzig haben gezeigt, dass zwischen der Entwicklung der Beschäftigten und der Entwicklung des Energieverbrauchs ein signifikant hoher Zusammenhang besteht. Darüber hinaus wurden weitere Kennwerte in die Berechnungen einbezogen:

- Verbrauchsstruktur nach Anwendungsbereichen,
- Energieverbrauch je Beschäftigtem (Brennstoffeinsatz und Stromverbrauch je Beschäftigtem) sowie
- die prozentuale Verteilung der Energieträger nach Wirtschaftsbereichen.

Bezüglich der Zahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten sind folgende Entwicklungen in Delitzsch festzustellen: Die Anzahl der Beschäftigten verringerte sich im Zeitraum von 1990 bis 2014 um rund 28 % von 10.540 auf 7.541. Bei Betrachtung der Aufteilung der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten auf die einzelnen Wirtschaftsbereiche sind ein deutlicher Rückgang der Arbeitsplätze im Bereich Gewerbe und ein moderater im Bereich Handel und Dienstleistungen zu verzeichnen. Für die Fortschreibung der Entwicklung der Beschäftigten wurde im Trend-Szenario von einer stagnierenden Beschäftigtenzahl im Zeitraum von 2015 bis 2030 ausgegangen.

Es wird angenommen, dass im Bereich GHD, des Produzierendes Gewerbes und vor allem im Dienstleistungsbereich der Bundeswehr die Zahl der Beschäftigten ansteigen und im Bereich der Verwaltung hingegen leicht sinken wird.

4.4.2 Entwicklung des Endenergieverbrauchs

Der Endenergieverbrauch im Sektor Industrie/GHD ist im Betrachtungszeitraum von 1990 bis 2014 um rund 40 % bzw. 190 GWh gesunken (Abbildung 4-6), der starke Rückgang zwischen den Jahren 1990 bis 2010 ist vorwiegend auf generelle Umstrukturierung im Wirtschaftssektor zurückzuführen. Für das Trend-Szenario bis 2030 ist besonders im Bereich des Produzierendes Gewerbes, u. a. aufgrund der Effizienzdienstleistungsrichtlinie der EU, eine weitere Ausschöpfung von Effizienzpotenzialen zu erwarten. Im Bereich GHD wird von einem nahezu stagnierenden Energieverbrauch ausgegangen.

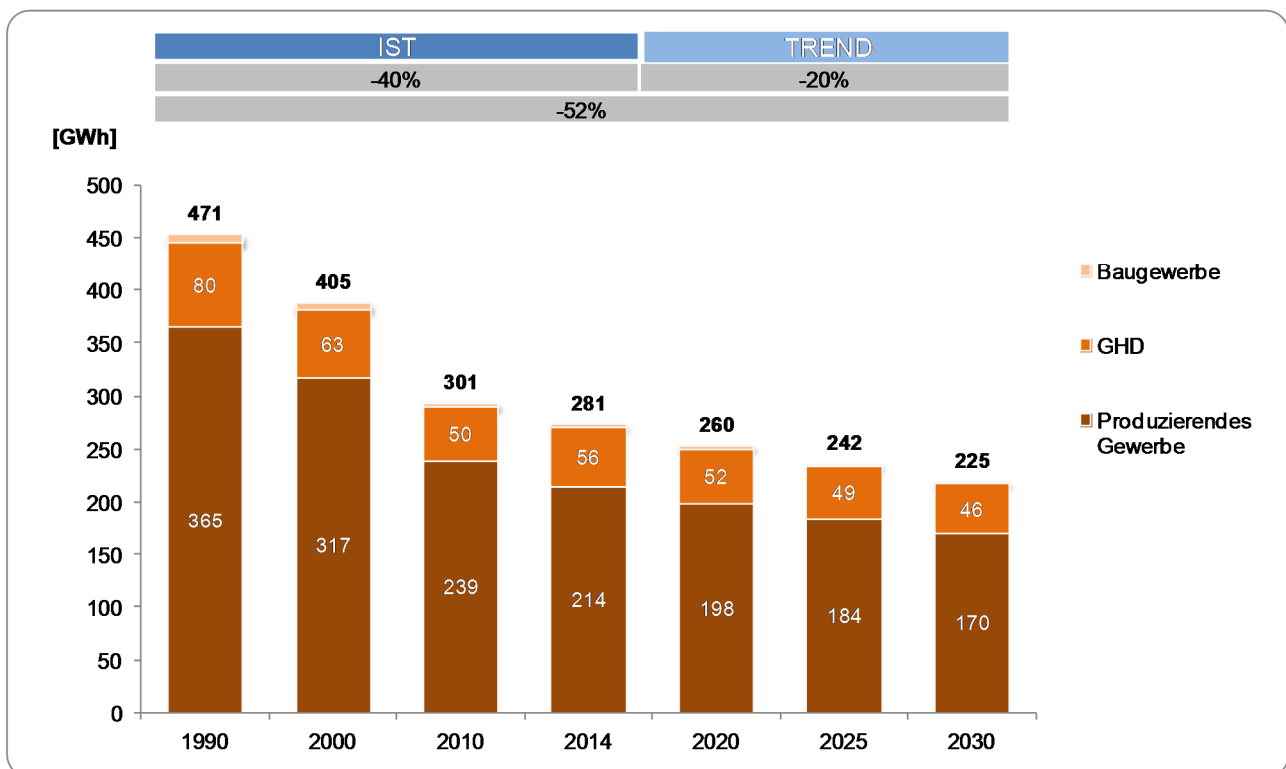


Abbildung 4-6: Entwicklung des Endenergieverbrauchs im Sektor Industrie sowie Gewerbe, Handel und Dienstleistungen in Delitzsch

Quelle: Berechnungen IE-Leipzig

Der Endenergieverbrauch nach Energieträgern teilte sich im Jahr 2014 folgendermaßen auf: Erdgas 48 %, Strom 39 %, Heizöl 6,6 % und Übrige (Nah-/Fernwärme, Erneuerbare, sonstige Brennstoffe) 6,4 %. Der Anteil des Erdgases am Gesamtverbrauch hat dabei seit 1990 deutlich zugenommen (1990: 0 %), gleichzeitig hat der Einsatz von Kohle und Heizöl abgenommen. Im Trend-Szenario wird sich die Aufteilung von 2014 bis 2030 fortsetzen.

4.4.3 Entwicklung der CO₂-Emissionen

Im Zeitraum von 1990 bis 2014 sank der Ausstoß von CO₂ im Sektor Industrie und GHD um rund 85 % von 219.000 t auf 32.000 t (Abbildung 4-7). Ursachen für den deutlichen Rückgang sind:

- Energieträgerumstellung

- Umstrukturierung des Wirtschaftsbereiches

Bis zum Jahr 2030 wird im Trend-Szenario von einem geringfügig geringeren CO₂-Ausstoß von rund 24.000 t pro Jahr ausgegangen. Insgesamt ist demnach zwischen den Jahren 1990 und 2030 ein Rückgang der CO₂-Emissionen von rund 89 % zu erwarten.

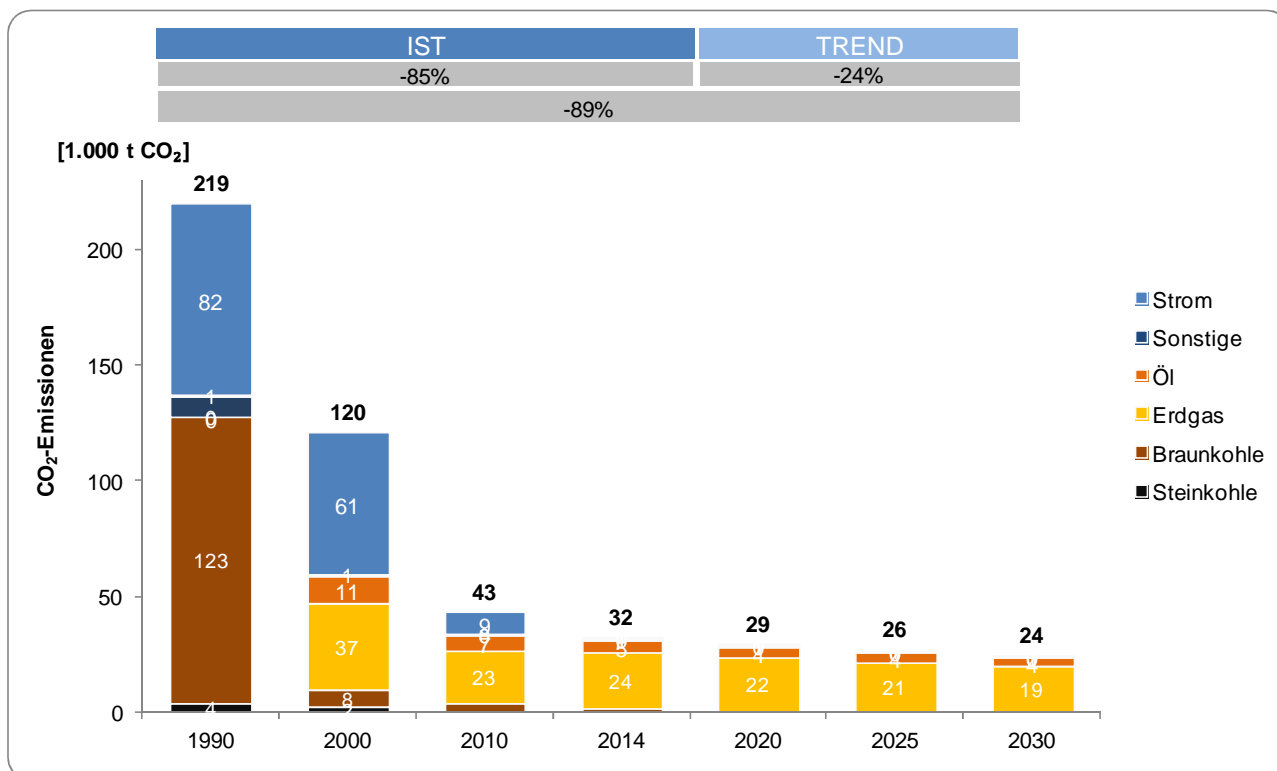


Abbildung 4-7: Entwicklung der CO₂-Emissionen im Sektor Industrie sowie Gewerbe, Handel und Dienstleistungen in Delitzsch

Quelle: Berechnungen IE-Leipzig

4.5 Sektor Verkehr

4.5.1 Datengrundlagen

Die Bilanzierung im Sektor Verkehr basiert auf dem Inländerprinzip. Dies hat zur Folge, dass die gesamte Fahrleistung der in Delitzsch gemeldeten Fahrzeuge der Stadt zugeordnet wird; unabhängig davon, ob die Fahrzeuge die Emissionen innerhalb oder außerhalb des Bilanzierungsraumes der Stadt verursachen. Der von außen in die Stadt kommende oder durchfahrende Verkehr wird dagegen nicht berücksichtigt.

Es wurden die Verbräuche und die damit verbundenen Emissionen der gemeldeten Kraftfahrzeuge mittels folgender Kennwerte für die Berechnung herangezogen:

- typische Jahresfahrleistungen nach Fahrzeugarten,
- durchschnittliche Verbräuche nach Fahrzeugart,
- spezifische Emissionen der Kraftstoffe.

Die Zahl der Kraftfahrzeuge ist im Betrachtungszeitraum von 1990 bis 2014 um 52 % angestiegen.

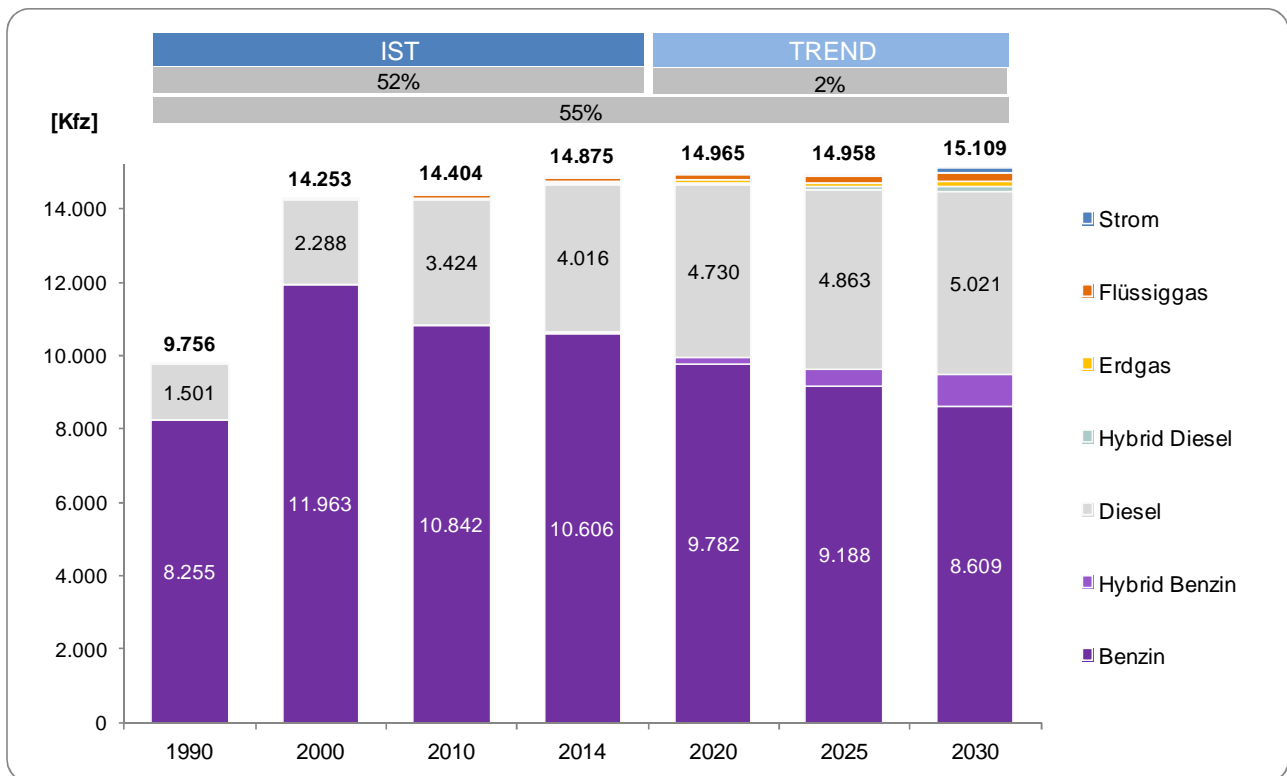


Abbildung 4-8: Entwicklung und Bestand der gemeldeten Kraftfahrzeuge in Delitzsch

Quelle: [KBA 2016], Berechnungen IE-Leipzig

Die Gesamtzahl der gemeldeten Fahrzeuge untergliederte sich im Jahr 2014 in Pkw (86 %), Kraft- räder (5 %), Lkw/Zugmaschinen (7 %) und Sonstige (2 %). Bis zum Jahr 2030 wird der heutige Kfz-Bestand in etwa stagnieren bis marginal zunehmen. Grund dafür ist einerseits die zurückge- hende Einwohnerzahl, wobei die Zahl der Kraftfahrzeuge je Einwohner zunimmt. Je 1.000 Einwoh- ner lag die Zahl der Fahrzeuge im Jahr 1990 bei rund 330, im Jahr 2014 bei knapp 600 und wird bis zum Jahr 2030 auf knapp 650 ansteigen. Der Anteil dieselbetriebener Fahrzeuge am Gesamt- bestand wird bis zum Jahr 2030 sinken und der mit Elektroantrieb im Gegenzug ansteigen.

4.5.2 Entwicklung des Endenergieverbrauchs

Der Endenergieverbrauch im Verkehrssektor ist im Betrachtungszeitraum von 1990 bis zum Jahr 2014 um rund 34 % von 148 GWh auf 197 GWh angestiegen (Abbildung 4-9). Der Endenergiever- brauch steigt nicht proportional zur Entwicklung des Kfz-Bestandes an. Grund hierfür ist der tech- nologische Fortschritt im Sinne sinkender spezifischer Verbräuche der Fahrzeuge. Der höhere Energieverbrauch durch Dieselfahrzeuge ist aufgrund einer durchschnittlich deutlich höheren Fahr- leistung bedingt.

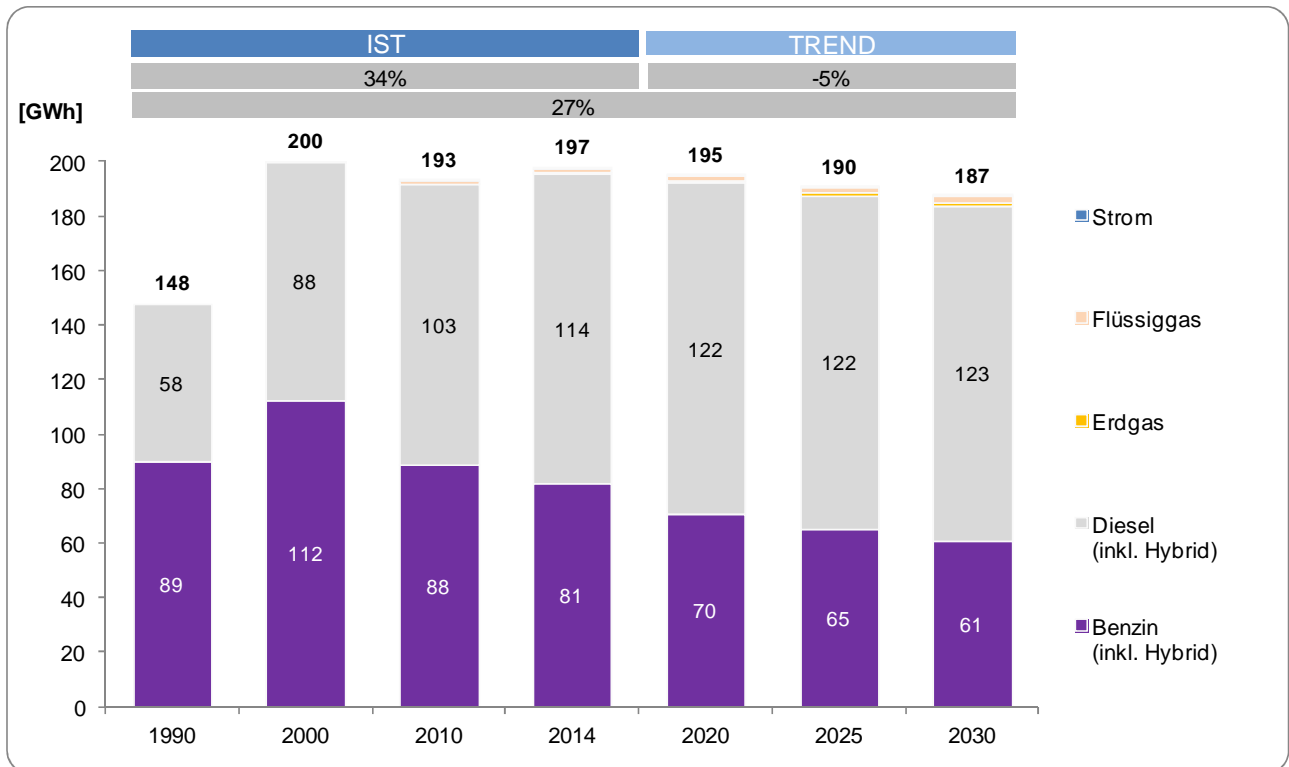


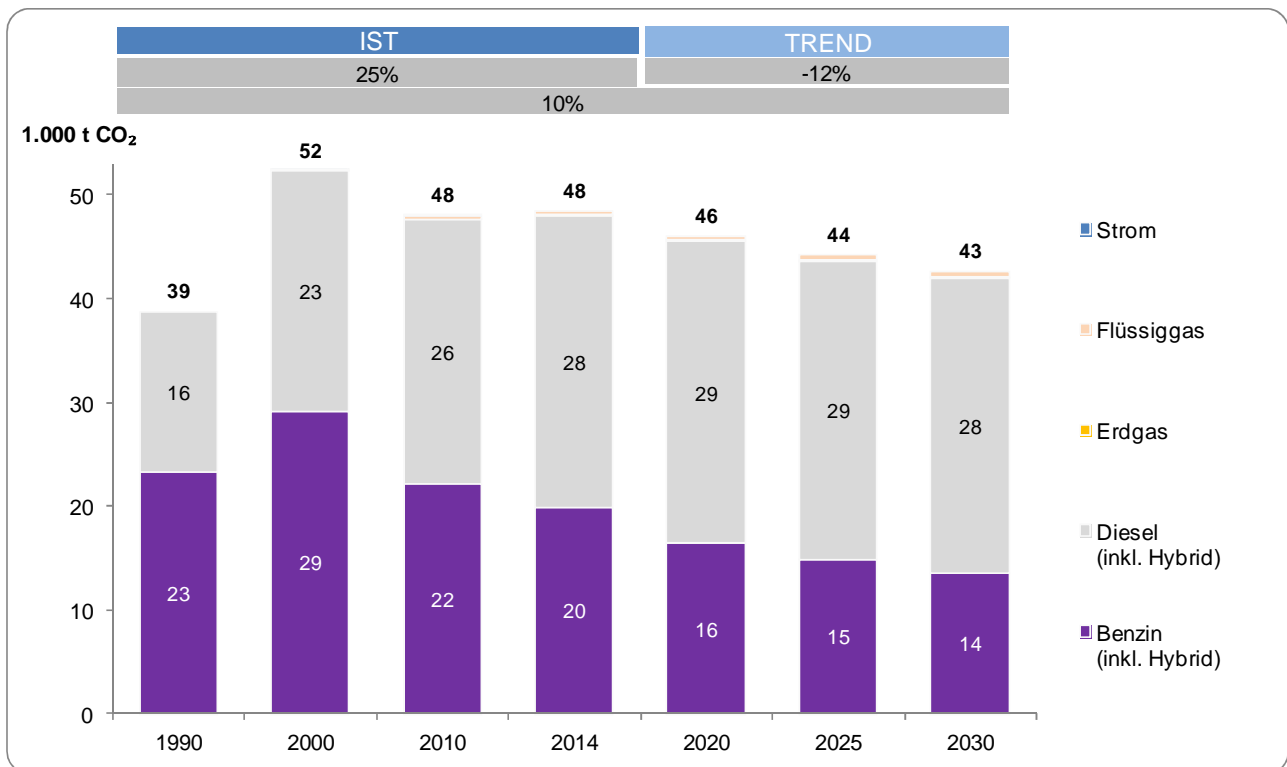
Abbildung 4-9: Endenergieverbrauch im Verkehrssektor in Delitzsch

Quelle: Berechnungen IE-Leipzig

Im Trend-Szenario wird der Endenergieverbrauch bei nahezu stagnierenden Kfz-Bestandszahlen leicht um ca. 5 % sinken. Grund dafür ist der erwartete ansteigende Anteil von Hybridfahrzeugen.

4.5.3 Entwicklung der CO₂-Emissionen

Ähnlich zur Entwicklung des Endenergieverbrauches sind die CO₂-Emissionen bis zum Jahr 2014 um 25 % gegenüber dem Jahr 1990 gestiegen (Abbildung 4-10). Grund für den etwas geringeren Anstieg der Emissionen gegenüber dem Energieverbrauch sind gestiegene Beimischungsquoten von Bioethanol in Benzin bzw. Biodiesel in Diesel. Im Trend-Szenario verringern sich die CO₂-Emissionen um rund 12 % gegenüber 2014.

Abbildung 4-10: Entwicklung der CO₂-Emissionen des Verkehrssektors in Delitzsch

Quelle: Berechnungen IE-Leipzig

4.6 Nicht-energiebedingte Treibhausgas-Emissionen

In Deutschland resultieren 80 % der gesamten THG-Emissionen aus dem Energieverbrauch. Die verbleibenden 20 % werden durch industrielle Prozesse, Landwirtschaft sowie Abfall und Abwasser emittiert [ifeu 2014].

In kommunalen Konzepten liegt der Schwerpunkt derzeit auf der Bilanzierung energiebedingter THG-Emissionen. Dies liegt unter anderem an der geringen Datenverfügbarkeit auf kommunaler Ebene. Daher wird für die kommunale Bilanzierung eine überschlägige Ermittlung der nicht-energiebedingten THG-Emissionen in einer *Nebenbilanz* empfohlen. Die Berechnungen erfolgen dabei auf Basis bundesweit ermittelter Kennwerte, die mit lokalen Basisdaten (Einwohner, Tierzahlen, Flächen) verknüpft werden [ifeu 2014]. Als Ergebnis kann das Verhältnis zwischen energiebedingten und nicht-energiebedingten Emissionen aufgezeigt werden.

4.6.1 Landwirtschaft

In der Landwirtschaft entstehen in der Tierhaltung durch Fermentation Methan (CH₄) und durch Düngewirtschaft CH₄ und Distickstoffmonoxid (N₂O). Durch die Nutzung landwirtschaftlicher Böden (v. a. Anwendung von Mineral- und Wirtschaftsdünger, Kalkung) werden Kohlendioxid (CO₂) und N₂O emittiert.

Die Ermittlung der landwirtschaftlich verursachten Emissionen basiert auf Berechnungen des Thünen Instituts [Thünen 2016], die eine wesentliche Grundlage für die Berichterstattung im nationalen Inventarbericht (NIR) [UBA 2014] sind. Die Emissionen für die Stadt Delitzsch wurden anhand der landwirtschaftlichen Flächen und Tierzahlen der Kommune [StaLa 2016] sowie spezifischer Emissionsfaktoren für Sachsen [Thünen 2016] überschlägig berechnet. Für die Entwicklung bis 2030

wurde angenommen, dass Tierbestand und landwirtschaftliche Flächen in Delitzsch unverändert bleiben. Die Anwendung von Düngemitteln (Menge an Mineraldünger, Wirtschaftsdünger, Harnstoff und Kalkung je Hektar Landwirtschaftsfläche) schwankte zwischen 2011 und 2014, so dass für die Fortschreibung der Mittelwert aus diesen Jahren berücksichtigt wurde.

Im Jahr 2014 wurden aus der Tierhaltung ca. 103 t CH₄ und 0,8 t N₂O emittiert. Unter Berücksichtigung der GWP-Potenziale¹ ergeben sich damit ca. 2.800 t CO_{2äq}-Emissionen. Durch die Nutzung landwirtschaftlicher Flächen wurden im Jahr 2014 ca. 20,4 t N₂O und 1.022 t CO₂ emittiert, das sind zusammen knapp 7.100 t CO_{2äq}-Emissionen.

Insgesamt entstanden in Delitzsch durch die Landwirtschaft im Jahr 2014 ca. 11.180 t CO_{2äq}-Emissionen, davon etwa 70 % durch landwirtschaftliche Nutzflächen und 30 % aus der Tierhaltung.

4.6.2 Industrieprozesse

Bei den prozessbedingten Emissionen handelt es sich nicht um Treibhausgasemissionen, die infolge des Energieeinsatzes für die Produktion eines Stoffes frei werden. Diese entstehen im Rahmen von industriellen Prozessen bzw. Anwendungen in folgenden Branchen:

- Glas, Glaswaren, Keramik,
- Verarbeitung von Steinen und Erden,
- Herstellung von chemischen Erzeugnissen sowie
- Metallerzeugung und Bearbeitung.

Im Allgemeinen sind die Emissionen aus industriellen Prozessen auf kommunaler Ebene schwierig zu erfassen [ifeu 2014].

Für die Stadt Delitzsch wurden prozessbedingte Emissionen aus einem Industriebetrieb identifiziert (vgl. www.thru.de – vom Umweltbundesamt, entspricht dem ehemaligem Schadstofffreisetzung- und -verbringungsregister PRTR). Die URSA Deutschland GmbH setzte bei der Herstellung von Dämmstoffen aus Mineralwolle im Jahr 2014 ca. 48.200 kg Ammoniak (NH₃) frei. Ammoniak ist ein Luftschadstoff, welcher eine versauernde und eutrophierende Wirkung auf das Ökosystem entfaltet, ist aber kein klimawirksames Treibhausgas und damit bei der Treibhausgasbilanz nicht weiter zu bilanzieren.

4.6.3 Abfall und Abwasser

Die nicht-energiebedingten Emissionen der Bereiche Abfall und Abwasser werden für die durch den Verursacher anfallenden Mengen (und nicht territorial nach Anlagen) bilanziert.

¹ Zur Beschreibung der Klimawirksamkeit wird das sogenannte Global Warming Potential (GWP) verwendet. Die Bewertung des GWP erfolgt auf Basis des Beitrages eines Stoffes zum Treibhauseffekt gemittelt über einen bestimmten Zeitraum. Der GWP-Wert von CO₂, der bei der Berechnung der GWP-Werte für alle übrigen Gase die Referenzsubstanz darstellt, wird gleich Eins gesetzt. Die Emissionen der Treibhausgase werden somit in CO₂-Äquivalenten ausgedrückt. Die GWP-Werte mit einem hundertjährigen Zeithorizont betragen für CH₄ 25 und für N₂O 298.

Abfall

In der Abfallwirtschaft entstehen bei der Kompostierung organischer Abfälle, bedingt durch den mikrobiellen Abbau der Ausgangsmaterialien, als klimawirksame Gase CH_4 und N_2O . Die anfallenden Abfallmengen werden getrennt nach Bioabfällen und Grünabfällen erfasst. Ca. 90 % der organischen Abfälle werden in Kompostierungsanlagen verwertet [LfULG 2015]. Die Emissionsfaktoren basieren auf einer Studie des Witzenhausen-Instituts für Abfall, Umwelt und Energie, die im Auftrag des Umweltbundesamtes durchgeführt wurde [UBA 2010].

Aus der Kompostierung (u. a. Kreiswerke Delitzsch GmbH) wurden in Delitzsch im Jahr 2014 ca. 2,0 t CH_4 und 0,1 t N_2O emittiert, das entspricht insgesamt etwa 82 t $\text{CO}_{2\text{äq}}$ -Emissionen.

Abwasser

Bei der Abwasserbehandlung kann als Nebenprodukt der gezielten Stickstoffelimination, insbesondere bei der Denitrifikation N_2O entstehen. Die N_2O -Emissionen kommunaler Abwässer werden mit einwohnerspezifischen Emissionsfaktoren, basierend auf der Einwohnerzahl, der durchschnittlichen Pro-Kopf-Eiweißzufuhr (99 g pro Person und Tag), dem Stickstoffanteil im Eiweiß (0,16 kg N pro kg Eiweiß) und dem N_2O -Emissionsfaktor (EF = 0,01 kg N_2O -N pro kg produziertes Abwasser), ermittelt [UBA 2014].

Durch die Behandlung kommunaler Abwässer (u. a. Abwasserzweckverband Delitzsch) wurden im Jahr 2014 in Delitzsch ca. 2,3 t N_2O freigesetzt, dies entspricht ca. 674 t $\text{CO}_{2\text{äq}}$ -Emissionen.

4.6.4 Entwicklung der THG-Emissionen

In Delitzsch entstanden im Jahr 2014 ca. 10.600 t $\text{CO}_{2\text{äq}}$ als nicht-energiebedingte Emissionen (Abbildung 4-11). Davon wurden 93 % durch die Landwirtschaft und 6 % durch Abwasser verursacht. Der Anteil aus Abfall (1 %) ist gering. Nach aktueller Datenlage kommt kein Anteil durch industrielle Prozesse dazu.

In der Landwirtschaft ist die Anwendung von Düngemitteln zwischen 2011 und 2014 leicht angestiegen. Dieser Trend sollte sich bis zum Jahr 2030 nicht fortsetzen, sondern es wird wieder ein leichter Rückgang erwartet. Tier- und Flächenzahlen werden unverändert angenommen. Die Emissionen aus Abfall und Abwasser könnten entsprechend der prognostizierten Bevölkerungsentwicklung zurückgehen (ca. -2 %). Insgesamt wird erwartet, dass die nicht-energiebedingten THG-Emissionen zwischen 2014 und 2030 leicht zurückgehen (-4 %) (Abbildung 4-11).

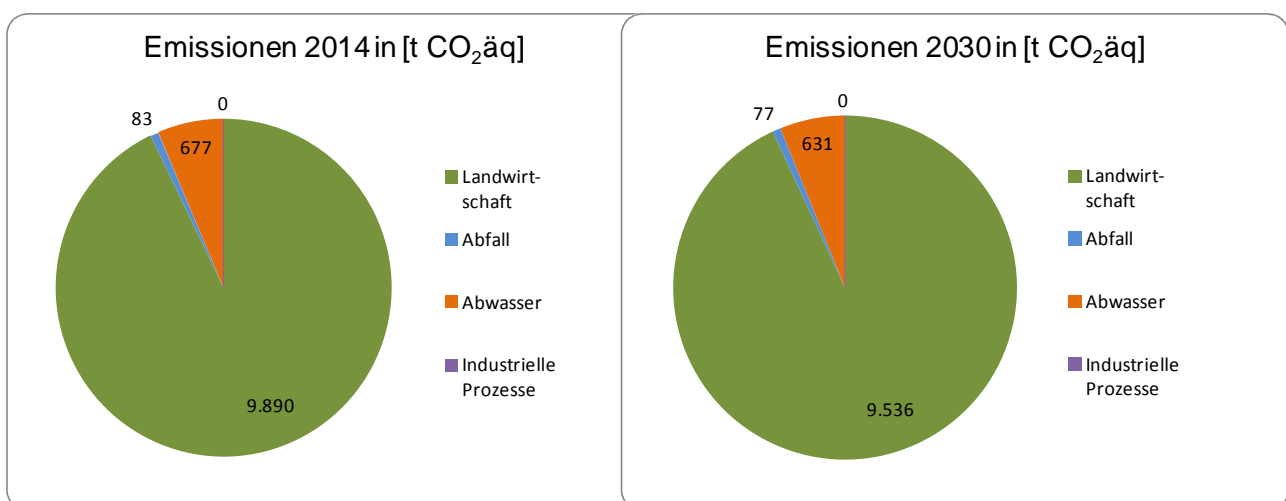


Abbildung 4-11: Entwicklung nicht-energiebedingter THG-Emissionen in Delitzsch

Quelle: Berechnungen IE-Leipzig

4.7 Zusammenfassung Energie- und CO₂-Bilanz

Die bisher im Einzelnen dargestellten und ausgeführten Entwicklungen der unterschiedlichen Sektoren werden im Folgenden zusammengefasst dargestellt.

4.7.1 Entwicklung des Endenergieverbrauchs

Für die Verbrauchssektoren Private Haushalte und GHD/Industrie ist ein deutlicher Rückgang des Endenergieverbrauchs festzustellen. Im Verbrauchssektor Verkehr hat sich der Endenergieverbrauch aufgrund des weiterhin steigenden Kfz-Bestandes gegenüber 1990 erhöht. Seit dem Jahr 2000 ist der Verbrauch aufgrund sparsamerer Fahrzeugverbräuche rückläufig.

Insgesamt gesehen hat der Endenergieverbrauch gegenüber 1990 um 39 % abgenommen (vgl. Abbildung 4-12).

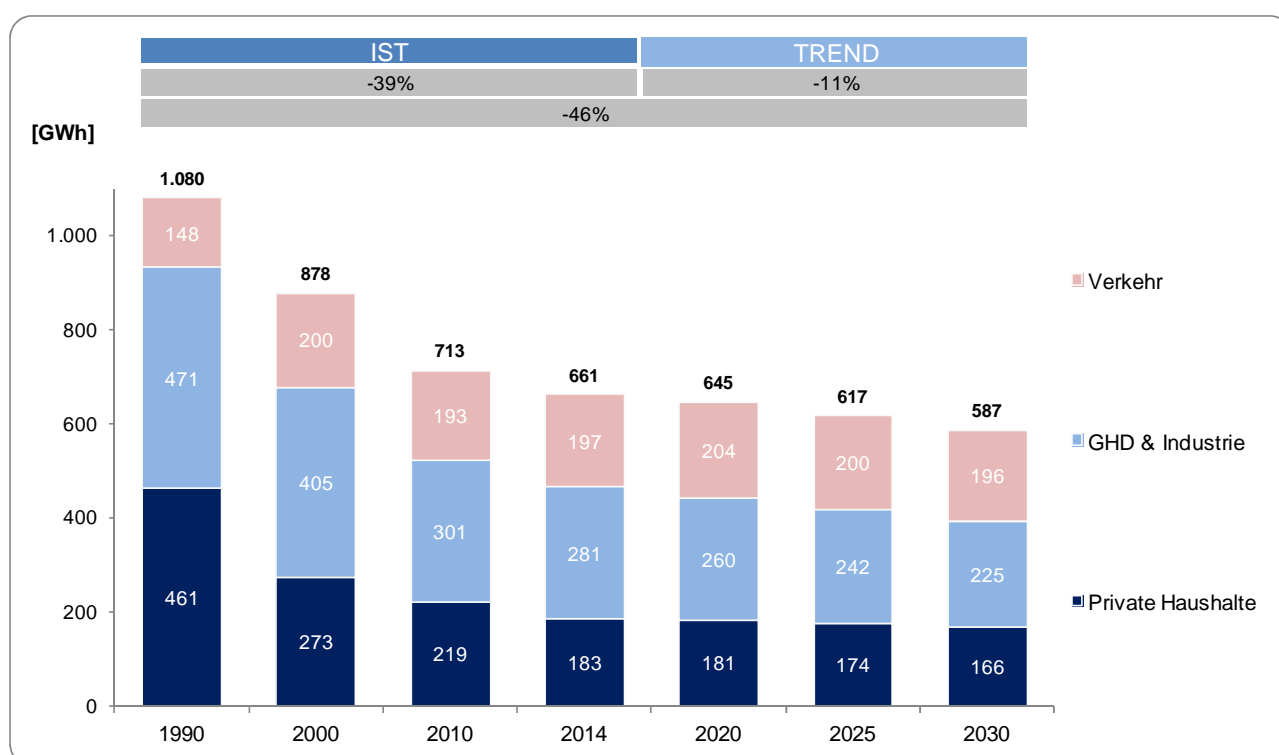


Abbildung 4-12: Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Verbrauchssektoren in Delitzsch

Quelle: Berechnung IE-Leipzig

Bei Betrachtung der Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Energieträgern wird neben Erdgas und Strom die zunehmende Bedeutung der Kraftstoffe deutlich (Abbildung 4-13). Im Jahr 1990 lag der Anteil von Benzin und Diesel am gesamten Endenergieverbrauch der Stadt bei rund 14 %, bis zum Jahr 2014 stieg dieser auf knapp 29 % an. Der Anteil von Kohle hat sich seit 1990 extrem verringert, da Kohle durch Öl und vor allem Erdgas ersetzt wurde. Während Erdgas gemessen am Gesamtverbrauch in 2014 einen Anteil von ca. 35 % erreicht hat, ist der Anteil von Heizöl dagegen über die Jahre auf etwa 7 % gesunken.

Im Trend-Szenario bis zum Jahr 2030 werden sich diese Anteile weiter verschieben. Heizöl wird weiterhin leicht rückläufig sein, die Kraftstoffe werden gemessen am Endenergieverbrauch der Stadt Delitzsch an Bedeutung gewinnen.

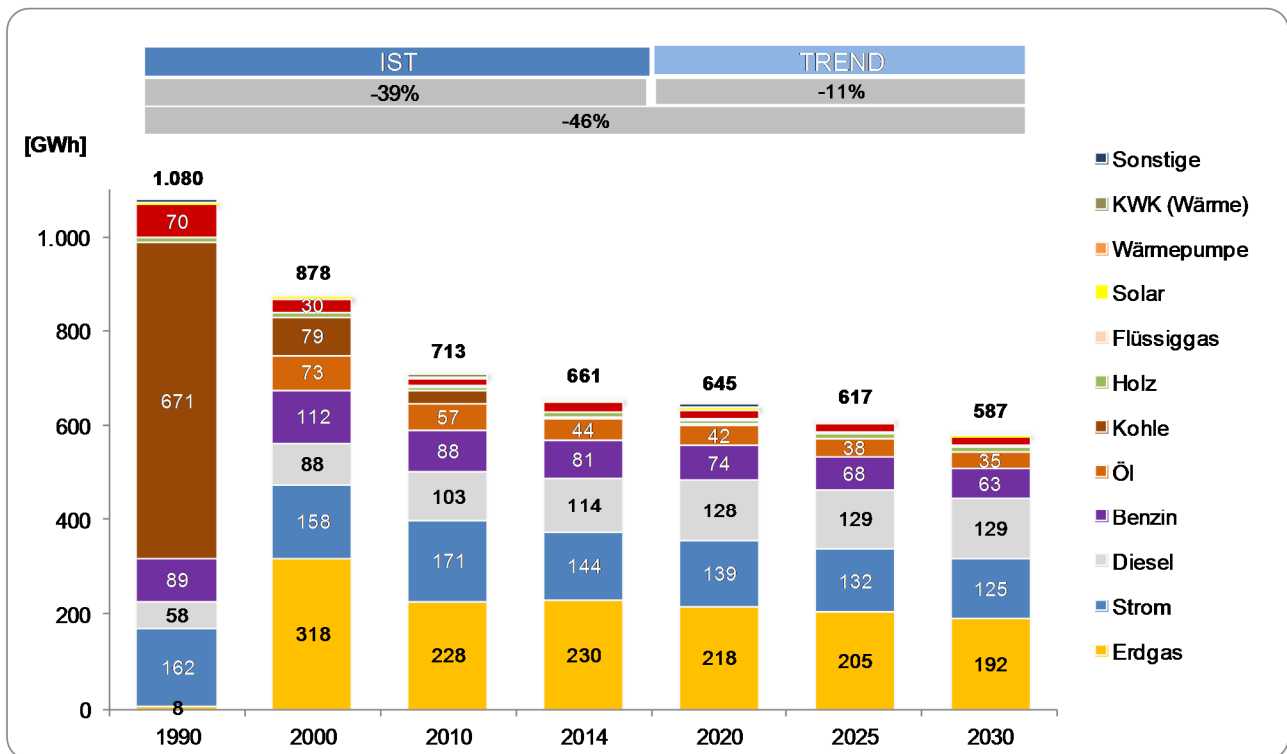


Abbildung 4-13: Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Energieträgern in Delitzsch

Quelle: Berechnung IE-Leipzig

Im Jahr 2014 dominieren in Delitzsch die fossilen Energieträger, insgesamt 471 GWh werden allein über Erdgas, Kraftstoffe und Heizöl bereitgestellt.

Die Deckung des Wärmebedarfs der Stadt Delitzsch erfolgt nur zu ca. 2 % auf Basis erneuerbarer Energien, wie Holz, Wärmepumpen oder Solarthermie. Während der Zubau von Biomasse-Anlagen in Jahren 2012 und 2013 zwischenzeitlich zugenommen hatte (über 20 Anlagen pro Jahr), ist für die Solarthermie-Anlagen eine Stagnation auf relativ niedrigem Niveau (ca. 12 Anlagen pro Jahr) festzustellen. Eine Größenordnung, die aktuell auch wieder für Biomasseanlagen gültig ist. Der Zubau von Wärmepumpenanlagen unterlag in den letzten Jahren starken jährlichen Schwankungen (zwischen null und über 20 Anlagen pro Jahr), so dass eine Durchschnittsbildung unsicher ist. (Quellen [Biomasseatlas 2015], [Solaratlas 2015], [TWD 2015]).

4.8 Treibhausgasbilanz

Die Entwicklung des Endenergieverbrauchs sowie die Verteilung der Energieträgeranteile bilden die Grundlage für die Entwicklung der CO₂-Emissionen (Abbildung 4-14). Wie bereits oben beschrieben, wird bilanziell betrachtet, der komplette Strombedarf der Stadt Delitzsch aus der Stromerzeugung erneuerbarer Energien gedeckt. Entsprechend gering fallen die CO₂-Emissionen für den Stromverbrauch aus. Die CO₂-Emissionen im Bereich Verkehr sind gegenüber 1990 gestiegen, seit dem Jahr 2000 ist der CO₂-Ausstoß jedoch aufgrund des Zuwachses an sparsamen Motoren und Dieselfahrzeugen merklich zurückgegangen

In Summe konnte durch die starken Minderungen in den Bereichen Haushalte und GHD/Industrie eine Einsparung von 76 % gegenüber dem Basisjahr 1990 erreicht werden.

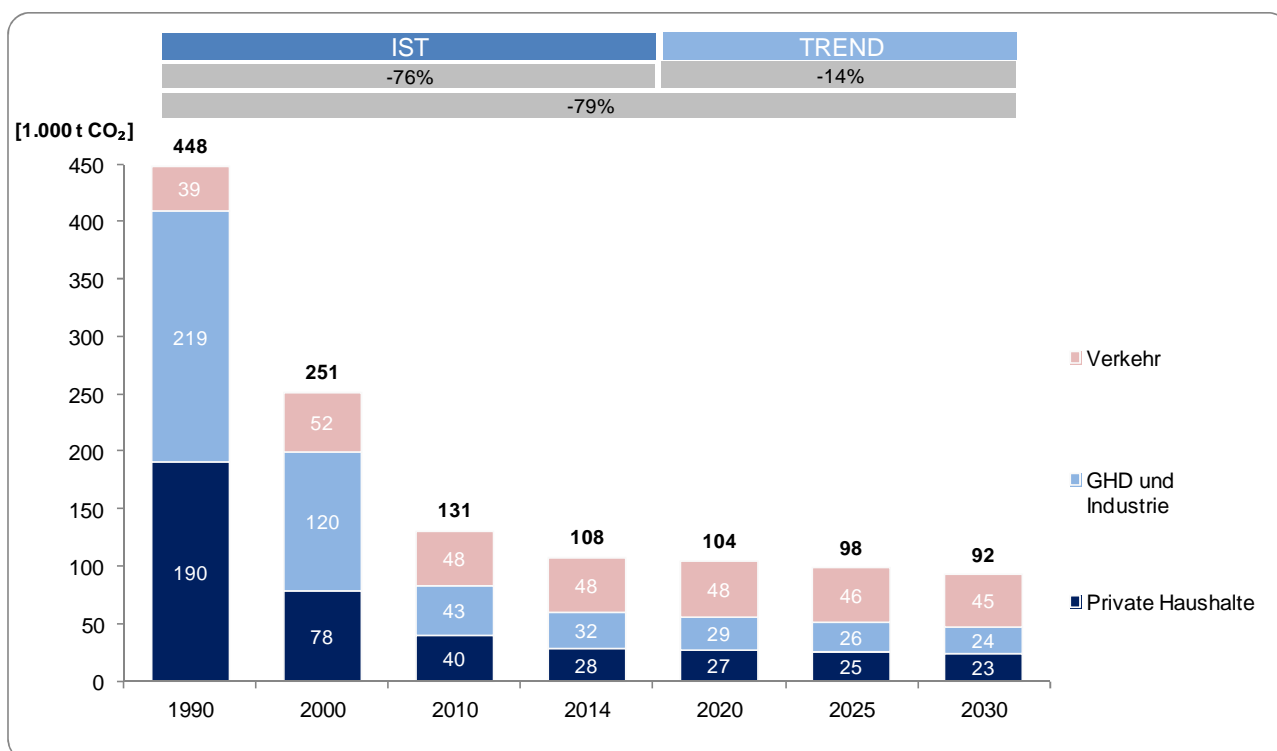


Abbildung 4-14: Entwicklung der CO₂-Emissionen nach Sektoren in Delitzsch

Quelle: Berechnung IE-Leipzig

Im Trend-Szenario 2030 werden die CO₂-Emissionen weiter um etwa 14 % gegenüber 2014 zurückgehen, gegenüber dem Jahr 1990 ist ein Rückgang um 79 % zu verzeichnen. Wesentliche Gründe für weiter sinkende Emissionen sind der geringe Bevölkerungsrückgang sowie ein weiter sinkender Raumwärmebedarf.

Nach Energieträgern aufgeschlüsselt (Abbildung 4-15) fallen einerseits keine Emissionen für den Stromverbrauch an, Erdgas, die Kraftstoffe und Heizöl sind die wesentlichen Quellen für CO₂-Emissionen. In der Entwicklung bis 2030 kommt es hierbei nur zu geringen Änderungen.

Die energiebedingten CO₂-Emissionen je Einwohner sind im Zeitraum von 1990 bis 2014 von 15,2 t bis auf 4,3 t CO₂ gesunken. Im Trend-Szenario wird von einer moderaten weiteren Verringerungen der CO₂-Emissionen pro Kopf auf 3,8 t CO₂ ausgegangen.

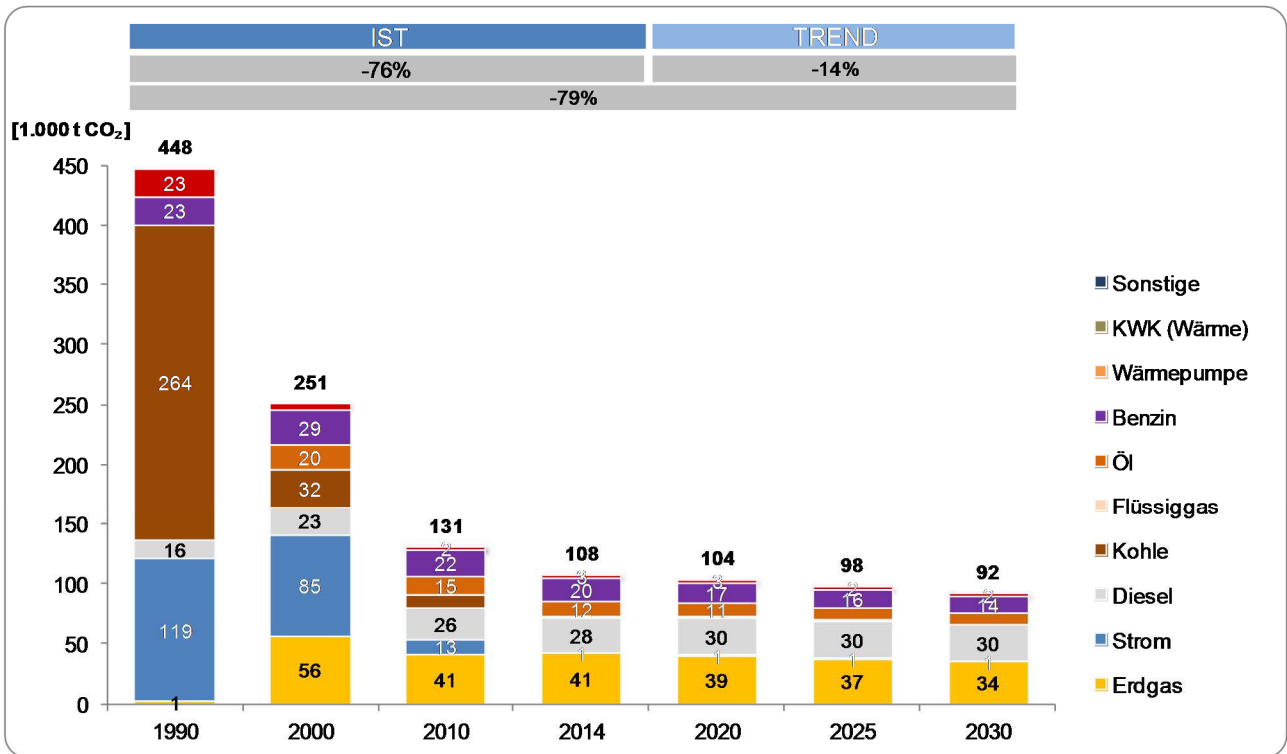


Abbildung 4-15: Entwicklung der CO₂-Emissionen nach Energieträgern in Delitzsch

Quelle: Berechnung IE-Leipzig

In Abbildung 4-16 sind die energiebedingten und nicht-energiebedingten CO₂-Emissionen des Jahres 2014 zum Vergleich in einer Grafik zusammengefasst dargestellt. Der Anteil der nicht-energiebedingten Emissionen stellt einen Anteil von ca. 10 % an den jährlich anfallenden Emissionen dar.

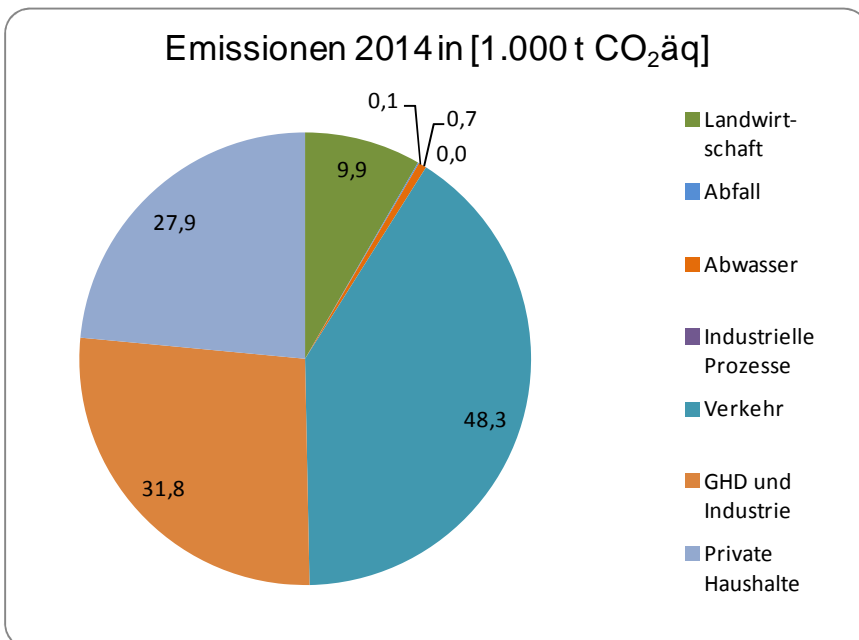


Abbildung 4-16: Nicht-energiebedingte und energiebedingte CO₂-Emissionen nach Sektoren in Delitzsch

Quelle: Berechnung IE-Leipzig

5. Potenzialanalysen/Handlungsoptionen

Die Untersuchungsbereiche orientieren sich grundsätzlich an den zuvor im Rahmen der Energie- und CO₂-Bilanz vorgestellten Sektoren. Die Maßnahmen werden im Folgenden für die Sektoren Energieerzeugung, Private Haushalte, sowie Industrie/GHD identifiziert, quantifiziert und nach ihrer Umsetzbarkeit bewertet. Im Rahmen des Konzeptes wurde der Verkehrssektor von der Maßnahmenbetrachtung ausgenommen, da hierfür eine gesonderte, vertiefte Betrachtung erforderlich wäre. Die Frage von Veränderungen im Bereich Verkehr ist sehr von Entscheidungen anderer Ebenen, insbesondere der EU und im Bund, abhängig. Für die Aufstellung der Gesamtbilanz wurde der Verkehrssektor jedoch bilanziell berücksichtigt.

Für die Einordnung der identifizierten Maßnahmen wurden ergänzend zum Trend-Szenario zwei weitere Szenarien für die Entwicklung des Energieverbrauchs und der CO₂-Emissionen sowie des Anteils erneuerbarer Energien entwickelt. Die Leitlinien der drei Szenarien stellen sich wie folgt dar:

Das **Trend-Szenario** dient als Referenzszenario, anhand dessen aufgezeigt werden soll, welche Entwicklungen unter weitestgehend unveränderten Rahmenbedingungen bis zum Jahr 2030 zu erwarten sind. Bei der Erstellung des Trend-Szenarios erfolgte eine Fortschreibung der bisherigen Entwicklung. Diese erfolgt aber keinesfalls linear, vielmehr wurden strukturelle Veränderungen, wie beispielsweise die Wirtschafts- und Bevölkerungsentwicklung sowie der technische Fortschritt, berücksichtigt. Die wesentlichen Impulse der Entwicklung kommen dabei allerdings nicht aus der Stadt selbst.

Mit dem **Aktiv-Szenario** soll ein Pfad beschritten werden, bei dem die Umsetzung geeigneter Maßnahmen zur Energieeinsparung sowie zum Ausbau der erneuerbaren Energien vorausschauend und koordiniert verläuft. Es werden zusätzliche Maßnahmen bei Gebäuden, Industrie/GHD und im Bereich Energieerzeugung umgesetzt, die überwiegend technisch und wirtschaftlich durchführbar sind.

Bei der Entwicklung des **Potenzial-Szenarios** stand die Fragestellung im Mittelpunkt, inwieweit darüber hinaus Maßnahmen gefunden werden können, die zu einem noch höheren Anteil der örtlichen Eigenerzeugung mit erneuerbaren Energien führen (vor allem im Wärmebereich). Die Intensität der Maßnahmenumsetzung – insbesondere bei Maßnahmen zur Energieeffizienz – ist gegenüber dem Aktiv-Szenario deutlich höher. Die wirtschaftliche Umsetzbarkeit der betrachteten Maßnahmen ist dabei unter heutigen Rahmenbedingungen unsicher, deshalb ist auch ihre Realisierung aus derzeitiger Sicht weniger wahrscheinlich.

5.1 Analysen im Sektor Energieerzeugung

Im Bereich der Energieerzeugung auf Basis erneuerbarer Energieträger wurden – neben den Maßnahmen im Bereich Heizungstechnologien bei den Privaten Haushalten (Kraft-Wärme-Kopplung) – die Potenziale zur Stromerzeugung mittels Windenergie, Photovoltaik, Wasserkraft, Biomasse und Geothermie untersucht.

Tabelle 5-1: *Installierte Leistung der Erzeugung aus erneuerbaren Energien*

Handlungsoption	Parameter	Ist-Stand 2014	Trend 2030	Aktiv 2030	Potenzial 2030
Windenergie*	Installierte Leistung	11,1 MW	12,1 MW	29,9 MW	49,9 MW
Photovoltaik (Dachanlagen)*	Installierte Leistung	10,9 MW	14,1 MW	17,2 MW	22,8 MW
Photovoltaik (Freiflächen)*	Installierte Leistung	7,5 MW	7,5 MW	9,5 MW	9,5 MW
Wasserkraft	Installierte Leistung	0 MW	0 MW	0 MW	0 MW
Biomasse*	Installierte Leistung	22 MW	22 MW	22 MW	22 MW
Geothermie	Installierte Leistung	0 MW	0 MW	0 MW	0 MW

* einzelne PV-Anlagen sowie das Biomassekraftwerk Delitzsch-Südwest werden nicht in die Bilanz eingeschlossen, da sie direkt in die Hochspannungsebene einspeisen

Quelle: : Berechnung IE-Leipzig

5.1.1 Windenergie

Ist-Stand

Die Auswertung der EEG-Stammdaten 2014 ergab folgendes Ergebnis: Im Raum Delitzsch wurden bis Ende 2014 20 Windenergieanlagen (WEA) mit einer Gesamtleistung von rund 20,2 MW installiert wovon sich 10 WEA mit einer Leistung von 11,1 MW innerhalb der Gemarkung Delitzsch befinden. Teilweise wurden die Anlagen noch vor der Jahrtausendwende errichtet und in Betrieb genommen.

Die räumliche Verteilung der WEA stellt sich wie folgt dar (vgl. Abbildung 5-1):

- 4 Anlagen stehen zwischen Zaasch und Rödgen im Nordwesten von Delitzsch und
- 6 Anlagen befinden sich im Südosten von Delitzsch in der Nähe von Selben.



Abbildung 5-1: WEA-Standorte in Delitzsch und der Gemeinde Wiedemar (OT Zaasch)

Quelle: [EEG-Stammdaten 2014]; Darstellung: IE Leipzig

Potenziale

Die weiteren Potenziale zur Nutzung der Windenergie sind im Wesentlichen von den Windbedingungen, der Standort-/Flächenverfügbarkeit und der Anlagentechnologie (u. a. Nabenhöhe, Rotor-durchmesser) sowie gesetzlichen Regelungen abhängig.

Im [REP 2008] gibt es nur eine Flächenausweisung als Vorrang- und Eignungsgebiet für die Windenergienutzung. Die Gebietsbezeichnung "Zaasch" liegt auf den Gemarkungen der Stadt Delitzsch und der Gemeinde Wiedemar. Zum Zeitpunkt der Erstellung des [REP 2008] existierten bereits 13 WEA (4 davon zu Delitzsch gehörend) auf dem Vorrang- und Eignungsgebiet "Zaasch". Je nach Abstandsregelungen und etwaiger anderer Restriktionen wird das weitere Ausbaupotenzial des Vorranggebietes "Zaasch" als eher gering eingeschätzt. Zumal für die Errichtung von WEA eine Höhenbegrenzung gilt. Die Höhenbegrenzung bezieht sich auf die Gesamthöhe der Anlagen.

Die in der Nähe vom Ortsteil Selben existierenden WEA wurden alle vor der Erstellung des [REP 2008] errichtet. Dieses Gebiet ist im [REP 2008] nicht als Vorrang- und Eignungsgebiet ausgewiesen. Dennoch genießen diese Anlagen Bestandsschutz.

Repowering

Derzeit haben 7 (ca. 5,7 MW) der insgesamt 10 Anlagen ein Betriebsalter von mindestens 15 Jahren. Die restlichen Anlagen werden in den kommenden Jahren ebenfalls ein Betriebsalter von 15 bis 20 Jahren erreichen. Somit könnten diese Anlagen in den nächsten Jahren teilweise für

das Repowering interessant werden. Beim Repowering werden alte WEA durch neue, leistungsstärkere, effizientere und i. d. R. höhere Anlagen ersetzt. Ob sich nach dem Wegfall des Repowering-Bonus im EEG 2014 das vorzeitige Repowering der Bestandsanlagen wirtschaftlich lohnt, ist eher fraglich. Aufgrund der Dauer eines neues Genehmigungsverfahrens und der geringeren Vergütung neuer Anlagen wird davon ausgegangen, dass die Anlagen die volle Laufzeit der EEG-Förderung von 20 Jahren am Netz verbleiben. Des Weiteren muss auch bei einem möglichen Repowering der Anlagen bei Zaasch und Rödgen die im [REP 2008] festgelegte Höhenbegrenzung beachtet werden. Ist man gewillt, diese Anlagen in Zukunft durch höhere und leistungsstärkere Anlagen zu ersetzen, müsste hierfür auf andere Vorrang- und Eignungsgebiete ausgewichen werden. Gleiches gilt für die Anlagen bei Selben. Solange das Gebiet nicht als Vorrang- und Eignungsgebiet ausgewiesen wird, müsste im Rahmen eines Repowerings auf bereits ausgewiesene Vorrang- und Eignungsgebiete ausgewichen werden.

Zukünftige Potenziale

Die Entwurfsversion des Regionalplanes Leipzig-West Sachsen 2017 weist zusätzliche Potenzialflächen für die Windenergienutzung aus [REP 2015]. Sollte es auf Grundlage dieser Potenzialflächen zur Festlegung weiterer Vorrang- und Eignungsgebiete zur Nutzung der Windenergie kommen, würden sich weitere Optionen ergeben. Zum einem kämen die bisherigen Bestandsanlagen bei Selben für das Repowering an Ort und Stelle infrage. Zum anderen ergeben sich weitere Flächen für den Ausbau neuer WEA. Mithilfe von ArcGis konnte eine grobe Flächenabschätzung getroffen werden. Demnach könnten im Raum Delitzsch auf Grundlage der Potenzialflächen [REP 2015] zukünftig Flächen mit einer Gesamtgröße von rund 167 ha für die Windenergienutzung zur Verfügung stehen. Nach [FHNH 2015] kann von einer typischen flächenbezogenen Leistung für einen Windpark von 300 kW/ha ausgegangen werden. Mit diesem Ansatz ergibt sich ein Potenzial der installierbaren Leistung von etwa 50 MW.

Aufgrund eines möglichen Rückbaus von WEA (Altersgrenze) und nur vereinzelter Möglichkeiten des Repowerings wird im Trend-Szenario bis 2030 ein Leistungszuwachs von nur 1 MW angenommen. Im Aktiv-Szenario wird durch Repowering und einen moderaten Zubau ein Zuwachs von ca. 18 MW installierter Leistung gegenüber dem Trend unterstellt. Im Potenzial-Szenario wird durch verstärkten Zubau auf den oben ausgewiesenen Vorranggebieten ein weiterer Leistungszuwachs von ca. 20 MW angenommen.

Tabelle 5-2: Ist und Entwicklung der WEA nach Szenarien

Windenergie	Einheit	Ist-Stand 2014	Trend 2030	Aktiv 2030	Potenzial 2030
Installierte Leistung Windenergie	MW	11,1	12,1	29,9	49,9
Summe Stromerzeugung	GWh/a	16,7	21,8	59,9	99,9

Quelle: Berechnung IE-Leipzig

5.1.2 Solarstrahlung

Für die Nutzung der Solarstrahlung mittels Photovoltaikanlagen zur Stromerzeugung und vor allem für Solarthermieanlagen zur Wärmeerzeugung kommen vorrangig Dachflächen in Betracht.

Dachanlagen, Ist-Stand und Potenzial

Zum Jahresende 2014 waren in der Gemarkung Delitzsch 233 Photovoltaik-Dachanlagen mit einer Gesamtleistung von rund 10,9 MW installiert [EEG Stammdaten, 2014].

Das Gesamtpotenzial zur Nutzung der Dachflächen für Photovoltaik wurde vom IE Leipzig überschlägig über die vorhandenen Dachflächen abgeschätzt.

Diese Potenzialabschätzung hat zum Ergebnis, dass in Delitzsch geeignete Dächer für die Installation von ca. 17,4 MW Leistung vorhanden sind.² Dieses theoretische Potenzial wurde bis zum Jahr 2014 zu etwa 31 % ausgenutzt (ca. 5,5 MW installierte Leistung).



Abbildung 5-2: PV-Dachanlagen Benndorfer Landstraße (links), Karl-Marx-Straße (Mitte) und Im Ziehwerk (rechts)

Quelle: [Bing 2016]

Die Wirtschaftlichkeit von Photovoltaik-Anlagen ist maßgeblich abhängig von den Investitionen (Module, Installation) und den solaren Erträgen, die wiederum abhängig von den gegebenen baulichen Voraussetzungen (Dachneigung und -ausrichtung) sowie der Globalstrahlung sind. Das 25-jährige Mittel (1991–2015) der Globalstrahlung liegt für Delitzsch bei 1.077 kWh/m² und somit höher als das deutschlandweite Mittel (1981–2010) von 1.055 kWh/m² [DWD 2016]. Die Kosten für den Betrieb sind gering und beschränken sich überwiegend auf Wartung und Versicherung der Anlage, da technologiebedingt keine Betriebs- und Einsatzstoffe notwendig sind. Für die Abschätzung der Wirtschaftlichkeit ist eine Einzelfallprüfung notwendig, sie kann im Allgemeinen nach aktueller Marktlage, je nach Höhe des Eigenverbrauchs, für geeignete Dachflächen jedoch als positiv angesehen werden.

Seit der Einführung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) im Jahr 2000 werden Photovoltaikanlagen über die sogenannte Einspeisevergütung gefördert. So war es möglich, PV-Anlagen

² Für Dächer auf Wohngebäuden nach Potenzialberechnung IE Leipzig: 9,8 MW unter Berücksichtigung der Nutzungskonkurrenz zur Solarthermie; Für Dächer aus dem Bereich Industrie/GHD und Landwirtschaft 7,7 MW unter der Annahme, dass sich ein Viertel aller Dachflächen auf Nichtwohngebäuden befindet und dort Solarthermie nicht genutzt wird. Diese überschlägige Potenzialabschätzung muss im Einzelfall durch Machbarkeitsstudien bzw. Wirtschaftlichkeitsberechnungen konkretisiert werden.

trotz hoher Investitionskosten wirtschaftlich zu betreiben und hohe Renditen zu erzielen. Mit den Novellierungen des EEG in den Folgejahren sank die gesetzlich festgelegte Einspeisevergütung drastisch ab. Die sinkenden Einnahmen konnten nicht gänzlich durch die weiter fallenden Investitionskosten kompensiert werden, wodurch es zu einem starken Rückgang der Attraktivität der PV-Anlagen und somit des Zubaus derselben in den letzten Jahren gekommen ist. Mittlerweile liegen die Kosten für den Strombezug aus dem Netz im Haushaltssektor deutlich über der Einspeisevergütung für Neuanlagen [IE Leipzig 2014]. Hierdurch rückt anstelle der Einspeisevergütung der Einspareffekt durch den selbstverbrauchten Strom zunehmend in den Vordergrund. Somit ergibt sich ein direkter Zusammenhang zwischen Wirtschaftlichkeit und der Höhe des Eigenverbrauchs. Mit Hilfe eines Batteriespeichers kann selbst erzeugter Strom zusätzlich gespeichert und zu einem späteren Zeitpunkt eigenverbraucht werden. Dadurch lässt sich der Eigenverbrauch und somit der Autarkiegrad steigern. Sofern die Kosten des zusätzlichen Speichersystems gering genug sind, steigt damit ebenfalls der finanzielle Vorteil des Anlagenbetreibers.

Freiflächenanlagen, Ist-Stand und Potenzial

Im Stadtgebiet Delitzsch existieren zum Jahresende 2014 5 PV-Freiflächenanlagen (siehe Abbildung 5-3) mit einer Gesamtleistung von rund 10,1 MW [EEG-Stammdaten].



Abbildung 5-3: PV-Freiflächenanlagen und ihre installierte Leistung in Delitzsch

Quelle: [EEG-Stammdaten 2014]; Darstellung: IE Leipzig

Vier dieser Anlagen (ca. 7,5 MW) speisen in das Mittelspannungsnetz und eine Anlage (ca. 2,6 MW) speist in das Hochspannungsnetz ein. Bilanzierungsrelevant sind nur Erzeugungsanlagen, die in die Nieder- oder Mittelspannungsebene einspeisen. Somit wird diese PV-Anlage (vgl. Abbildung 5-3, rot markiert) aufgrund der Einspeisung auf Hochspannungsebene im Rahmen dieses Konzeptes nicht weiter berücksichtigt.

Seitens der Bundesnetzagentur werden seit 09/2015 Ausschreibungen für PV-Freiflächenanlagen zur Ermittlung der finanziellen Förderung durchgeführt. Die Höhe der Förderung dieser Anlagen wird seitdem nicht mehr per Gesetz festgelegt, sondern per Ausschreibungen ermittelt. Im Jahr 2016 werden 400 MW und im Jahr 2017 300 MW Leistung deutschlandweit ausgeschrieben.

Grundsätzlich sind PV-Freiflächenanlagen entlang von Bahnlinien und Autobahnen in einem Streifen von 110 m förderfähig. Ein mögliches Freiflächenpotenzial entlang von Autobahnen existiert in Delitzsch nicht. Die nahegelegenen BAB 9 und BAB 14 verlaufen nicht durch die Gemarkung der Großen Kreisstadt.

Entlang der Bahnstrecken besteht in einem Abschnitt von 10 bis 110 m parallel zur Strecke ein Flächenpotenzial von rund 106 ha. So wurde z. B. entlang der Bahnstrecke nach Eilenburg der "Solarpark Delitzsch-Südwest" bereits realisiert.

Bei einem Flächenverbrauch von Photovoltaik-Freiflächenanlagen von 2 ha je Megawatt installierter Leistung ergäbe sich aus den gesamten Flächen ein Potenzial zur installierbaren Leistung von rund 53 MW.

Weiteres Potenzial bieten neben Deponien auch brachgefallene Gewerbeflächen. Zum einen könnten die Hangflächen der Deponie Spröda zur Nutzung der Solarenergie durch Photovoltaik genutzt werden (siehe Abbildung 5-4). Die Flächen der Deponie bieten ein Potenzial von rund 4 ha. Eine Standortfestigkeit müsste in weiteren Untersuchungen geprüft werden.



Abbildung 5-4: Möglicher Standort für eine PV-Freiflächenanlage: Deponie Spröda

Quelle: [Google Earth 2016]

Weiteres Flächenpotenzial weisen die im [INSEK 2015] ausgewiesenen brachgefallenen Gewerbeflächen auf. Hierbei wurden Brachen, welche nach ihrer Revitalisierung als Wohngebiet, Grünflächen oder Gemeinbedarf dienen sollen, nicht mit betrachtet. Für eine mögliche Nutzung von Brachflächen durch Photovoltaik könnten, nach einer im Vorfeld noch durchzuführenden Bebauungsplanung, somit zwei Flächen infrage kommen (Sandsteinwerk Benndorf und Kreisbetrieb für Landtechnik). Nach [INSEK 2015] besitzen diese Brachen eine Gesamtfläche von etwa 15 ha. Zusammen mit der Deponiefläche ergeben sich somit rund 19 ha Fläche, welche durch Photovoltaik-Freiflächenanlagen genutzt werden könnten. Bei einem Flächenverbrauch von Photovoltaik-Freiflächenanlagen von 2 ha je Megawatt installierter Leistung ergäbe sich somit ein Potenzial zur installierbaren Leistung von rund 9,5 MW.

Ergebnisse

Für PV-Dachanlagen werden für die zukünftigen Entwicklungen in den Szenarien Umsetzungsgrade von 25 % über ca. 50 % bis nahezu 100 % des vorhandenen Potenzials angenommen (vgl. Tabelle 5-3).

Bei Freiflächen wird aufgrund der starken Flächenkonkurrenz und den nur sehr geringen deutschlandweiten Ausschreibungsmengen bis 2030 eine nur sehr begrenzte Zubau-Möglichkeit erwartet. Im Trend erfolgt kein Zubau in diesem Segment (vgl. Tabelle 5-4) und auch im Aktiv- bzw. Potenzial- Szenario erfolgt ein verhaltener Zubau von 2 MW.

In Summe ergeben sich die in Tabelle 5-5 aufgelisteten Zubau- und die daraus resultierenden Einspeisemengen.

Tabelle 5-3: Ist und Entwicklung der Solarenergie auf Dachflächen nach Szenarien

Solarenergie Dachflächen	Einheit	Ist-Stand 2014	Trend 2030	Aktiv 2030	Potenzial 2030
Installierte Leistung Dächer	MW	10,9	14,1	17,2	22,8
Summe Stromerzeugung	GWh/a	10,0	13,2	16,2	21,4

Quelle: Berechnung IE-Leipzig

Tabelle 5-4: Ist und Entwicklung der Solarenergie auf Freiflächen nach Szenarien

Solarenergie Freiflächen	Einheit	Ist-Stand 2014	Trend 2030	Aktiv 2030	Potenzial 2030
Installierte Leistung Freiflächen	MW	7,5	7,5	9,5	9,5
Summe Stromerzeugung	GWh/a	5,7	7,1	8,9	9,0

Quelle: Berechnung IE-Leipzig

Tabelle 5-5: Ist und Entwicklung der Solarenergie nach Szenarien

Solarenergie Gesamt	Einheit	Ist-Stand 2014	Trend 2030	Aktiv 2030	Potenzial 2030
Ges. installierte Leistung	MW	18,4	21,6	26,7	32,3
Summe Stromerzeugung	GWh/a	15,7	20,3	25,1	30,4

Quelle: Berechnung IE-Leipzig

5.1.3 Wasserkraft

Die Stadt Delitzsch weist keine Bestandsanlagen zur Stromerzeugung aus Wasserkraft auf. Im Stadtgebiet sind keine Staustufen vorhanden, so dass kein relevantes Ausbaupotenzial der Wasserkraft besteht.

Tabelle 5-6: Ist und Entwicklung der Wasserkraft in Delitzsch nach Szenarien

Wasserkraft	Einheit	Ist-Stand 2014	Trend 2030	Aktiv 2030	Potenzial 2030
Ges. installierte Leistung	MW	0	0	0	0

5.1.4 Biomasse

Bei den Potenzialen zur energetischen Nutzung von Biomasse wird zwischen Potenzialen für feste, flüssige und gasförmige Biomasse unterschieden. Im Gegensatz zu den übrigen erneuerbaren Energieträgern ist mit der Biomasse ein mehr oder weniger großer Handel verbunden, der nicht nur Grenzen einer Region überschreitet, sondern zum Teil sogar im internationalen Maßstab erfolgt. Im Rahmen der hier vorzunehmenden Potenzialstudie werden die verfügbaren Biomassepotenziale innerhalb der Gemarkungsgrenzen der Kreisstadt ermittelt.

In Delitzsch sind 6 Biomasseanlagen mit einer Gesamtleistung von etwa 42 MW installiert [EEG-Stammdaten 2014]. Unter den 6 Anlagen existieren zwei Großkraftwerke mit einer Leistung von jeweils 20 MW. Bei der Betrachtung zum Energie- und Klimakonzept Delitzsch wurden Anlagen, die in das 110-kV-Netz einspeisen, unberücksichtigt gelassen. Bilanzierungsrelevant sind somit nur Erzeugungsanlagen, die in die Nieder- oder Mittelspannungsebene einspeisen. Das Biomassekraftwerk in der Fabrikstraße 2, mit einer elektrischen Leistung von 20 MW, wird deshalb vernachlässigt. Darüber hinaus gibt es im Betrieb dieses Kraftwerkes aktuell technisch und wirtschaftlich noch erhebliche Probleme, sodass ein weiterer Betrieb des KW unsicher ist.

Damit gehen die verbleibenden rund 22 MW Kraftwerksleistung in die Betrachtungen ein. Diese können mit rund 147 GWh Strom per anno allein aus den Biomasse verarbeitenden Anlagen bilanziell fast vollständig den Strombedarf von Delitzsch decken. Das Input-Material (Altholz in unterschiedlichen Kategorien) der zwei 20-MW-Kraftwerke stammt dabei vorzugsweise aus überregionalen Gebieten, sodass nachfolgend untersucht wird, inwieweit eine regionale Versorgung überhaupt möglich ist.

Bei der Ermittlung des Biomassepotenziales wurden Energiepflanzen, Ernterückstände aus der Landwirtschaft, forstwirtschaftliche Potenziale als auch Reststoffe und Abfälle in die Ermittlungen mit einbezogen. Die kalkulierten Werte entstanden zum Teil auf Grundlage erhobener Daten aus dem Landkreis Nordsachsen und dem Land Sachsen, sodass eine Übertragung auf Delitzsch erfolgte.

Zur Ermittlung des energetischen Potenzials aus beispielsweise Energiepflanzen spielt die Flächenverfügbarkeit eine wesentliche Rolle. Zu den betrachteten Flächen zählen landwirtschaftliche Flächen einschließlich Grünlandflächen und Brachflächen. In Tabelle 5-7 wird gezeigt, dass Ackerland den größten Anteil an nutzbarer Fläche einnimmt, wobei Wald mit in die Gesamtbetrachtung einfließt. Diese Flächen stellen eine Grundlage für weitere Berechnungen dar.

Tabelle 5-7: Relevantes Flächenpotenzial von Delitzsch

Flächen	ha
Landwirtschaftlich genutzte Flächen	5.234 ha*
Ackerland	5.116 ha
Dauerkulturen	-
Dauergrünland	116 ha

Flächen	ha
Brachflächen	41 ha
Waldflächen	689 ha
Gesamt	5.964 ha

* Weicht leicht von Tabelle 3-1 ab, da keine Aufgliederung der Unterpunkte zu diesem Zeitpunkt vorliegt. Somit wurde für diese Betrachtung auf die Datenerhebung von 2010 zurückgegriffen.

Quelle: [Sächsische Informatik Dienste 2016], [INSEK 2015]

Energiepflanzen

In der Potenzial-Analyse wurden die momentanen Gegebenheiten erfasst. Die Nutzung der landwirtschaftlichen Fläche durch Energiepflanzen ging dabei zu 13 % in die Kalkulation ein und wurde in Anlehnung an die Verteilung der Flächennutzung in der Bundesrepublik Deutschland von 2015 bestimmt [FNR 2015]. Holzanbau im Kurzumtrieb wurde in Delitzsch bisher noch nicht praktiziert (Tabelle 5-8). Biogas aus Silomais hingegen stellt das größte Potenzial dar. Zudem wurde Raps bei der Analyse zur einen Hälfte als thermo-chemisches und zur anderen Hälfte als flüssiges Energieträgerpotenzial betrachtet.

Tabelle 5-8: Energetisches Potenzial von Energiepflanzen

Energiepflanzen	Potenzial [MWh/a]		
	fest	flüssig	gasförmig
Kurzumtrieb	0		
Silomais			10.823
Raps	3.178	2.122	
Grünland			115
Summe	3.178	2.122	10.938

Quelle: [StaLa 2015], Datengrundlage beruht auf Angaben des Landkreises Nordsachsen

Ernterückstände

Die nutzbaren Ernterückstände setzen sich aus Stroh verschiedener Getreidearten, Rübenblatt und Kartoffelkraut als auch nahrungs- und futtermitteluntauglichen Getreiden zusammen. Der Anteil an der Landwirtschaftsfläche beträgt aktuell:

- 65 % für die Getreidearten und
- 3 % für die Krautpflanzen.

Bei den verschiedenen Getreidearten von Stroh handelt es sich um Weizen, Gerste, Roggen, Hafer, Körnermais sowie Raps. Für die Ermittlung des energetischen Potenzials wird von einem nutzbaren energetischen Anteil am Stroh von 20 % ausgegangen, um so unterschiedliche Bergungsquoten, Witterungsverhältnisse und stoffliche Nutzungen (Gärtnereien, Einstreu, etc.) mit einzubeziehen.

Für eine bio-chemische Verarbeitung aus Ernterückständen werden vorzugsweise das Rübenblatt und Kartoffelkraut genutzt. Es wird angenommen, dass 25 bis 50 % vom Rübenblatt und 17 bis 33 % vom Kartoffelkraut zur energetischen Nutzung zur Verfügung stehen und in die Betrachtung als Mittelwerte eingehen.

Weiterhin beeinflussen Wetterverhältnisse die nutzbare Erntemenge für die Nahrungs- und Futtermittelproduktion. 2 bis 5 % des Getreides kann durch beispielsweise Minderwuchs für diesen Anwendungsbereich anfallen. Dahingehend wurde für die Potenzialanalyse angenommen, dass 3 % der Getreideernte nahrungs- und futtermitteluntauglich sind und zur energetischen Verwertung zur Verfügung stehen.

Bei der Analyse (vgl. Tabelle 5-9) wird deutlich, dass besonders die festen Bestandteile der Ernterückstände energetisch verwertet werden können, wobei Stroh das meiste Potenzial hervorbringt.

Tabelle 5-9: Energetisches Potenzial von Ernterückständen aus der Landwirtschaft

Ernterückstände aus der Landwirtschaft	Potenzial [MWh/a]	
	fest	gasförmig
Weizen (Stroh)	6.018	
Gerste (Stroh)	6.358	
Roggen (Stroh)	1.488	
Hafer (Stroh)	141	
Körnermais (Stroh)	642	
Raps (Stroh)	3.825	
Rübenblatt		710
Kartoffelkraut		140
Getreide- und Rapsausschuss	2.892	
Summe	21.364	850

Quelle: [StaLa 2015], Datengrundlage beruht auf Angaben des Landkreises Nordsachsen

Forstwirtschaftliches Potenzial

Für die Ermittlung des forstwirtschaftlichen Potenzials ist das technische Rohholzpotezial von Bedeutung. Dieses setzt sich wie folgt zusammen:

1. technisches Rohholzpotezial aus Einschlag = stofflich nicht genutzter Anteil des Einschlags (Brennholz + Waldrestholz)
2. technisches Rohholzpotezial aus ungenutztem Zuwachs = Anteil des jährlichen Zuwachses, der nicht eingeschlagen worden ist

Das technische Rohholzpotezial aus Einschlag wird aus der Differenz von Einschlagmenge und stofflich genutztem Rundholz ermittelt. Das technische Rohholzpotezial aus ungenutztem Zuwachs wird aus der Differenz des jährlichen Holzzuwachses und der Einschlagmenge gebildet. Dabei wird eine energetische Nutzbarkeit von 20 % am ungenutzten Holzzuwachs berücksichtigt.

Das forstwirtschaftliche Potenzial hat in Delitzsch allerdings einen geringen Einfluss in der Betrachtung, da die Gesamtwaldfläche 689 ha und der Anteil des kommunalen Waldes nur 4 % (IE Leipzig GmbH 15.04.2016) beträgt. Die mögliche nutzbare Energie aus dem ungenutzten Holzzuwachs liegt somit bei 128 MWh/a und dem Waldrestholz bei ca. 10 MWh/a.

Reststoffe und kommunale Siedlungsabfälle

Die Untersuchung der organischen Reststoffe wurde in folgenden Bereichen vorgenommen:

- Industrierestholz
- Altholz als Abfallprodukt von Gebrauchtholz
- Exkremete und Einstreu von Rindern, Schweinen und Hühnern

- Abfälle aus Gewerbe und Industrie wie der Bierherstellung, milchverarbeitenden Industrie und Zuckerproduktion
- Kommunale Siedlungsabfälle
- Klärschlamm

Gewerbe- und Industriereststoffe sowie Alt- und Industrieresthölzer wurden aufgrund nicht vorhandener Anlagen oder Stilllegungen (z. B. Zuckerherstellung Dr. Dominik Risser 2000) bei der Potenzialanalyse vernachlässigt.

Bei der Bestimmung des energetischen Biogaspotenzials aus Exkrementen und Einstreu von Rindern, Schweinen und Hühnern spielt die Stallhaltung und Nutzung des Einstreus eine wichtige Rolle. Dabei wurde eine Stallhaltung für Rinder von 68 % (zusammengesetzt aus 85 % Stallhaltung während der vier Wintermonate und 60 % Stallhaltung im übrigen Jahr), für Schweine von 100 % und für Hühner von 68 % festgelegt. Zudem wurde ein nutzbares Einstreupotenzial von 15 % angenommen. Der Anteil der Exkremente und Einstreumasse ist in der energetischen Nutzbarkeit eher gering (Tabelle 5-10).

Tabelle 5-10: Energetisches Potenzial von Reststoffen und kommunalen Siedlungsabfällen

Reststoffe und Siedlungsabfälle	Potenzial [MWh/a]	
	fest	gasförmig
Exkremente und Einstreu		98
kommunaler Siedlungsabfall	1.458	629
Klärschlamm	4.901	
Summe	1.458	727

Quelle: [Sächsische Informatik Dienste 2016], [Zinkler et al. 2014]. Datengrundlage beruht auf Angaben des Landkreises Nordsachsen

Für den Bereich kommunale Siedlungsabfälle werden für die thermo-chemische Nutzung Restabfälle mit einem organisch nutzbaren Anteil von 50 %, Grünabfälle (Haushalte und Industrie) sowie Garten- und Parkabfälle von öffentlichen Flächen mit einem Gehölzanteil von 30 % angenommen. Bei einer biochemischen Verwertung zu Biogas lag die Betrachtung auf Bioabfällen (Haushalte und Industrie) sowie auf Grünabfällen und Garten- und Parkabfällen öffentlicher Flächen mit einem Krautanteil von 70 %. Dabei nimmt der Einfluss der verwertbaren Feststoffe zur thermo-chemischen Verarbeitung den größten Anteil in der Bilanzierung der Reststoffe ein (Tabelle 5-10).

Auch Klärschlamm als Abfallprodukt von Klärwerken kann energetisch genutzt werden. Allerdings verwenden die produzierenden Anlagen diesen bereits zur Eigenversorgung, weshalb dieser Aspekt nicht in der Gesamtbilanzierung berücksichtigt wurde.

Ergebnis der Energieträgerpotenzialermittlung

Das technische Potenzial aus Biomasse beträgt in Delitzsch etwa 41 GWh/a (Tabelle 5-11), wobei die feste Biomasse den größten Anteil einnimmt. Besondere Einflussfaktoren sind dabei **Ernterückstände aus der Landwirtschaft**. Der Anteil gasförmiger Biomasse wird vorzugsweise durch Energiepflanzen wie Silomais beeinflusst.

Tabelle 5-11: Ergebnisse der Energieträgerpotenzialermittlung

Energieträgerpotenziale	Potenzial [MWh/a]		
	fest	flüssig	gasförmig
Energiepflanzen	3.178	2.122	10.938
Ernterückstände aus der	21.362		851

Energieträgerpotenziale	Potenzial [MWh/a]		
	fest	flüssig	gasförmig
Landwirtschaft			
Forstwirtschaftliche Potenziale	138		
Reststoffe und Abfälle	1.458		727
Teilsummen	26.136	2.122	12.516
Gesamtsumme	40.774		

Quelle: Berechnungen IE-Leipzig

Bei der Betrachtung ist zu berücksichtigen, dass sich bereits einige dieser Potenziale in Anwendung befinden. Dazu gehören die kommunalen Reststoffe und Abfälle, welche im Unternehmen Kreiswerke Delitzsch GmbH zu Ersatzbrennstoffen verarbeitet werden (Kreiswerke Delitzsch GmbH 2016). Da für Delitzsch ein leichter Bevölkerungsrückgang zu erwarten ist, lässt sich eine Tendenz zur geringeren bzw. stagnierenden Müllproduktion in den Haushalten ableiten, was wiederum zu gleichbleibenden Annahmen führt.

Auch das **forstwirtschaftliche Potenzial** ist zu gering für eine einflussreiche, energetische Ausbeute in naher Zukunft. Die Eigentumsverhältnisse der insgesamt nur geringen Waldflächen werden sich voraussichtlich nicht verändern, sodass der derzeitig maximal mögliche Anteil am Strombedarf von unter 1 % auch in Zukunft bestehen bleiben würde.

Die **Energiepflanzen** können in der Potenzialbetrachtung vorrangig Biogas aus Silomais hervorbringen. Dieses kann und wird in den Biogasanlagen verwertet und deckt einen Anteil von ca. 8 % am Strombedarf. Ein weiterer Ausbau der Energiepflanzen auf den Ackerflächen wird meist kritisch betrachtet, da diese als Konkurrenten zur Nahrungsmittelproduktion stehen. Demnach wäre ein möglicher zusätzlicher Ausbau auf den Brachflächen denkbar. Allerdings ist das Flächenpotenzial mit 41 ha sehr gering und eine vollständige Bebauung mit Kurzumtrieb (50 % der Fläche) und Silomais (50 % der Fläche) könnte den Strombedarf von Delitzsch zu ca. 1 % decken. Als problematisch stellen sich zudem die Eigentumsverhältnisse der Brachflächen heraus, die zu über 60 % im Privatbesitz liegen [INSEK 2015]. Aus diesen Gründen wird der Ausbau der Energiepflanzen als effektives Potenzial für Delitzsch nicht angenommen.

Das Biomassepotenzial, bestehend aus **Stroh und Getreideausschüssen**, könnte zum kommunalen Stromverbrauch einen Beitrag von ca. 15 % leisten. Inwieweit das Stroh zur Verfügung steht und nicht stofflich bereits genutzt wird, ist unklar. Der Beitrag der krautigen Ernterückstände könnte durch die Verarbeitung in der Biogasanlage etwa 1 % des Strombedarfs von Delitzsch decken und fällt damit sehr gering aus.

Schlussendlich wird deutlich, dass eine nachhaltige, vollumfängliche Stromversorgung aus regionaler Biomasse für Delitzsch praktisch nicht möglich ist, wenn man nicht die Produktion von Nahrungsmitteln auf den Ackerflächen drastisch einschränkt.

Allerdings kann Biomasse neben der Stromproduktion auch einen Beitrag als Wärmeerzeuger liefern. Das Biomassekraftwerk Delitzsch-Südwest beispielsweise erzeugt mit 20 MW elektrischer Leistung etwa 132 GWh Strom, wobei ungenutzte Abwärme im Niedrigtemperaturbereich anfällt. Diese könnte durch Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) für die Stadt Delitzsch bzw. umliegende Wärmeabnehmer mittels Nah- und Fernwärmenetz zur Verfügung gestellt werden und so die Bilanz des Biomassekraftwerks verbessern.

Im **Ergebnis** aus der Potenzialermittlung wird angenommen, dass es in allen **drei Szenarien** im Bereich Stromerzeugung zu **keiner Änderung** gegenüber dem Ist-Stand 2014 kommen wird. Im Bereich der Wärmeerzeugung ist die Annahme, dass es im Sektor Haushalt zu einem moderaten Zuwachs (vergleichbar mit den vergangenen Jahren) an Biomasse-Heizsystemen kommen wird, dessen Brennstoffbedarf regional, aber auch überregional gedeckt werden kann.

5.1.5 Geothermie

Zur Ermittlung des geothermischen Potenzials wird in oberflächennahe und tiefe Geothermienutzung unterschieden. Bei beiden Verfahren steht die Wärmenutzung im Vordergrund, nur bei tiefer Geothermie kann bei Erreichen eines bestimmten Temperaturniveaus auch eine gekoppelte Strom- und Wärmenutzung in Betracht kommen.

Das Potenzial der oberflächennahen Geothermie zur Wärmeerzeugung ist generell von der Bodenbeschaffenheit abhängig. In aller Regel ist aber an den fraglichen Standorten ein ausreichendes Maß an Umweltenergie vorhanden, um eine Versorgung mittels Erdsonden oder Erdkollektoren beim Einsatz einer Wärmepumpe realisieren zu können. Aus diesem Grund wird das Potenzial eher von der Bedarfsseite bestimmt.

Für die Szenarienfortschreibung im Bereich der oberflächennahen Geothermie wird daher Bezug auf die Entwicklung in den vergangenen Jahren im Bereich der Privaten Haushalte genommen (Wärmepumpen) und diese, je nach Szenario positiv bis 2030 fortgeschrieben.

Ein Potenzial für die Tiefengeothermie ist aufgrund der geologischen Gegebenheiten in Delitzsch nicht gegeben.

5.2 Analysen im Sektor Private Haushalte

Für die zukünftige Entwicklung des Endenergieverbrauchs und der damit verbundenen CO₂-Emissionen ist der Umsetzungsgrad bereits technisch möglicher Maßnahmen entscheidend. Neben der Investitionskostenentwicklung für moderne Technologien und der Preisentwicklung fossiler Energieträger ist dieser Umsetzungsgrad von politischen Rahmenbedingungen abhängig. Die prognostizierte Entwicklung bis zum Jahr 2030 (Trend) basiert im Wesentlichen auf allmählich weiter steigenden Energiepreisen, Effekten restriktiver Instrumente wie das Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG) und der Energieeinsparverordnung (EnEV) sowie Förderungen durch das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG).

Bei den Privaten Haushalten liegt der Schwerpunkt der Maßnahmen in den Bereichen effiziente Raumwärmenutzung und -bereitstellung im Gebäudebestand, da hier der Großteil der Energie verbraucht wird (Tabelle 5-12). Neubauten unterliegen außerdem gesetzlichen Anforderungen wie beispielsweise dem EEWärmeG.

Tabelle 5-12: Handlungsoptionen und Parameter in den Szenarien im Bereich Haushalte

Handlungsoption	Parameter	Ist-Stand 2014	Trend 2030	Aktiv 2030	Potenzial 2030
Gebäude-sanierung	(äquivalente Voll-) Sanierungsrate	1,0 % p. a.	1,0 % p. a.	1,65 % p. a.	2,5 % p. a.
Kesseltausch	Austauschrate	3 % p. a.	3,5 % p. a.	4 % p. a.	5 % p. a.

Handlungsoption	Parameter	Ist-Stand 2014	Trend 2030	Aktiv 2030	Potenzial 2030
Hydraulischer Abgleich	Abgleichrate	0,5 % p. a.	1 % p. a.	2 % p. a.	3 % p. a.
Solarthermie	WE mit Solarthermie	405	~573	~687	~802
Biomasse-Heizkessel	WE mit Biomassekessel	305	~395	~446	~528
Wärmepumpen	WE mit Wärmepumpen	202	~322	~413	~505
KWK (Nah- und Fernwärme)	WE mit KWK-Versorgung	182	~228	~274	~365

Quelle: Berechnungen IE-Leipzig

Ein Großteil dieser Maßnahmen wird durch individuelle Entscheidungen der jeweiligen Hauseigentümer bestimmt und ist daher aus kommunaler/städtischer Sicht kaum beeinflussbar. Nur durch umfassende Informationen und Beratungsangebote können evtl. gewünschte Entwicklungen forciert werden.

Darüber hinaus gibt es z. B. aber noch Wohnungsbaugenossenschaften oder -gesellschaften, welche evtl. durch eine Interaktion der Stadt für die gewünschten Ziele bzw. Entwicklungspfade gewonnen werden können und allein aufgrund der Größe und Vorbildfunktion stärkere Veränderung in den Bilanzen bewirken. So können z. B. die Maßnahmen der Wohnungsgesellschaft der Stadt Delitzsch mbH (WGD) positive Resonanzen hervorrufen, auch wenn diese Maßnahmen nicht nur vor dem Hintergrund eines positiven Vorbildes, sondern natürlich auch aufgrund wirtschaftlicher Interessen durchgeführt wurden. So wurden in den letzten Jahren durch die WGD neben einem gezielten Rückbau mehrere Neubauten von Mehrfamilienhäusern mittels erdgekoppelter Wärmepumpen realisiert, Gebäude saniert, mehrere Solarthermie-Anlagen zur Wärme- bzw. Warmwasserversorgung installiert oder auch ein Mieterstromprojekt mit den Stadtwerken Delitzsch auf Basis eines BHKW realisiert. Darüber hinaus wurden z. B. die Treppenhausbeleuchtungen diverser Objekte auf LED-Lampen umgestellt und damit die Betriebskosten verringert.

5.2.1 Gebäudesanierung

Grundsätzlich bringt eine energetische Gebäudesanierung deutliche Energie- und somit auch Betriebskosteneinsparungen und leistet damit einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz.

Im Gebäudebestand ist insbesondere die Höhe der energetischen Modernisierungsrate der Gebäudehülle von Interesse. Die energetische Sanierungsrate beschreibt die Höhe des Anteils am Gebäudebestand, der vollständig wärmedämmend wird (Fenster, Dach, Keller, Außenwand). In der Realität werden aber nicht alle Gebäude vollsaniert, sondern eine höhere Anzahl teilsaniert. Somit handelt es sich eigentlich um eine äquivalente Vollsaniierungsrate.

In der vorliegenden Studie wird die Sanierungsrate der Gebäude aufgrund von bundesweiten Erfahrungswerten sowie der Einschätzung der lokalen Akteure auf 1 % p. a. geschätzt.

Im Aktiv-Szenario (1,65 % p. a.) wird eine deutliche Steigerung gegenüber dem Trend-Szenario und im Potenzial-Szenario eine Steigerung auf 2,5 % p. a. berücksichtigt (Tabelle 5-12). Der Wert von 2,5 % entspricht den Zielen der Bundesregierung [BMWi & BMU 2010].

Unter wirtschaftlichen Bedingungen können energetische Modernisierungsmaßnahmen der Gebäudehülle im Allgemeinen nicht zu einem beliebigen Zeitpunkt durchgeführt werden, da viele der Maßnahmen (insbesondere Außenwanddämmung, Dachdämmung, Fensteraustausch) an den Erneuerungszyklus des Bauteils gebunden sind, d. h. die Investition in die Energieeinsparung ist ökonomisch dann sinnvoll, wenn sie an eine ohnehin stattfindende Erneuerungsmaßnahme gekoppelt wird. Eine Gebäudesanierung ist somit in der Regel finanziell vorteilhaft, wenn Wärmeschutzmaßnahmen mit einer ohnehin fälligen Instandsetzungsarbeit gekoppelt ausgeführt werden.

5.2.2 Kesseltausch

Neben dem Gebäudewärmeschutz ist auch die Erneuerung von Heizungsanlagen zu beachten. Unter Berücksichtigung der bekannten deutschlandweiten Rahmenannahmen und der Einschätzungen der lokalen Akteure wurde für das Gebiet der Stadt Delitzsch eine durchschnittliche Kesselaustauschrate in der Vergangenheit und im Trend-Szenario auf 3 % p. a. bzw. 3,5 % p. a. eingeschätzt. Dies deckt sich auch mit einer Analyse des IWU, in der der Stand der Heizungsmodernisierung in Deutschland nach alten und neuen Bundesländern gegliedert untersucht wurde: Demnach betrug die Heizungsmodernisierungsrate bei Altbauten (Baujahr bis 1979) in den alten Bundesländern in der Periode von 2005 bis 2009 ca. 3,3 % p. a., bei Einbeziehung neuerer Gebäude in den Gesamtbestand deutlich weniger [IWU & BEI 2010].

Für das Aktiv-Szenario wird eine Erhöhung der Kesselaustauschrate auf 4 % p. a. und im Potenzial-Szenario auf 5 % p. a. angestrebt (Tabelle 5-12).

Die durchschnittliche Effizienzsteigerung durch einen Kesseltausch kann mit Werten zwischen 9 % und 12 % angegeben werden. Es wird weiterhin angenommen, dass im Zuge des Kesselaustauschs kein Energieträgerwechsel vorgenommen wird.

5.2.3 Hydraulischer Abgleich

Eine Heizungsanlage soll in der Heizperiode in einem Wohngebäude eine bestimmte thermische Behaglichkeit gewährleisten. Die Gebäude- bzw. Raumhülle hat bestimmte Wärmeverluste, die der Heizkörper bzw. die Heizflächen wieder ausgleichen sollen. Zu diesem Ausgleich tragen auch Wärmegewinne durch Beleuchtung, Sonneneinstrahlung, Elektrogeräte-Abwärme (z. B. Computer, Kühlschrank) und Personen bei. Die Wärmeabgabe über die Heizkörper oder Heizflächen wird im Wesentlichen durch zwei Parameter beeinflusst: Einerseits zentral durch die Regelung der Vorlauftemperatur und andererseits lokal durch den Durchfluss am Heizkörper bzw. an der Heizfläche. Dieser Durchfluss kann an jedem Heizkörper/jeder Heizfläche entsprechend der benötigten Heizwassermenge durch eine "Drossel" (voreinstellbares Thermostatventil) begrenzt werden. Der hydraulische Abgleich sollte idealerweise schon beim Kesseltausch bzw. beim Einbau einer neuen Heizungsanlage erfolgen. Daher ist nach geltenden Verordnungen und Richtlinien (DIN 18380; VDMA-Einheitsblatt 24199) der hydraulische Abgleich für alle neu errichteten Heizanlagen vorzunehmen. Diese Regelungen werden jedoch bei weitem nicht vollständig umgesetzt. Für den Heizungsbestand finden diese Verordnungen und Richtlinien keine Anwendung. Exakte Zahlen über den Stand, wie viele Heizungsanlagen in Delitzsch bereits hydraulisch abgeglichen sind, existieren nicht. Im Projektteam wurde geschätzt, dass derzeit weniger als ein Prozent der Gebäude jährlich hydraulisch optimal abgeglichen werden. Daher wurde geschätzt, dass der hydraulische Abgleich derzeit bei 0,5 % der Heizungsanlagen jährlich durchgeführt wird. Diese Abgleichrate wird im Trend-Szenario auf 1 % leicht erhöht (vgl. Tabelle 5-12). Da der hydraulische Abgleich nach Einschätzung der Gutachter ein großes Einsparpotenzial bei sehr hoher wirtschaftlicher Attraktivität

bietet, sollte diese Maßnahme sehr offensiv kommuniziert werden, so dass im Aktiv-Szenario die jährliche Abgleichrate auf 2 % und im Potenzial-Szenario auf 3 % ansteigt.

Bei der Berechnung der Effekte wird die vereinfachte Annahme getroffen, dass sich durch einen hydraulischen Abgleich der Energieverbrauch durchschnittlich um 10 kWh/m² und Jahr reduziert. Um die Effizienz eines hydraulischen Abgleichs noch deutlich zu verbessern, sollte auch in drehzahlgeregelte und energieeffiziente Heizungspumpen investiert werden [Stiftung Warentest 2007]. Das Einsparpotenzial der Maßnahme wurde jedoch nicht isoliert von den übrigen Maßnahmen des Gebäudesektors errechnet, zumal die Gesamteinsparung aus allen Maßnahmen nicht addiert werden kann. So wirkt sich ein hydraulischer Abgleich in einem unsanierten Gebäude mit hohem Energieverbrauch trotz gleicher relativer Einsparung auf den absoluten Energieverbrauch stärker aus als in einem energetisch sanierten Gebäude.

Potenzial auf dem Gebiet des hydraulischen Abgleiches sowie insgesamt zur Heizungsmodernisierung wird in einer Zusammenarbeit der Stadtwerke Delitzsch GmbH mit den Immobilienunternehmen in der Stadt, der Wohnungsgesellschaft der Stadt Delitzsch mbH und der Wohnungsbaugenossenschaft „Aufbau“ eG – Delitzsch gesehen.

5.2.4 Solarthermie

Die Nutzung der Sonnenenergie zur Wassererwärmung führt dazu, dass bei gleichem Warmwasserbedarf der Verbrauch an fossilen Energieträgern und damit die CO₂-Emissionen sinken. Für die Einzelmaßnahme ist daher keine Energieeinsparung ausgewiesen. Die Berechnung der Emissionsminderung wurde nur im Zusammenhang der gesamten Szenarien durchgeführt, nicht aber als getrennte Maßnahme, da diese Emissionsminderung vom sonstigen Energieträgermix der Heizungssysteme abhängt, der im Zuge der Szenarien parallel auch verändert wird.

Im Jahr 2014 nutzten in Delitzsch etwa 400 Haushalte Kollektoren zur Warmwasserbereitstellung. Umgerechnet auf die Gesamtzahl der Wohneinheiten entspricht dies einem Anteil von ca. 3,0 %.

Bei der Fortschreibung der Struktur der Heizungssysteme im Trend-Szenario bis 2030 wird davon ausgegangen, dass sich der Anteil der Wohneinheiten mit Solarthermie auf 4,2 % (573 WE) im Jahr 2030 erhöht. Nach dem Erneuerbare-Energien-Wärme-Gesetz (EEWärmeG) ist im Neubau ein Mindestanteil der Wärmeerzeugung auf Basis erneuerbarer Energien verpflichtend. Die Installation einer Solarthermieanlage als eine Möglichkeit zur Erfüllung der gesetzlichen Vorgaben wird hierbei häufig genutzt. Auch im Wohnungsbestand werden weitere Solarthermieanlagen installiert, oft auch in Verbindung mit dem Kesseltausch. Für das Aktiv-Szenario wird angestrebt, den Anteil der Wohneinheiten, welche Solarthermie nutzen, auf 5 % (687 Wohneinheiten) zu steigern. Im Potenzial-Szenario steigt die Zahl der mit Solarthermieanlagen versorgten Wohneinheiten bis 2030 auf 802, so dass 5,8 % aller Wohneinheiten mit einer solarthermischen Anlage ausgerüstet sind (vgl. Tabelle 5-12).

5.2.5 Biomasse-Heizkessel und Wärmepumpen

Als weitere Maßnahme im Bereich der Wärmebereitstellung wird der Zubau an Biomassekesseln (Holzheizungen) betrachtet. Zudem wird auch im Bereich der Wärmepumpen ein Zuwachs erwartet, der sich allerdings vor allem aus dem Neubau von Gebäuden speist. Beide Heizsysteme zeichnen sich durch einen geringeren CO₂-Ausstoß gegenüber den Referenzsystemen Heizöl- oder Erdgasheizung aus.

Aus den Daten zur Beheizungsstruktur ist ersichtlich, dass im Jahr 2014 in Delitzsch Biomassekessel in ca. 305 Wohneinheiten und Wärmepumpen in ca. 200 Wohneinheiten installiert waren. Im Trend-Szenario wird bis zum Jahr 2030 ein verhaltener, weiterer Zubau von Biomassekesseln auf ca. 395 Wohneinheiten sowie moderater Zubau von Wärmepumpen auf ca. 322 Wohneinheiten erwartet.

Da eine Integration von Wärmepumpen in Altbauten in der Regel nur bei völliger Entkernung und beim Ersatz von Heizkörpern durch Fußbodenheizungen infrage kommt, wird in den Szenarien von moderaten Steigerungen auf 413 versorgte Wohneinheiten im Aktiv-Szenario bzw. 505 Wohneinheiten im Potenzial-Szenario ausgegangen.

Eine Umstellung auf Biomasse (z. B. Pelletkessel) ist in vielen Fällen sinnvoll, insbesondere dann, wenn damit der Energieträger Heizöl verdrängt werden kann. Durch zusätzliche Anstrengungen wird im Aktiv-Szenario ein Anteil der durch Biomassekessel versorgten Wohneinheiten von 3,2 % (446 Wohneinheiten) angestrebt, im Potenzial-Szenario steigt dieser Anteil auf 3,8 % (528 WE). Die Ergebnisse der Szenarien sind in Tabelle 5-12 aufgeführt.

Die Wahl eines Heizungssystems ist abhängig von der Gebäudeart und -größe, dem energetischen Standard, dem Nutzerverhalten, den aktuellen und künftig erwarteten Energiepreisen sowie der vorhandenen Infrastruktur vor Ort. Dies betrifft Neubauten ebenso wie Heizungssanierungen. Daher ist die Wirtschaftlichkeit jeder Heiztechnologie und aller Energieträger individuell unterschiedlich.

Erneuerbare Heizsysteme sind gegenüber der klassischen Erdgasheizung durch vergleichsweise hohe Anfangsinvestitionen gekennzeichnet, die sich jedoch über geringere Brennstoffpreise wieder ausgleichen können. Die variablen Energiekosten erschweren zusätzlich eine wirtschaftliche Bewertung [IE 2015].

5.2.6 KWK (Nah- und Fernwärme)

Mittels kleiner, dezentraler Blockheizkraftwerke auf Basis von Biogas und Erdgas wurden im Jahr 2014 rund 180 Delitzscher Wohneinheiten (u. a. Käthe-Kollwitz-Str., Eilenburger Chaussee) mit Wärme versorgt. Dabei spielt die Stadtwerke Delitzsch GmbH eine bedeutende Rolle beim Bau und der Betreibung der Anlagen.

Eine sich derzeit neu etablierende Technologie sind Mikro-KWK-Anlagen (bis zu 1 kW elektrische Leistung). Die dezentralen Heizsysteme werden in der Regel mit Erdgas betrieben. Der Vorteil besteht darin, dass sie durch Kraft-Wärme-Kopplung ein Gebäude nicht nur mit Wärme versorgen, sondern auch Strom erzeugen. Dieser Strom kann im Gebäude verbraucht oder ins öffentliche Netz eingespeist werden. Wenn die Wärme vollständig genutzt wird, kann eine KWK-Anlage einen Gesamtwirkungsgrad von 90 % erreichen.

Daneben bestehen auch einige Mini-KWK-Anlagen (1 bis 10 kW elektrische Leistung, auch als Mini-BHKW bekannt), die meist in gewerblich genutzten Gebäuden betrieben werden.

Beide Systeme unterliegen saisonalen Schwankungen, so dass der Wirkungsgrad im Sommer niedriger sein kann, da die Wärme dann meist nur für Warmwasser benötigt wird. Für einen optimalen Betrieb ist jedoch ein kontinuierlicher Wärmebedarf erforderlich, da bei sinkender Wärmebereitstellung auch die Stromerzeugung zurückgeht.

Im Trend bis 2030 wird mit einer moderaten Steigerung der Anzahl der KWK-Anlagen im Stadtgebiet für den Haushaltsbereich gerechnet, so dass im Jahr 2030 insgesamt 228 Wohneinheiten mit Wärme aus Kraft-Wärme-Kopplung versorgt werden.

Für das Aktiv-Szenario wird angestrebt, im Jahr 2030 insgesamt 274 Wohneinheiten mittels KWK-Anlagen zu versorgen. Ziel im Potenzial-Szenario ist ein Deckungsgrad von 2,6 % des Wohnungsbestandes (rund 365 Wohneinheiten). In Tabelle 5-12 sind die entsprechenden Daten zur Übersicht dargestellt.

Neben diesen kleinen KWK-Anlagen existiert in Delitzsch-Nord das BHKW der Stadtwerke Delitzsch GmbH, welches ca. 2.000 Wohneinheiten im Mehrfamilienhaus-Bereich mit Fernwärme versorgt. In den Szenarien wird derzeit keine Veränderung an beheizten WE in diesem Segment angenommen, auch wenn es in Delitzsch-Nord zu Veränderungen in der Gebäudestruktur kommen wird. Es wird angenommen, dass der Rückbau von Wohneinheiten durch Umschichtung und Umstrukturierung ausgeglichen werden kann.

5.2.7 Effiziente Elektrogeräte, Änderung des Nutzerverhaltens

Etwa 10 % des Endenergieverbrauchs entfällt auf Stromanwendungen, wie Beleuchtung, Informations- und Kommunikationstechnik, Nahrungszubereitung, Wasch-, Kühl- und Trockengeräte. Hier soll aufgezeigt werden, wie stark neue effizientere Geräte zur Energieeinsparung beitragen können.

Zur Berechnung des Endenergieverbrauchs der Elektrogeräte werden der Ausstattungsgrad sowie der durchschnittliche Jahresverbrauch des Gerätebestandes im Modell berücksichtigt. Anhand von Annahmen zur Lebensdauer dieser Geräte kann die jährliche Austauschrate ermittelt werden. Daraus ergibt sich die Anzahl von Neuanschaffungen im betrachteten Zeitraum zwischen 2015 und 2030.

Wenn ein Elektrogerät ausfällt, stehen die Verbraucher vor der Entscheidung, welcher Effizienzklasse das zu beschaffende Ersatzgerät angehören soll. Beispielsweise verbraucht ein Kühlschrank der Effizienzklasse A++ nur etwa die Hälfte der Energie und damit auch der Energiekosten eines Gerätes der Klasse A. Solche Geräte sind aber nur etwa 10 bis 20 % teurer in der Anschaffung. Die Mehrkosten der Anschaffung amortisieren sich innerhalb von wenigen Jahren. Bei Waschmaschinen und Geschirrspülern ist die Stromeinsparung tendenziell etwas geringer, jedoch kommt hier noch der Effekt des geringeren Wasser- und Abwasserverbrauchs zum Tragen.

Bei Geräten der Informations- und Kommunikationstechnik sowie der Unterhaltungstechnik sind zudem die sogenannten Standby-Verluste relevant. Durch den Anschluss der Geräte an schaltbare Steckerleisten können diese vollständig vermieden werden. Diese Maßnahme ist hoch wirtschaftlich, da kaum Investitionen anfallen.

Es wird davon ausgegangen, dass im besten Fall nur die Produktentscheidung der Verbraucher beeinflusst werden kann, die Austauschrate also unveränderlich ist. Je nach Investitionsbereitschaft sinkt der durchschnittliche Stromverbrauch durch die Neuanschaffung effizienterer Geräte.

Die günstigste Alternative zur Einsparung von Energie und somit Energiekosten ist der individuelle Umgang mit Energie. An vielen Verbrauchsstellen kann durch kleine Veränderungen viel Energie eingespart werden. Im Rahmen der Berechnungen wurde die Änderung des Nutzerverhaltens nicht berücksichtigt, da diese nur sehr spekulativ abgeschätzt werden könnte und stark abhängig ist

vom Willen der Einwohner, dieses Verhalten zu ändern. Zur Vollständigkeit eines Energie- und Klimaschutzkonzeptes ist dieser Bereich aber stets mit aufzuführen. Ziel ist es, die Bewohner auf diese geringinvestiven Maßnahmen aufmerksam zu machen. Zu den effektivsten Möglichkeiten, im Haushalt Energie einzusparen, gehören nach [dena 2015]:

- richtige Raumtemperatur wählen (1 Grad Celsius Temperaturabsenkung führt zu 6 % Energieeinsparung)
- sinnvolles Lüften (Heizkörperventile schließen und kurz Stoßlüften, statt Fenster für längere Zeit anzukippen)
- Wärmestau vermeiden (Heizkörper nicht mit Möbeln zustellen)
- Heizkörper entlüften (optimale Funktion muss gegeben sein)
- Heizungspumpe überprüfen lassen (an den Heizungspumpen kann zwischen mehreren Leistungsstufen gewählt werden, hierzu sollte der Heizungsinstallateur befragt werden)
- Rohrleitungen dämmen (vor allem, wenn diese durch kalte Räume führen)
- klimafreundlich Waschen und Trocknen (Waschmaschine stets voll beladen und möglichst geringe Temperatur wählen, Wäsche wenn möglich an der Luft trocknen, Trockner verbrauchen sehr viel Strom)
- Standby-Verluste vermeiden (Geräte nach Benutzung immer vollständig von der Stromversorgung trennen)
- Energiesparendes Kochen (Kochen ohne Deckel ist wie Heizen bei offenem Fenster, ohne Deckel wird doppelte bis dreifache Energie benötigt)

Um die Bürger zu einem Umdenken beim Umgang mit Energie zu sensibilisieren, ist eine intensive und überzeugende Öffentlichkeitsarbeit erforderlich.

Im Aktiv-Szenario wird angenommen, dass der durchschnittliche Stromverbrauch je um ca. 5 % stärker als im Trend aufgrund der Effizienz der Geräte und aufgrund des Nutzerverhaltens sinkt. Im Potenzial-Szenario wird eine Verringerung gegenüber dem Trend von je ca. 10 % angenommen.

5.2.8 Zusammenfassung der Handlungsoptionen im Haushaltssektor

Im Trend-Szenario werden unter den zuvor dargestellten Annahmen rund 9,5 % der Energie im Sektor Private Haushalte gegenüber dem Jahr 2014 eingespart (Tabelle 5-13). Durch aktives Handeln kann dieser Wert im Aktiv-Szenario auf 18,8 % gesteigert werden. Unter Berücksichtigung der Annahmen im Potenzial-Szenario ist es möglich, insgesamt 30,9 % der Energie im Haushaltsbereich einzusparen. Die Einsparung von CO₂ schwankt in den Szenarien zwischen 16 % und 41 % gegenüber dem Jahr 2014.

Tabelle 5-13: Energie- und CO₂-Einsparungen in den Szenarien im Bereich Haushalte

Kennwert	Einheit	Trend 2030	Aktiv 2030	Potenzial 2030
Energieeinsparung ggü. 2014	GWh	17,4	34,4	56,6
Energieeinsparung ggü. 2014	%	9,5	18,8	30,9
CO ₂ -Einsparung ggü. 2014	1.000 t CO ₂	4,4	7,4	11,4
CO ₂ -Einsparung ggü. 2014	%	15,8	26,8	41,1

Quelle: Berechnungen IE-Leipzig

5.3 Analysen im Sektor Industrie/GHD

Der Sektor Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD)/Industrie (d. h. der Sektor der privaten Wirtschaft) stellte in Delitzsch im Bezugsjahr 2014 mit rund 43 % den Bereich mit dem größten Energieverbrauch dar.

Grundsätzlich sind im GHD/Industriesektor verschiedenartige Prozesse mit ganz unterschiedlichem Einsatz von Energieträgern von Bedeutung. Dieser Umstand führt dazu, dass Energie- und CO₂-Einsparpotenziale in Wirkung und Höhe im Einzelfall weitaus niedriger oder auch höher liegen können, als dies durchschnittlichen oder allgemeingültigen Werten für den ganzen Sektor entspricht.

Im Rahmen der vorliegenden Analyse konnten, abgesehen von der Kenntnis weniger Einzelmaßnahmen in einzelnen Industriebetrieben, keine umfassenden Betrachtungen für einzelne Unternehmen durchgeführt werden. Deshalb wurde zur bilanziellen Abschätzung von Effizienzmaßnahmen die spezifischen Einsparungen mithilfe der Kenngröße „Steigerung der Energieproduktivität“ ermittelt.

Methodisch ergibt sich der Energieverbrauch im Sektor Industrie daraus, dass beispielsweise die Menge eines zu produzierenden Gutes, die Beheizung einer bestimmten Fläche oder der Betrieb eines Prozesses mit durchschnittlichen spezifischen Energieverbrauchsfaktoren ermittelt wird. Daraus ergibt sich ein differenziertes Bild des Energieverbrauchs (nach Energieträgern und Verwendungszwecken), anhand dessen die Wirkung von Einsparmaßnahmen simuliert und abgeschätzt wird.

Die durchschnittliche Verbesserung der Energieproduktivität für den Sektor Industrie/GHD über alle Branchen liegt für die Bundesrepublik Deutschland bei etwa 1,5 % pro Jahr. Diese jährliche Steigerung wird für das Trend-Szenario auch für die in Delitzsch ansässigen Betriebe übernommen.

Eine weitere Steigerung der Energieproduktivität erscheint möglich, deshalb wird durch Intensivierung der Anstrengungen im Aktiv-Szenario eine Steigerungsrate von 2 % p. a. als umsetzbar eingeschätzt. Im Potenzial-Szenario wird eine jährliche Steigerung der Energieproduktivität von 2,5 % in Ansatz gebracht (Tabelle 5-14).

5.3.1 Handlungsoptionen im Industriesektor

Im Industriesektor sind verschiedenartige Prozesse mit ganz unterschiedlichem Einsatz von Energieträgern von Bedeutung. Die Schwerpunkte des Energiebedarfs liegen bei der Prozesswärme sowie bei der mechanischen Energie. Rund 48 % der Endenergie wird vom Energieträger Erdgas geliefert, rund 39 % durch elektrischen Strom, Heizöl folgt mit rund 6,6 %, die restlichen 6,4 % setzen sich aus Kohle, Erneuerbaren und Sonstigen zusammen.

Mit Blick auf mögliche Anknüpfungspunkte zur Verbrauchsminderung besteht hier ein großes Potenzial, das aber bereits heute allein schon aus Kostengründen zu laufenden Anstrengungen zur Prozessoptimierung seitens der Industrie genutzt wird. Jedoch gibt es auch Prozesse mit hohen energetischen Anforderungen, bei denen keine weiteren Einsparungen möglich sind, teilweise aber Substitutionsmöglichkeiten beim Energieträgereinsatz bestehen.

Neben Eingriffen in den technischen Produktionsablauf, welche immer sehr kostenintensiv sind, sollten in den Betrieben auch die systematische Einführung von Energiemanagement und Ener-

giecontrolling initiiert werden, sofern dies noch nicht geschehen ist. Ein funktionierendes Energiemanagementsystem hilft einem Unternehmen oder einer Organisation, energetische Leistung durch einen systematischen Ansatz kontinuierlich zu verbessern und dabei gesetzliche Anforderungen sowie anderweitige Verpflichtungen zu berücksichtigen [UBA 2010]. In der Regel können hier geringe Investitionen zu hohen Einsparungen führen.

Da der Einfluss der Stadt auf die Optimierung der betriebsinternen Prozesse in der örtlichen Industrie jedoch gering ist, wurde entschieden für die verschiedenen Szenarien lediglich die Steigerung der Energieproduktivität als Ziel vorzugeben und die entsprechende Auswahl der Maßnahmen den innerbetrieblichen Fachleuten zu überlassen. In einzelnen Unternehmen wurden in unterschiedlichen Bereichen Einsparungen erreicht, so z. B. durch einen Ersatz von LPG-Staplern mittels Elektro-Staplern, die Nutzung von Brügendampf zur Vorheizung oder der Implementierung eines Energiemanagementsystems. Ein branchenübergreifender Erfahrungsaustausch wird jedoch immer als hilfreich angesehen.

Maßnahmen zur Senkung des Energieverbrauchs können in der Regel wirtschaftlich umgesetzt werden, wobei „Wirtschaftlichkeit“ individuell unterschiedlich von den Unternehmen definiert wird. Es bestehen vor allem im industriellen Bereich restriktive Vorgaben für Kapitalrückflusszeiten. Diese liegen im Durchschnitt bei etwa zwei bis vier Jahren, wobei die meisten Energiesparmaßnahmen eine deutlich längere „Lebensdauer“ aufweisen.

Neben der Wirtschaftlichkeit bestimmen auch andere Prämissen, ob Energiesparmaßnahmen umgesetzt werden oder nicht. Investitionen in Energieeinsparmaßnahmen stehen immer in Konkurrenz zu anderen Investitionen, welche eher im Kerngeschäft (z. B. Produktforschung, Produktionsausbau) anzusiedeln und daher als betriebsnotwendige Voraussetzung eine höhere Priorität genießen. Hinzu kommt die unterschiedliche Bedeutung der Energiekosten für die Kostenstruktur von Industrieunternehmen verschiedener Branchen. Auch Contractingangebote sind nur begrenzt in der Lage, diese Hemmnisse zu lösen.

Bei dieser Betrachtung darf nicht vergessen werden, dass aufgrund des Wirtschaftswachstums diese Einsparungen von Verbrauchszuwächsen überlagert werden können. Ergo würde – ohne Erhöhung der Energieproduktivität – der Anstieg des Endenergieverbrauchs im Sektor Industrie/GHD höher ausfallen. Es sind sehr hohe Energieeinsparungen und CO₂-Minderungen möglich, die jedoch nur bei flächendeckender und umfassender Umsetzung von Maßnahmen realisiert werden können.

5.3.2 Handlungsoptionen im Sektor Gewerbe, Handel und Dienstleistungen

In den Gebäuden des Sektors Gewerbe, Handel und Dienstleistungen überwiegt der Verbrauch an Brennstoffen für die Bereitstellung von Raumwärme. In diesem Bereich sind u. a. die öffentliche Verwaltung, Arztpraxen, Kanzleien, Handwerk, Gewerbebetriebe, Einzelhandel usw. zusammengefasst, die einen hohen Raumwärmebedarf aufweisen. Demnach gilt hier ähnlich wie im Sektor Haushalte, dass eine energetische Sanierung der Gebäude eine Reduzierung des Energiebedarfs darstellt. Der hohe Anteil an Endenergie zu Beleuchtungszwecken (Geschäfte, Büros usw.) zeigt einen weiteren Anknüpfungspunkt für wirksame Einsparmöglichkeiten vor allem beim Stromverbrauch.

Im Bereich der Ausstattung mit stromverbrauchenden Geräten sowie der Wärmeherzeugung erscheint eine Zusammenarbeit der Stadtwerke Delitzsch GmbH mit der Werbegemeinschaft der Innenstadthändler und dem Wirtschaftsstammtisch als förderlich, was auch der regionalen Wertschöpfung zugute kommen würde.

Neben der wärmetechnischen Sanierung der Gebäudehülle bietet die technische Gebäudeausrüstung relevante Einsparpotenziale. In vielen Büro- und Dienstleistungsgebäuden sowie im Handel spielt die Ausstattung mit raumluftechnischen Anlagen eine wichtige Rolle, so dass hier Optimierungsmaßnahmen eine breite Einsparwirkung entfalten können.

Hinzu kommen die vor allem im Handel verwendeten Kühlaggregate sowie der Bereich der zunehmenden Ausstattung mit Informationstechnik (Ansatzpunkt z. B. Vermeidung von Leerlaufverlusten).

Da die Rolle des Kostenfaktors „Energie“ für die Unternehmen sehr unterschiedlich ausfällt, gibt es – gerade in kleineren Betrieben – noch ein größeres Potenzial zur Steigerung der Energieeffizienz.

Für den Bereich Gewerbe, Handel und Dienstleistungen insgesamt wird vom IE Leipzig auf der Grundlage überregional geltender Informationen [BMU 2009] eingeschätzt, dass die Steigerung der Energieeffizienz über das Trend-Szenario hinaus durch folgende Einzelmaßnahmen erreicht werden kann:

- Sanierungsmaßnahmen an den Gebäuden: 30 % Beitrag zur Steigerung
- Prozessoptimierung (Druckluft, Pumpensysteme, Kühlung): 25 % Beitrag
- Energiemanagement: 20 % Beitrag
- Kesseltausch (Heizungssystem): 10 % Beitrag
- Nutzerverhalten (Einsparung Raumwärme und Strom): 10 % Beitrag
- Beleuchtung: 5 % Beitrag

Diese Maßnahmen können in der Regel wirtschaftlich umgesetzt werden, wobei „Wirtschaftlichkeit“ individuell unterschiedlich von den Betrieben definiert wird. Gerade kleinere Unternehmen haben nicht zu allen Zeiten ausreichend freie Mittel, um größere Investitionen in diesem Bereich zu tätigen.

5.3.3 Zusammenfassung der Handlungsoptionen im Sektor Industrie/GHD

Wie bereits dargestellt, befinden sich im Sektor Industrie und GHD die absolut größten Einsparpotenziale und damit auch die größten CO₂-Minderungspotenziale.

Unter Einbeziehung aller Effekte ergibt sich bei Realisierung der betrachteten Maßnahmen im Trend-Szenario eine Energieeinsparung von 20,1 % und von 24,1 % der CO₂-Emissionen gegenüber dem Jahr 2014. Im Aktiv-Szenario ergeben sich Einsparungen von 26,7 % der Energie und ca. 30,7 % der CO₂-Emissionen und im Potenzial-Szenario von 32,3 % entsprechend ca. 37 % der Emissionen (vgl. Tabelle 5-14). Die Emissionen gehen in allen Szenarien deutlich zurück, insbesondere durch die Erhöhung der Energieproduktivität.

Tabelle 5-14: Energie- und CO₂-Einsparungen in den Szenarien im Bereich Industrie/GHD

Kennwert	Einheit	Trend 2030	Aktiv 2030	Potenzial 2030
Steigerung der Energieproduktivität	% p. a.	1,5	2,0	2,5
Energieeinsparung ggü. 2014	GWh	56,5	75,2	90,7
Energieeinsparung ggü. 2014	%	20,1	26,7	32,3
CO ₂ -Einsparung ggü. 2014	1.000 t CO ₂	7,7	9,7	11,7
CO ₂ -Einsparung ggü. 2014	%	24,1	30,7	36,9

Quelle: Berechnungen IE-Leipzig

6. Szenarienvergleich

6.1 Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien

Im Jahr 2014 wurden innerhalb der Stadtgrenzen Delitzschs unter Berücksichtigung allein des auf Mittelspannungsebene einspeisenden Altholz-Biomassekraftwerkes Delitzsch-Südwest bereits rund 100 % des Stromverbrauchs vor Ort mittels erneuerbarer Energien erzeugt. Dazu kommen noch rund 33 GWh durch EEG-Anlagen der Windkraft und Photovoltaik. Sofern das Kraftwerk weiter betrieben werden kann, wird sich bei rückläufiger Verbrauchsentwicklung, je nach Szenario, eine mehr oder minder stark ausgeprägte Überdeckung des Stromverbrauchs durch erneuerbare Energien einstellen (vgl. Abbildung 6-1).

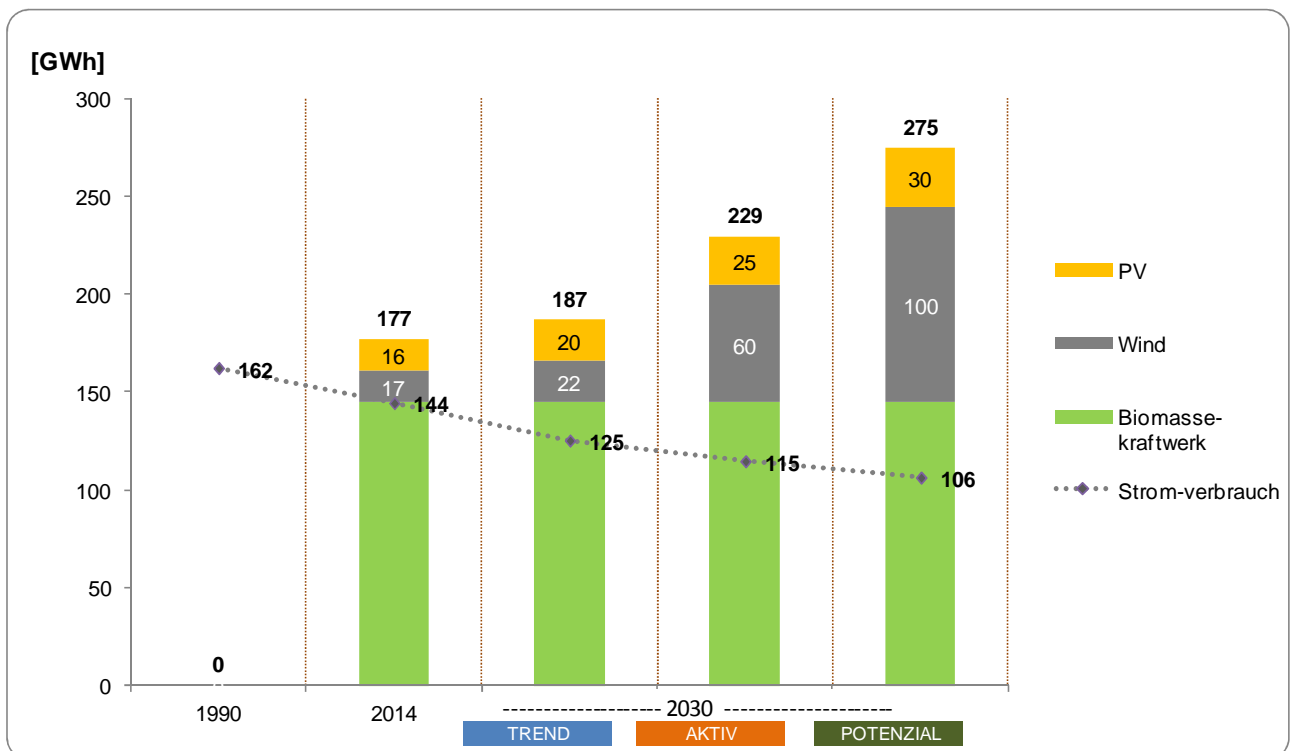


Abbildung 6-1: Stromerzeugung auf Basis erneuerbarer Energie auf Mittelspannungsebene in Delitzsch

Quelle: IE-Leipzig

Wird der mögliche Anteil der erneuerbaren Energien an der Stromerzeugung innerhalb der Stadtgrenzen Delitzschs **ohne** die beiden Altholz-Biomasse-Kraftwerke sowie einige EEG-Erzeugungsanlagen, welche auf Hochspannungsebene einspeisen, und deren Strom überregional verbraucht wird, bilanziert, so wurden im Jahr 2014 nur rund 22 % des Stromverbrauchs vor Ort mittels erneuerbarer Energien gedeckt (vgl. Abbildung 6-2). Im Trend-Szenario wird innerhalb dieser Analyse **ohne Biomasse-KW** im Bereich der Windkraft und Photovoltaik von einem leichten Zubau ausgegangen. Insgesamt könnten im Jahr 2030, bei zurückgehendem Stromverbrauch, ca. 34 % des Stromverbrauchs auf Basis erneuerbarer Energien auf **Mittelspannungsebene** vor Ort erzeugt werden. Durch die Nutzung potenzieller Flächen für Windenergieanlagen und einem verhaltenen Ausbau der Photovoltaik können im Aktiv-Szenario etwa 74 % des Stromverbrauchs gedeckt werden. Möglich wird dies allerdings nur durch gleichzeitige Umsetzung der Stromeinsparmaßnahmen.

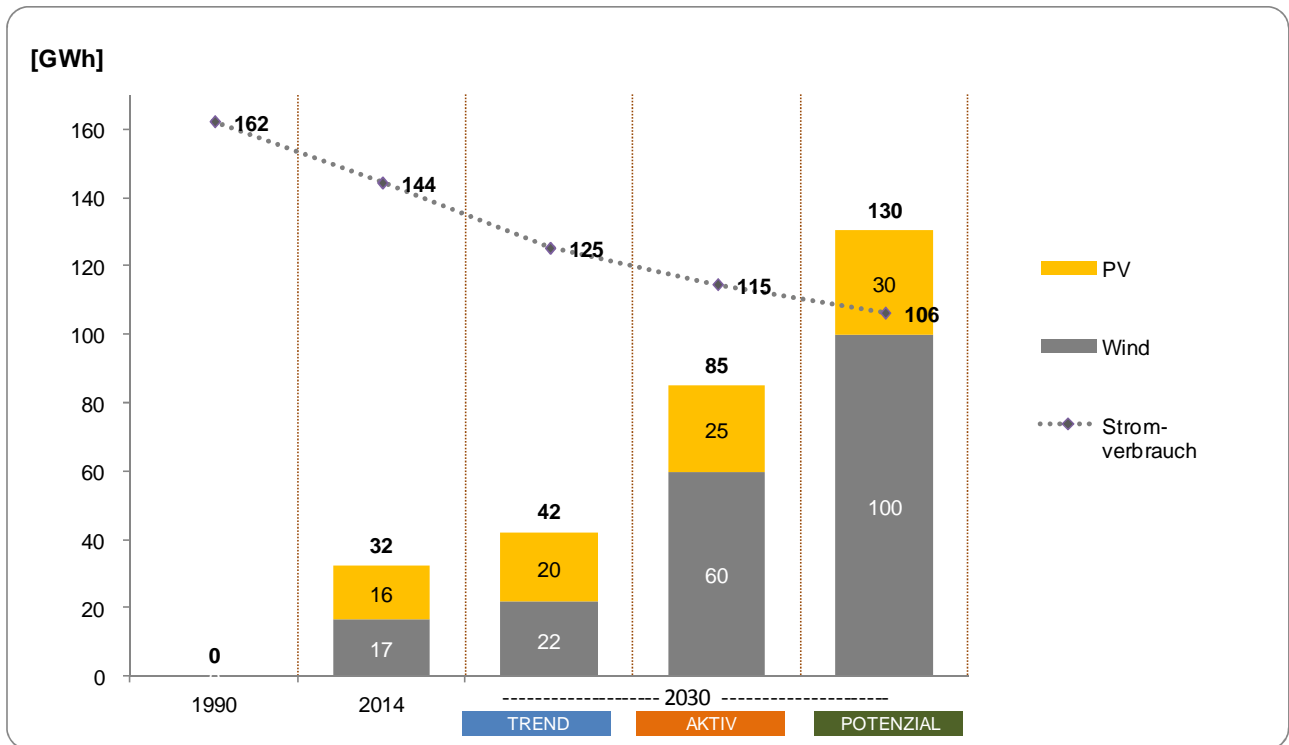


Abbildung 6-2: Stromezeugung auf Basis erneuerbarer Energie auf Mittelspannungsebene in Delitzsch (ohne Biomasse-Altholz-Kraftwerk)

Quelle: IE-Leipzig

Mehr als 100 % des Stromverbrauchs könnte im Jahr 2030 im Potenzial-Szenario durch die Erzeugung auf Basis erneuerbarer Energien, auch **ohne** die beiden Altholz-Biomasse-KW, abgedeckt werden. Maßgeblichen Anteil daran hätte die Stromerzeugung aus Windenergie mit rund 100 GWh, welche bilanziell schon allein den angenommenen Bedarf der Stadt nahezu abdeckt. Auch der Ausbau der Photovoltaik-Anlagen wurde in diesem Szenario erhöht, vor allem durch den verstärkten Zubau von PV-Dachflächenanlagen. Gleichzeitig muss der Stromverbrauch der Stadt Delitzsch um gut 20 % gegenüber dem Jahr 2014 reduziert werden. Möglich ist dies durch Umsetzung der im vorhergehenden Kapitel beschriebenen Maßnahmen.

6.2 Endenergieverbrauch und CO₂-Emissionen in den Szenarien

6.2.1 Endenergieverbrauch

Die Entwicklung des Endenergieverbrauchs innerhalb der Szenarien ist in Abbildung 6-3 dargestellt. Im Trend-Szenario wird der Endenergieverbrauch um rund 11 % gegenüber dem Jahr 2014 sinken, bei Umsetzung der Maßnahmen des Aktiv-Szenarios kann eine Einsparung von ca. 17 % erreicht werden. Unter Ausschöpfung der im Potenzial-Szenario aufgeführten Maßnahmen kann der Verbrauch um etwa 150 GWh bzw. 22 % gegenüber 2014 reduziert werden.

Die Entwicklung innerhalb der einzelnen Sektoren ist sehr unterschiedlich. Der Verkehrsbereich wurde in die Maßnahmenberechnung nicht einbezogen. Hierfür sind umfangreiche Analysen im Rahmen eines Verkehrskonzeptes nötig, um die Einsparpotenziale zu beziffern. Im Bereich der Privathaushalte ist das Einsparpotenzial sehr hoch. Im Trend-Szenario werden rund 16 % Energie eingespart. Bei Umsetzung aller Maßnahmen können hier im Potenzial-Szenario bis zu 41 % eingespart werden. Im Sektor Industrie/GHD sind maximal rund 37 % Energieeinsparung unter den Annahmen für das Potenzial-Szenario möglich.

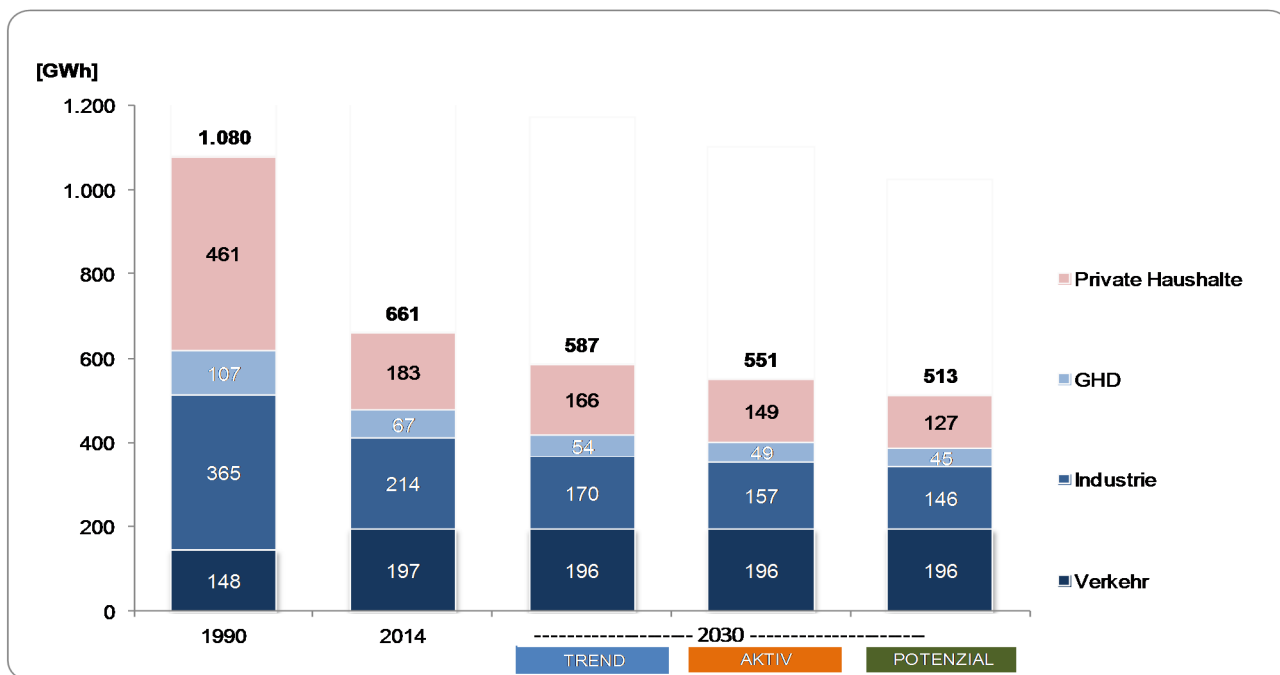


Abbildung 6-3: Endenergieverbrauch nach Sektoren in Delitzsch

Quelle: IE-Leipzig

6.2.2 CO₂-Emissionen

Im Trend-Szenario wird errechnet, dass sich die CO₂-Emissionen bis zum Jahr 2030 gegenüber dem Jahr 2014 um 15 % verringern, gegenüber dem Jahr 1990 entspricht dies einem Rückgang von 80 % (Abbildung 6-4). Bei Umsetzung der Maßnahmen im Aktiv-Szenario ergeben sich Einsparpotenziale von ca. 20 % gegenüber dem Jahr 2014, im Potenzial-Szenario können maximal 25 % eingespart werden. Je nach Umsetzungsgrad der Maßnahmen in den Szenarien können die CO₂-Emissionen je Einwohner und Jahr von aktuell 4,3 t auf bis zu 3,3 t reduziert werden.

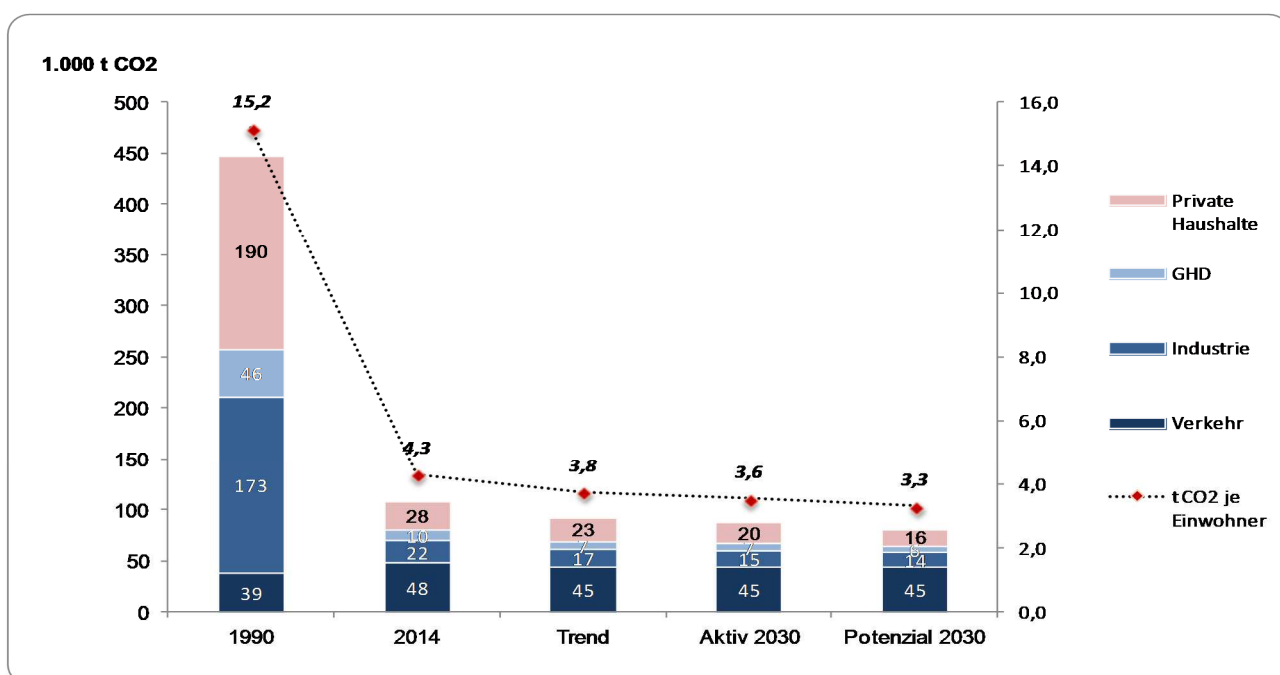


Abbildung 6-4: CO₂-Emissionen nach Wirtschaftszweigen in Delitzsch

Quelle: IE-Leipzig

6.3 Zusammenfassung

Zusammenfassend können aus der Analyse der Ausgangslage und den ermittelten Optionen für künftige Entwicklungen in Delitzsch folgende Schlussfolgerungen abgeleitet werden (vgl. Tabelle 6-1):

- Schon im Trend-Szenario wird bis zum Jahr 2030 ein Rückgang des Energieverbrauchs um rund 46 % gegenüber dem Jahr 1990 erwartet, die CO₂-Emissionen werden im gleichen Zeitraum um 79 % sinken. Das ist vor allem auf die starken strukturellen Veränderungen im Betrachtungsgebiet in den Nachwende-Jahren zurückzuführen.
- Im Aktiv-Szenario können bei Umsetzung aller Effizienzmaßnahmen in den Bereichen Privathaushalte und Industrie/GHD sowie einem verstärkten Ausbau der erneuerbaren Energien **zusätzlich** rund 3 % des Energieverbrauchs und zusätzlich gut 1 % der CO₂-Emissionen gegenüber 1990 eingespart werden.
- Durch die Umsetzung aller im Potenzial-Szenario aufgeführten Handlungsoptionen, welche ein starkes Engagement im Bereich des Ausbaus der Windenergie sowie im Bereich der Energieeffizienz erfordern, kann eine Energieeinsparung gegenüber dem Trend von **zusätzlich** rund 7 % und gleichzeitig eine zusätzliche CO₂-Minderung von rund 2,5 % erreicht werden.

Tabelle 6-1: Zusammenfassung der Ergebnisse aus den Handlungsoptionen in den Szenarien

	1990	Ist-Stand 2014	Trend 2030	Aktiv 2030	Potenzial 2030
Veränderung des Endenergieverbrauchs ggü. 1990		-39 %	-46 %	-49 %	-53 %
Veränderung des Energieverbrauchs (ohne Verkehr) ggü. 1990		-50 %	-58 %	-62 %	-66 %
Veränderung der CO ₂ -Emissionen ggü. 1990		-76 %	-79 %	-81 %	-82 %
Veränderung der CO ₂ -Emissionen (ohne Verkehr) ggü. 1990		-85 %	-88 %	-90 %	-91 %
Anteil des vor Ort erzeugten EE-Stroms am Stromverbrauch*	0,0 %	22,4 %	33,6 %	74,2 %	122,6 %
Anteil EE-Wärme am Wärmeverbrauch	2,0 %	4,1 %	5,8 %	6,8 %	8,0 %
Anteil EE am Endenergieverbrauch	1,5 %	2,3 %	3,0 %	3,4 %	3,8 %
Tonnen CO ₂ -Ausstoß je Einwohner und Jahr	15,2	4,3	3,8	3,6	3,3

* ohne 20 MW Biomasse-Altholz-Kraftwerke, ansonsten bereits 2014 ausgeschöpft, d. h. bilanzielle Stromautarkie

Quelle: IE-Leipzig

7. Anpassung an die Folgen des Klimawandels

Das Thema Klimawandelfolgenanpassung bzw. Vulnerabilität wurde für Delitzsch in der „Vulnerabilitätsanalyse Westsachsen“³ betrachtet, die im Rahmen des Modellvorhabens der Raumordnung (MORO) des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) „Raumentwicklungsstrategien zum Klimawandel für die Region Westsachsen“ erarbeitet wurde.

In der Folge beteiligte sich Delitzsch am Modellvorhaben der Bundesgeschäftsstelle des European Energy Award (eea) „eea-plus“, der diesen Themenbereich aus Qualitätsmanagementsicht heraus betrachtet hat.

Im Rahmen des Modellversuchs eea-plus wurde das Online-Tool Stadtklimalotse (SKL) durch die Stadt Delitzsch zur Selbsteinschätzung der Betroffenheit durch den Klimawandel genutzt und die Ergebnisse dokumentiert.

Im Folgenden sind die Ergebnisse aus der „Vulnerabilitätsanalyse Westsachsen“ zusammenfassend dargestellt.

Als bedeutsam hinsichtlich der Klimaveränderungen im 21. Jahrhundert werden in der Untersuchung „Vulnerabilitätsanalyse Westsachsen“ folgende allmähliche Klimaveränderungen identifiziert:

- Temperatur: Ausgehend von derzeit hohen absoluten Durchschnittstemperaturen weiterer wenn auch moderater Anstieg
- Niederschlag: Niedrige durchschnittliche Niederschläge und eine zunehmend negative jährliche Wasserbilanz
- Zunahme der klimatischen Extreme Hitzeentwicklung, Starkregen, Hochwasser und Veränderungen des Wasserdargebots.

Die Handlungsfelder/Raumnutzungen Stadtklima/sensible Bevölkerungsgruppen, Wasserver- und entsorgung, Forstwirtschaft, Landwirtschaft, Naturschutz, Tourismus/Erholung sowie Entwicklung der Kulturlandschaft wurden in der Untersuchung betrachtet. Eine **hohe Vulnerabilität** wurde für die Stadt Delitzsch ermittelt hinsichtlich

- Hitzeentwicklung in Teilbereichen der Stadt, in denen temperatursensitive Bevölkerungsgruppen verstärkt vertreten sind (sozioökonomische Vulnerabilität),
- lokalem Regenrückhalt bei Starkregenereignissen, da das Retentionsvermögen zum Wasserrückhalt in der Fläche in Delitzsch überwiegend als sehr gering bis mittel eingestuft wird,
- häufigerer Überschwemmungen im Stadtgebiet nach Starkregenereignissen, infolge derer die Anforderungen an die Flexibilität der Kanalnetze steigt,
- Trockenheit in der Landwirtschaft, da die Böden im Stadtgebiet Delitzsch eine mittlere bis sehr hohe Vulnerabilität gegenüber Trockenphasen aufweisen und

³ (Schmidt, C.; Seidel, A.; Kolodziej, J., Klama, K.; Schottke, M.; Berkner, A.; Friedrich, M.; Chmielecki, S.: Vulnerabilitätsanalyse Westsachsen. Bearbeitet durch TU Dresden im Auftrag des Regionalen Planungsverbandes Leipzig-Westsachsen (Hrsg.). Dresden/Leipzig, Mai 2011)
Erstellt im Rahmen des Modellvorhabens der Raumordnung (MORO) des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) „Raumentwicklungsstrategien zum Klimawandel für die Region Westsachsen“

- genereller Ernte- und Ertragssicherheit in der Landwirtschaft, die durch zunehmende Extremereignisse wie Überschwemmungen, Hitze und Dürreperioden sowie Hagel, Früh- und Spätfröste beeinträchtigt wird.

Eine **mittlere Vulnerabilität** wurde für Delitzsch ermittelt hinsichtlich

- Hochwasser:
Auch wenn Delitzsch nur eine geringe naturräumliche Exposition gegenüber Hochwasser besitzt, sind Hochwasserereignisse durch den Lober nicht auszuschließen, was Präzisierungen auf der kommunalen Ebene notwendig macht.
- Naturschutz:
Insbesondere feuchteliebende Tier- und Pflanzenarten sind von einer Verringerung des sommerlichen Wasserdargebots im Hinblick auf das Fließgewässer Lober betroffen, welche als löss-lehmgeprägter Tieflandbach (Oberlauf) bzw. sand- und lehmgeprägter Tieflandfluss (Unterlauf) eine sehr hohe Sensitivität gegenüber Austrocknung aufweist.
- Tourismus/Erholung, aufgrund des geringen Waldanteils im Stadtgebiet:
- Delitzsch liegt in einem Bereich mit „besonderer Naherholungsfunktion“, für die Verschattungsmöglichkeiten in Form von Baumbeständen von hoher Bedeutung sind.

Mit dem Stadtklimalotsen (SKL) werden Kommunen im Klimaanpassungsprozess unterstützt. Das zu verwendende Online-Tool wird durch das Bundesinstitut für Bau, Stadt- und Raumforschung (BBSR) zur Verfügung gestellt. Betrachtet werden die kommunalen Handlungsfelder/Schutzgüter analog zur Deutschen Anpassungsstrategie. In der folgenden Tabelle sind die Ergebnisse für die Stadt Delitzsch zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 7-1: Ergebnisse des Stadtklimalotsen, Stand: August 2016

Schutzgüter	Betroffenheit in der Gegenwart	Betroffenheit in der Zukunft (2050)
1. Menschliche Gesundheit	mittel	mittel
2. Technische und soziale Infrastruktur, (kommunale) Gebäude	mittel	mittel
3. Freiräume, Grünflächen, Biologische Vielfalt	mittel	mittel
4. Lufthygiene	mittel	mittel
5. Industrie, Gewerbe, Tourismus	mittel	mittel
6. Verkehr und Verkehrsinfrastruktur	mittel	gering
7. Energieversorgung	gering	mittel
8. Wasserhaushalt und Wasserwirtschaft	gering	mittel
9. Landwirtschaft	hoch	mittel
10. Forstwirtschaft	gering	gering

8. Maßnahmenkatalog

Der Maßnahmenkatalog umfasst eine Vielzahl von Maßnahmenempfehlungen, die bis 2030 – und auch darüber hinaus – zur Einsparung von Energie und damit zur Verminderung von CO₂-Emissionen beitragen sollen. Die Maßnahmenempfehlungen werden in Form eines Katalogs zusammengefasst. Hierzu gehört vor allem die knappe, prägnante Präsentation von Fakten und Vorschlägen, die zu jeder Maßnahme auf nur einer Seite dargestellt werden. Der Maßnahmenkatalog bildet einen Rahmen. Für den Großteil der Maßnahmen sind separate Beschlüsse erforderlich.

Der Maßnahmenkatalog ist in die Handlungsfelder kommunaler Energie- und Klimaschutzpolitik des eea-Programms gegliedert:

Tabelle 8-1: Handlungsfelder im Maßnahmenkatalog

Handlungsfelder	
1	Entwicklungsplanung, Raumordnung
2	Kommunale Gebäude, Anlagen
3	Versorgung, Entsorgung
4	Mobilität
5	Interne Organisation
6	Kommunikation, Kooperation

Die Maßnahmenblätter sind in verschiedene Abschnitte unterteilt, welche im Folgenden erläutert werden.

Beschreibung

Unter der Rubrik „Kurzbeschreibung“ wird die Maßnahme in knapper Form skizziert. Die Idee, Bedeutung sowie die wichtigsten Merkmale, die eine Maßnahme charakterisieren, sind hier kurz zusammengefasst.

CO₂-Minderung/Einsparpotenzial

An dieser Stelle wird als wichtigste umweltrelevante Größe die mögliche Verringerung der Kohlenstoffdioxidemissionen angegeben. Die Abschätzung der CO₂-Minderung einer Einzelmaßnahme kann von sehr unterschiedlicher Güte sein. Es müssen die verschiedenen Wirkungsansätze von Maßnahmen beachtet werden. Technische Maßnahmen, wie z. B. der Ersatz einer Heizkesselanlage durch eine neuere und effizientere Anlage, lassen sich leicht hinsichtlich ihres Minderungseffektes abschätzen. Schwieriger ist die Abschätzung, wie viele Anlagen in einer Kommune in einer bestimmten Zeitspanne umgestellt werden können. Sie hängt von den verschiedensten Faktoren, wie der wirtschaftlichen Entwicklung, aber auch von der Akzeptanz der Maßnahme bei der Bevölkerung ab. Sehr schwer oder nicht quantifizierbar sind solche Maßnahmen, die auf gezielte Verhaltensänderung hinwirken. Allgemein gilt: Maßnahmen sind umso schwerer in ihrer Emissionsminderung zu quantifizieren, je größer ihre Wirkungstiefe ist. Technische Maßnahmen können daher relativ leicht abgeschätzt werden, während zu strukturellen Maßnahmen nur qualitative Aussagen gemacht werden können.

Zielgruppe

Hier sind die Zielgruppen benannt, für die die Maßnahme jeweils angelegt ist bzw. wer davon direkt partizipiert.

Akteure

Die Akteure sind die Einrichtungen und Gruppen, die zur Umsetzung einer Maßnahme in Aktion treten müssen. Das können Teile der kommunalen Verwaltung, aber auch Vereine, Privatpersonen, Unternehmen oder Schulen sein.

Kosten

Der Aufwand, der mit der Umsetzung einer Maßnahme verbunden ist, wird an dieser Stelle abgeschätzt. Investitionskosten, laufende Aufwendungen und personeller Einsatz sind als Beispiele zu nennen. Viele Maßnahmen verursachen wenig direkte Kosten, erfordern allerdings die entsprechende Umsicht von Planern und Behörden.

Die Kosten für Maßnahmen, die ohnehin durchzuführen sind (z. B. für Standardsanierung eines Gebäudes), gehen nicht in die Betrachtung ein. Lediglich der energetisch verursachte Mehraufwand einer Maßnahme wird beschrieben (z. B. verstärkte Dämmung der Gebäudehülle).

Wirkungsansatz/Wirkungstiefe

In diesen Abschnitten wird der erwartete Wirkungsansatz (finanziell, energieeinsparend, treibhausgas-einsparend, öffentlichkeitswirksam usw.) aufgezeigt und die Wirkungstiefe, also kann viel oder wenig – z. B. Einsparungen – erreicht werden, beschrieben.

Erforderliche Aktionsschritte

Die zur Umsetzung der Maßnahme notwendigen Schritte werden hier aufgezählt, so sie nicht direkt aus der Charakteristik zu entnehmen sind.

Hemmnisse

Bei einigen Maßnahmen lassen sich bereits im Vorfeld Schwierigkeiten der Umsetzung identifizieren. Diese werden an dieser Stelle aufgeführt.

Anmerkungen

Bei Bedarf finden sich ergänzende Hinweise am Schluss des Maßnahmenblattes.

Fördermöglichkeiten

Unter diesem Punkt sind zum Zeitpunkt der Erstellung der Maßnahmeblätter bekannte Förderprogramme, die für die jeweilige Maßnahme einsetzbar wären, aufgelistet.

Der Katalog enthält die in der folgende Übersicht dargestellten Maßnahmen, welche entsprechend den Handlungsfeldern gegliedert sind, und kurz die Priorität, den Aufwand und die zu erwartende CO₂-Einsparung.

HF	Nr. Maßn. KSK	Nr. EPAP eea	Maßnahmentitel	Aufwand			CO ₂ -Einsparung (langfristig)				Priorität		
				hoch	mittel	niedrig	hoch	mittel	niedrig	nicht quantifizierbar	hoch	mittel	niedrig
Handlungsfeld 1 – Entwicklungsplanung, Raumordnung													
1	1.1	1.1.1	Fortschreibung des Leitbildes										
1	1.2	1.1.3	Erarbeitung regelmäßiger Energie- und Klimaschutzberichte										
1	1.3	1.2.2	Fortschreibung Verkehrsentwicklungsplan (VEP)										
1	1.4	1.3.2	Erstellung und Etablierung einer Richtlinie zur Prüfung auf Nachhaltigkeit und Ressourceneffizienz										
1	1.5	1.2.1	Konzepterstellung für klimaneutrale Energieversorgungskonzepte, insbesondere Neubauquartiere und Neubaugebiete										
1	1.6	1.2.1	Dezentrale, klimafreundliche Energieversorgungslösungen für den Wohnungsbestand und Stadtquartiere (Mieterstromprojekte und Nahwärmeinseln)										
Handlungsfeld 2 – Kommunale Gebäude, Anlagen													
2	2.1	2.1.1	Fortschreibung Richtlinie Energieeffizientes Bauen und Sanieren										
2	2.2	2.1.1	Prüfung von Finanzierungsmodellen zur Senkung von Investitions- und Betriebskosten										
2	2.3	2.1.3	Weiterentwicklung Energiecontrolling										
2	2.4	2.1.3	Qualifizierung ausgewählter Hausmeister										
2	2.5	2.1.4	Fortsetzung der energetischen Gebäudesanierung, unter Berücksichtigung der Energieplanung										
2	2.6	2.3.1	Umrüstung auf energieeffiziente Straßenbeleuchtung										
2	2.7	2.1.3	Optimierung der Beleuchtung in kommunalen Einrichtungen										
2	2.8	2.1.3	Energiecoaching für die Weiterentwicklung des Kommunalen Energiemanagements										
2	2.9	2.1.2	Fortschreibung der fachlichen Inhalte des Energie-Berichtwesens für kommunale Liegenschaften										
2	2.10	2.1.3	Optimierung Regelungseinstellungen der technischen Anlagen										

HF	Nr. Maßn. KSK	Nr. EPAP eea	Maßnahmentitel	Aufwand			CO ₂ -Einsparung (langfristig)				Priorität			
				hoch	mittel	niedrig	hoch	mittel	niedrig	nicht quantifizierbar	hoch	mittel	niedrig	
2	2.11	2.1.4	Bau- und Sanierungsmaßnahmen kommunaler Gebäude	hoch	mittel	niedrig						hoch	mittel	niedrig
2	2.12	2.1.2	Erstellung Energieausweise für kommunale Gebäude		hoch							hoch		
Handlungsfeld 3 – Versorgung, Entsorgung														
3	3.1	3.3.1	Potenzialermittlung zur Abwärmenutzung von Biomasse-Kraftwerken		hoch		hoch						hoch	
3	3.2	3.3.2/ 3.3.3	Entwicklung von Maßnahmen zur Eigenversorgung mit Energie		hoch			hoch						hoch
3	3.3	3.2.2	Erhöhung des Anteils an Verkauf von Ökostrom			hoch		hoch					hoch	
Handlungsfeld 4 – Mobilität														
4	4.1	4.2.2	Ausbau der Staatsstraße 4 mit Kreisverkehr R. Wagner/Leipziger Straße und Radweg	hoch					hoch			hoch		
4	4.2	4.5.1	Teilnahme am „STADTRADELN“ und der App „RADar“			hoch			hoch			hoch		
4	4.3	4.2.1/ 4.3.2	Klimafreundliche, innerstädtische Mobilität	hoch					hoch			hoch		
Handlungsfeld 5 – Interne Organisation														
5	5.1	5.1.1	Kommunales Klimaschutzmanagement	hoch				hoch				hoch		
5	5.2	5.1.2	Langfristige Weiterführung des eea		hoch				hoch			hoch		
5	5.3	1.1.3/ 5.2.2	Fortschreibung der Energie- und Emissionsbilanzen – Monitoring des Klimaschutzprozesses		hoch				hoch			hoch		
5	5.4	5.1.1	Weiterführung des Aufbaus der städtischen GIS-Anwendung hinsichtlich Energieeffizienz und Klimaschutz und Abgleich mit dem Energieportal Sachsen		hoch				hoch			hoch		
5	5.5	5.2.4	Fortführung der Umsetzung ‚Green-IT‘		hoch			hoch				hoch		
Handlungsfeld 6 – Kommunikation, Kooperation														
6	6.1	6.2.2	Initiierung eines regionalen Energieeffizienz-Netzwerkes mit Kommunen der Region		hoch				hoch			hoch		
6	6.2	6.5.3	Einbindung der Stadtwerke Delitzsch GmbH		hoch			hoch					hoch	
6	6.3	6.4.2	Jährliche Teilnahme am Tag der Erneuerbaren Energien durch Bürgerdialoge und Best practice Beispiele		hoch			hoch						hoch
6	6.4	6.3.1	Wirtschafts- und Energiestammtisch	hoch					hoch					hoch
6	6.5	6.1.2	Öffentlichkeitsarbeit		hoch				hoch				hoch	
6	6.6	6.3.2/ 6.4.2	Weiterführung der Umsetzung der Energieeffizienzberatung aus dem Forschungsprojekt		hoch				hoch			hoch		

HF	Nr. Maßn. KSK	Nr. EPAP eea	Maßnahmentitel	Aufwand			CO ₂ -Einsparung (langfristig)				Priorität			
				hoch	mittel	niedrig	hoch	mittel	niedrig	nicht quantifizierbar	hoch	mittel	niedrig	
6	6.7	6.5.1	Fortführung der Kampagne „Haus sanieren – profitieren!“											
6	6.8	6.4.2/ 6.5.1	Durchführung Aktion Stromsparcheck											
6	6.9	6.1.2	Ausbau der Dachmarke „Energieeffiziente Stadt Delitzsch“											
6	6.10	6.4.3	Initiierung dauerhafter Schulprojekte zur Energieeffizienz											
6	6.11	6.4.2	Entwicklung einer Solarfibel											
6	6.12	6.3.1	Contractingmodelle mit den Stadtwerken											
6	6.13	6.5.1	Entwicklung eines Bürgerbeteiligungsmodells für eine Solargenossenschaft											
6	6.14	6.3.1	Unterstützung der Einführung von Energiemanagementsystemen in der Wirtschaft											

Im Folgenden sind die Maßnahmenblätter zu finden, in der jede Maßnahme auf einer separaten DIN-A4-Seite dargestellt ist.

Entwicklungsplanung, Raumordnung				eea-Bereich: 1.1.1			
Maßnahme Nr.: 1.1 Fortschreibung des Leitbildes							
Kurzbeschreibung							
<p>Das Leitbild der Stadt inklusive des Teilleitbildes Energie und Klimaschutz ist im Integrierten Stadtentwicklungskonzept (InSEK) verankert. Da es nun bereits seit vielen Jahren in seiner aktuellen Form existiert, möchte die Stadt das Leitbild gern auf einen zeitgemäßen Stand bringen. Dazu findet derzeit eine umfangreiche Bürgerbeteiligung in unterschiedlichen Arbeitsgruppen statt. Das Leitbild „Delitzsch 2030“ soll zeitnah Ende 2016 vom Stadtrat beschlossen werden.</p> <p>Ein Bereich beschäftigt sich mit der Fortschreibung des Teilleitbildes Energie und Klimaschutz. Die im Klimaschutzkonzept erarbeiteten Leitsätze werden in die Arbeitsgruppe eingebracht. Nach Fertigstellung dieses Teilleitbildes kann es als Fortschreibung in das Klimaschutzkonzept der Stadt integriert werden.</p>							
Priorität	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>	Aufwand	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>
CO₂-Minderungspotenzial/Einsparpotenzial							
ca. 108 t CO ₂ /a (Abschätzung mit 0,1 % der gesamten CO ₂ -Emissionen)							
Zielgruppe							
Bürger, Stadtverwaltung, Politik, Wirtschaft, Schulen, etc.							
Akteure							
Stadtverwaltung, Klimaschutzmanagement, Politik, Bürger, Vereine, Firmen, etc.							
Kosten							
<ul style="list-style-type: none"> personelle Betreuung durch die Stadtverwaltung Kosten für Werbung, Durchführung, etc. ca. 1.000 € 							
Wirkungsansatz							
Öffentlichkeitsarbeit und Information: Ergreifung der Initiative, Aufklärung							
Wirkungstiefe							
mittel							
Erforderliche Aktionsschritte							
Hemmnisse							
Anmerkung							
Fördermöglichkeiten							
keine bekannt							

Entwicklungsplanung, Raumordnung				eea-Bereich: 1.1.3			
Maßnahme Nr.: 1.2 Erarbeitung regelmäßiger Energie- und Klimaschutzberichte							
Kurzbeschreibung							
<p>Im Rahmen des eea-Prozesses gilt es, jährliche (Status)Berichte zu erstellen. Diese können als Grundlage genommen werden, um regelmäßig jährlich einen ausführlichen Energie- und Klimaschutzbericht, der über die Anforderungen des eea-Berichtes hinausgeht, zu erstellen. Dieser sollte neben der energiepolitischen und Projektarbeit des letzten Jahres auch Auswertungen zum Verbrauch der kommunalen Gebäude und in Zukunft geplante Maßnahmen enthalten. Der Energie- und Klimaschutzbericht sollte auf der Internetseite und im Amtsblatt (Kurzversion mit Verweis auf die Internetseite) veröffentlicht werden.</p> <p>Die Stadt hat bereits im Jahr 2009 einen Energie- und Klimaschutzbericht erstellt. Diesen gilt es, entsprechend auszubauen.</p>							
Priorität	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>	Aufwand	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>
CO₂-Minderungspotenzial/Einsparpotenzial							
nicht quantifizierbar							
Zielgruppe							
Bürger, Stadtverwaltung, Politik, Schulen, Kitas, etc.							
Akteure							
Stadtverwaltung, Klimaschutzmanagement							
Kosten							
gering; Personalaufwand über Klimaschutzmanagement gedeckt							
Wirkungsansatz							
Öffentlichkeitsarbeit und Information: Ergreifung der Initiative, Aufklärung							
Wirkungstiefe							
gering							
Erforderliche Aktionsschritte							
<ul style="list-style-type: none"> • Erstellung/Überarbeitung einer Gliederung und eines einheitlichen Layouts • Erstellung eines 1. Musters • Abstimmung mit den einzelnen Ämtern und dem Energieteam des eea 							
Hemmnisse							
Anmerkung							
Fördermöglichkeiten							
keine bekannt							

Entwicklungsplanung, Raumordnung				eea-Bereich: 1.2.2			
Maßnahme Nr.: 1.3 Fortschreibung Verkehrsentwicklungsplan (VEP)							
Kurzbeschreibung							
<p>Der Verkehrsentwicklungsplan (VEP) gibt der Stadt ein Leitbild für die Entwicklung im Bereich Verkehr vor und enthält Ziele und Strategien für die Entwicklung und den Ausbau der Verkehrsinfrastruktur. Er dient somit als Orientierungspunkt für Politiker, Planer und Bürger. Ziele des VEP sind gezielte Verminderung, Verlagerung und Steuerung des Verkehrsaufkommens, womit die Lebensqualität erhöht und der Umweltschutz forciert werden kann. Der Planungszeitraum beträgt in der Regel 10 bis 20 Jahre.</p> <p>Der Verkehrsentwicklungsplan (VEP) soll aufgrund seiner nicht mehr gegebenen Aktualität fortgeschrieben werden. Alle Bausteine des VEP, insbesondere aber die nachhaltige Mobilität in den Bereichen Radverkehr und Elektromobilität, sollen dabei im Fokus stehen und hinsichtlich aktueller Anforderungen, Bedarfe und städtischer Zielstellungen aktualisiert werden.</p> <p>Es besteht auch die Möglichkeit, in separat zu bearbeitenden Bausteinen eine Radverkehrskonzeption und ein Elektromobilitätskonzept zu erarbeiten und daraufhin den VEP fortzuschreiben. Der Nationale Radverkehrsplan 2020 (NRVP) und die Förderrichtlinie Elektromobilität sind dabei jeweils explizit zu berücksichtigen.</p>							
Priorität	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>	Aufwand	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>
CO₂-Minderungspotenzial/Einsparpotenzial							
nicht quantifizierbar							
Zielgruppe							
Stadtverwaltung, Stadtwerke Delitzsch							
Akteure							
Stadtverwaltung, Stadtwerke Delitzsch, externes Büro							
Kosten							
<ul style="list-style-type: none"> • VEP (ohne Radverkehrs- und Elektromobilitätskonzept): Je nach Umfang der Fortschreibung, ca. 30.000 €. • Radverkehrskonzept: ca. 15.000 € • Elektromobilitätskonzept: ca. 15.000 € 							
Wirkungsansatz							
Verbesserung der Infrastruktur; Förderung des Verkehrsflusses; Verringerung der Emissionen							
Wirkungstiefe							
mittel							
Erforderliche Aktionsschritte							
<ul style="list-style-type: none"> • Erstellung einer Leistungsbeschreibung für die Fortschreibung • Ausschreibung und Vergabe an ein externes Büro 							
Hemmnisse							
aufzubringender Eigenanteil							
Anmerkung							
Fördermöglichkeiten							
Nationaler Radverkehrsplan 2020 (NRVP) (https://nationaler-radverkehrsplan.de/bund/foerderprogramm/foerderprogramm-nationaler-radverkehrsplan-2020) BMVI Förderrichtlinie Elektromobilität (https://www.now-gmbh.de/de/modellregionen-elektromobilitaet/foerderrichtlinie-2015)							

Entwicklungsplanung, Raumordnung				eea-Bereich: 1.3.2			
Maßnahme Nr.: 1.4 Erstellung und Etablierung einer Richtlinie zur Prüfung auf Nachhaltigkeit und Ressourceneffizienz							
Kurzbeschreibung							
Zur Sicherstellung der Umsetzung der im Leitbild verankerten Grundsätze der Nachhaltigkeit und Ressourceneffizienz sind alle Entscheidungen des Stadtrates auf diese Aspekte hin zu prüfen. Um die Prüfung nach einheitlichen Standards zu gewährleisten, möchte die Stadt eine „Richtlinie zur Prüfung auf Nachhaltigkeit und Ressourceneffizienz“ erstellen, die unter anderem einen Prüfkatalog sowie Hinweise auf Anpassung der Beschlussvorlagen enthält.							
Priorität	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>	Aufwand	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>
CO₂-Minderungspotenzial/Einsparpotenzial							
nicht quantifizierbar							
Zielgruppe							
Stadtverwaltung							
Akteure							
Stadtverwaltung, Klimaschutzmanagement							
Kosten							
keine							
Wirkungsansatz							
Öffentlichkeitsarbeit und Information: Ergreifung der Initiative, Aufklärung, Projektvorbereitung							
Wirkungstiefe							
mittel							
Erforderliche Aktionsschritte							
<ul style="list-style-type: none"> • Richtlinie zur Prüfung auf Nachhaltigkeit und Ressourceneffizienz • Erstellung Prüfkatalog • Anpassung Beschlussvorlage • Erstellung Dienstanweisung 							
Hemmnisse							
Anmerkung							
Fördermöglichkeiten							
keine bekannt							

Entwicklungsplanung, Raumordnung				eea-Bereich: 1.2.1			
Maßnahme Nr.: 1.5 Konzepterstellung für klimaneutrale Energieversorgungskonzepte, insbesondere Neubauquartiere und Neubaugebiete							
Kurzbeschreibung Delitzsch befindet sich im wachsenden Umland von Leipzig. Dadurch wächst die Nachfrage nach neuem Wohnraum. Die Stadt Delitzsch plant daher weitere Neubaugebiete für EFH und MFH zu erschließen. Dafür sollen klimaneutrale und innovative Energieversorgungskonzepte erstellt und umgesetzt werden. Betrachtet werden sollen aus heutiger Sicht beispielsweise Kombinationen aus Mini-BHKW, Photovoltaik, Wärmepumpe und Solarthermie. Diese Technologien sollen möglichst mit entsprechenden Energiespeichern kombiniert werden. Diese Konzepte müssen standortbezogen entwickelt und umgesetzt werden. Die Realisierung der entwickelten Konzepte obliegt später z. B. den Stadtwerken Delitzsch.							
Priorität	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>	Aufwand	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>
CO₂-Minderungspotenzial/Einsparpotenzial derzeit nicht quantifizierbar							
Zielgruppe Bürger, Stadtverwaltung, Bauträger, Wirtschaft							
Akteure Stadtverwaltung, Klimaschutzmanagement, Stadtwerke Delitzsch, Politik, Bürger							
Kosten <ul style="list-style-type: none"> personelle Betreuung durch die Stadtverwaltung/Klimaschutzmanagement Kosten für Konzepterstellung und Initiierung, Durchführung: je nach Gebietsgröße/Umfang 							
Wirkungsansatz Öffentlichkeitsarbeit und Information: Ergreifung der Initiative, Aufklärung							
Wirkungstiefe hoch							
Erforderliche Aktionsschritte <ul style="list-style-type: none"> frühzeitige Zusammenarbeit zwischen Stadtverwaltung/Klimaschutzmanagement sowie Bauträgern und bauinteressierten Bürgern konkrete Vorgaben von Planung und Realisierung von Energieversorgungslösungen von Baugebieten 							
Hemmnisse Unkoordinierte energetische Erschließung der Baugebiete und Realisierung von individuellen Versorgungskonzepten							
Anmerkung							
Fördermöglichkeiten teilweise EEG, KWKG							

Entwicklungsplanung, Raumordnung				eea-Bereich: 1.2.1			
Maßnahme Nr.: 1.6 Dezentrale, klimafreundliche Energieversorgungslösungen für den Wohnungsbestand und Stadtquartiere (Mieterstromprojekte und Nahwärmeinseln)							
Kurzbeschreibung							
Wesentliche Klimaschutzverbesserungen lassen sich im Wohnungsbestand realisieren. Durch den Einsatz von Mini-BHKW, Photovoltaik und Solarthermie in Kombination mit Energiespeichern lässt sich der Wärme- und Strombedarf klimaneutral und bedarfsgerecht zur Verfügung stellen. Diese Lösungen sind dezentral und erhöhen dadurch auch das Bewusstsein der Mieter und Nutzer sowie fördern damit zusätzlich den umweltbewussten Umgang mit Energie. Diese Konzepte können später z. B. durch die Stadtwerke Delitzsch umgesetzt werden.							
Priorität	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>	Aufwand	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>
CO₂-Minderungspotenzial/Einsparpotenzial							
derzeit nicht quantifizierbar							
Zielgruppe							
Bürger, Stadtverwaltung, Politik, Wirtschaft, etc.							
Akteure							
Stadtverwaltung, Klimaschutzmanagement, Wohnungswirtschaft, Politik, Mieter, Firmen, etc.							
Kosten							
<ul style="list-style-type: none"> personelle Betreuung durch die Stadtverwaltung/Klimaschutzmanagement Kosten für Konzepterstellung: je nach Gebietsgröße/Umfang 							
Wirkungsansatz							
Öffentlichkeitsarbeit und Information: Ergreifung der Initiative, Aufklärung, Konzepterstellung und -umsetzung							
Wirkungstiefe							
hoch							
Erforderliche Aktionsschritte							
<ul style="list-style-type: none"> frühzeitige Zusammenarbeit zwischen Stadtverwaltung/Klimaschutzmanagement sowie Wohnungswirtschaft techn./wirtschaftliche Konzepterstellung je nach Abhängigkeit von den Liegenschaften Aufklärung der Mieter 							
Hemmnisse							
<ul style="list-style-type: none"> energiewirtschaftliche Rahmenbedingungen steuerrechtliche Rahmenbedingungen 							
Anmerkung							
Fördermöglichkeiten							
teilweise EEG, KWKG							

Kommunale Gebäude, Anlagen				eea-Bereich: 2.1.1			
Maßnahme Nr.: 2.1 Fortschreibung Richtlinie Energieeffizientes Bauen und Sanieren							
Kurzbeschreibung							
Die Stadt steht in ihrer Vorbildfunktion in der besonderen Pflicht, energieeffizient zu bauen. Dies ist auch im Leitbild der Stadt verankert. Deshalb ist die Beachtung der Aspekte Energieeffizienz, Umwelt- und Klimaschutz sowie Anpassung an den Klimawandel ein fester Planungsbestandteil bei der Entwicklung von Bauvorhaben. Seit der letzten Aktualisierung der Richtlinie Energieeffizientes Bauen und Sanieren im Jahr 2009 hat die Stadt Know-how aufgebaut und gesetzliche Rahmenbedingungen haben sich geändert, weswegen eine Fortschreibung der Richtlinie erforderlich ist.							
Priorität	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>	Aufwand	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>
CO₂-Minderungspotenzial/Einsparpotenzial							
niedrig							
Zielgruppe							
Stadtverwaltung							
Akteure							
Stadtverwaltung							
Kosten							
personeller Aufwand zur Fortschreibung und Umsetzung							
Wirkungsansatz							
Haushaltsentlastung: Senkung der Investitions- bzw. Betriebskosten							
Wirkungstiefe							
mittel							
Erforderliche Aktionsschritte							
<ul style="list-style-type: none"> • Aktualisierung der Richtlinie Energieeffizientes Bauen und Sanieren 							
Hemmnisse							
Anmerkung							
Fördermöglichkeiten							
keine bekannt							

Kommunale Gebäude, Anlagen				eea-Bereich: 2.1.1			
Maßnahme Nr.: 2.2 Prüfung von Finanzierungsmodellen zur Senkung von Investitions- und Betriebskosten							
Kurzbeschreibung Vor dem Hintergrund des Gebotes der Wirtschaftlichkeit ist es sinnvoll, zur Verfügung stehende Finanzierungsmodelle (Darlehensfinanzierung, Intracting, Contracting usw.) regelmäßig auf die Anwendung für die kommunalen Objekte hin zu prüfen. Das betrifft technische Anlagen in den Bereichen Strom und Wärme, aber auch den Betrieb von Anlagen.							
Priorität	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>	Aufwand	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>
CO₂-Minderungspotenzial/Einsparpotenzial niedrig							
Zielgruppe Stadtverwaltung							
Akteure Stadtverwaltung							
Kosten personeller Aufwand zur Erstellung und Umsetzung							
Wirkungsansatz Haushaltsentlastung: Senkung der Investitions- bzw. Betriebskosten							
Wirkungstiefe mittel							
Erforderliche Aktionsschritte							
Hemmnisse							
Anmerkung							
Fördermöglichkeiten keine bekannt							

Kommunale Gebäude, Anlagen				eea-Bereich: 2.1.3			
Maßnahme Nr.: 2.3 Weiterentwicklung Energiecontrolling							
Kurzbeschreibung							
In den kommunalen Gebäuden soll – soweit noch nicht aktiv – ein Energiecontrolling durchgeführt werden. Energiecontrolling ist die Erfassung und Auswertung der Energie- und Medienverbräuche sowie die zeitnahe Übermittlung dieser Informationen an Gebäudenutzer und -betreiber.							
Hauptziele des Energiecontrollings sind: Verbrauchsauffälligkeiten schnell feststellen, Alarmierung bei Anlagendefekten, Optimieren von Regelungseinstellungen der technischen Anlagen, Nutzer informieren und sensibilisieren, durchgeführte investive Maßnahmen kontrollieren, Hinweise zur Dimensionierung von Neuanlagen, Energiekosten transparent gestalten, reduzieren und verursachergerecht zuweisen, Kontrolle der Rechnungen der Versorger							
Die Weiterentwicklung in Delitzsch beinhaltet:							
<ul style="list-style-type: none"> - Erfassung und sachliche Auswertung der Versorgerrechnungen jährlich - Verbesserung des Energie-Berichtswesens (Monats- und Jahresenergieberichte) - in Gebäuden mit Gebäudeleittechnik Verbrauchsüberwachung mit automatischer Auswertung und Alarmfunktion bei Grenzwertüber-/unterschreitung, Auswertung von Tageslastgängen - monatliche Auswertung der Verbräuche und Rückkopplung an Akteure - bessere Nutzung der Erkenntnisse für Optimierung der Regelungseinstellungen 							
Priorität	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>	Aufwand	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>
CO₂-Minderungspotenzial/Einsparpotenzial							
mittel							
Zielgruppe							
Stadtverwaltung, Nutzer der Liegenschaften							
Akteure							
Energiemanagement, Energietechniker, Hausmeister							
Kosten							
<ul style="list-style-type: none"> • personeller Aufwand zur Umsetzung • ggf. Nachrüstung Infrastruktur (Zähler, Leittechnik, Software) 							
Wirkungsansatz							
Energieeinsparungen in den kommunalen Gebäuden und damit verbundene Reduktion der CO ₂ -Emissionen							
Wirkungstiefe							
mittel							
Erforderliche Aktionsschritte							
Weiterbildung der Akteure							
Hemmnisse							
Anmerkung							
Das Energiecontrolling ist Grundlage für viele Maßnahmen des kommunalen Energiemanagements.							
Fördermöglichkeiten							
RL Klima 2014 (SMUL): Personalkosten Energiemanager/Energietechniker, Investitionen in Anlagen und Infrastruktur (z. B. Software, Zählerinfrastruktur, Gebäudeleittechnik, Regelung + Planungsleistungen)							

Kommunale Gebäude, Anlagen				eea-Bereich: 2.1.3			
Maßnahme Nr.: 2.4 Qualifizierung ausgewählter Hausmeister							
Kurzbeschreibung Befähigung von zwei ausgewählten Hausmeistern zur Unterstützung des Energiemanagers bei der Optimierung des Betriebs der technischen Anlagen durch nichtinvestive und geringinvestive Maßnahmen, wie Optimieren von Regelungseinstellungen, Durchsetzung der Dienstanweisung Betrieb, etc. Es sind ausgewählte Hausmeister auszubilden und regelmäßig vor Ort an den Anlagen zu schulen. Diese arbeiten in enger Abstimmung mit dem Energiemanagement zusammen.							
Priorität	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>	Aufwand	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>
CO₂-Minderungspotenzial/Einsparpotenzial mittel							
Zielgruppe ausgewählte Hausmeister							
Akteure Stadtverwaltung, Energiemanagement, ausgewählte Hausmeister							
Kosten <ul style="list-style-type: none"> personeller Aufwand zur Umsetzung Schulung ausgewählter Hausmeister 							
Wirkungsansatz Schulung zur Befähigung von Akteuren							
Wirkungstiefe gering							
Erforderliche Aktionsschritte <ul style="list-style-type: none"> Anmeldung zur Hausmeisterschulung (z. B. Energietechnikerschulung SAENA) Schulung ausgewählter Hausmeister Einweisung der Hausmeister vor Ort in den Anlagen Änderung von Stellenbeschreibungen der ausgewählten Hausmeister (Verantwortlichkeit für die Optimierung des Betriebs aller kommunalen Liegenschaften) 							
Hemmnisse							
Anmerkung							
Fördermöglichkeiten Hausmeisterschulungen SAENA							

Kommunale Gebäude, Anlagen				eea-Bereich: 2.1.4			
Maßnahme Nr.: 2.5 Fortsetzung der energetischen Gebäudesanierung, unter Berücksichtigung der Energieplanung							
Kurzbeschreibung Die kommunalen Gebäude sollen – soweit noch nicht erfolgt – sukzessive energetisch saniert werden. Dafür ist die kommunale Energieplanung für die kommunalen Gebäude zu berücksichtigen. Die Sanierungen haben mindestens die Vorgaben der jeweils gültigen EnEV zu berücksichtigen und sind an dem aktuellen Stand der Technik auszurichten. Unter der Maßgabe der Ziele der EU ist im Vorfeld zu prüfen, den KfW Effizienzhausstandard im Rahmen der Sanierung anzustreben.							
Priorität	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>	Aufwand	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>
CO₂-Minderungspotenzial/Einsparpotenzial hoch							
Zielgruppe Stadtverwaltung							
Akteure Stadtverwaltung							
Kosten <ul style="list-style-type: none"> • finanzieller Aufwand für externe Planungen bzw. Variantenuntersuchungen • jeweilige Sanierungskosten erst auf Basis der konkreten Planung für ein Gebäude abschätzbar • höherer Investitionsaufwand bei KfW Effizienzhausstandard 							
Wirkungsansatz technische Maßnahme: Steigerung der Energieeffizienz							
Wirkungstiefe hoch, da direkt in Energieeinsparung und Effizienztechnologie investiert wird							
Erforderliche Aktionsschritte <ul style="list-style-type: none"> • ggf. einzelne Beschlüsse des Stadtrates • ggf. Beantragung von Fördermitteln • Ausschreibungen der Leistungen 							
Hemmnisse mangelnde Ressourcen für umfangreiche Vorhaben							
Anmerkung Die Fördermittellandschaft muss regelmäßig nach (neuen) Fördermöglichkeiten durchsucht werden.							
Fördermöglichkeiten diverse Fördermöglichkeiten vorhanden, insbesondere Darlehensprogramme (KfW; SAB)							

Kommunale Gebäude, Anlagen				eea-Bereich: 2.3.1			
Maßnahme Nr.: 2.6 Umrüstung auf energieeffiziente Straßenbeleuchtung							
Kurzbeschreibung							
Die öffentliche Straßenbeleuchtung ist eine wesentliche Pflichtaufgabe der Stadt Delitzsch. Gemeinsam mit den Stadtwerken Delitzsch soll die bisherige erfolgreiche energetische Sanierung der Straßenbeleuchtung fortgeführt werden.							
Zur Senkung von Stromkosten und -verbrauch sowie der Verbesserung der Energieeffizienz werden für den Bereich der Straßenbeleuchtung nachfolgende Schwerpunkte benannt:							
<ol style="list-style-type: none"> 1. Umrüstung aller Lichtpunkte auf LED-Leuchten bzw. LED-Leuchtmittel, wenn möglich mit Dimmung. Die Umsetzung erfolgt mittelfristig sowie schrittweise verbrauchsanlagenbezogen und straßenzugweise nach Maßgabe des Haushaltes unter Beachtung von Verkehrssicherungspflicht, Straßencharakter, notwendigem Bedarf, optischem und technischem Zustand sowie normativer Nutzungsdauer. Prioritär ist aufgrund der Umweltschädlichkeit die Erneuerung von HME- durch LED-Leuchten. 2. Bei Straßenbauvorhaben bzw. Neubau von Straßen sowie der Rekonstruktion/Erneuerung von Straßenbeleuchtungsanlagen erfolgt der Einsatz von LED-Leuchten. 3. Prüfung und Optimierung der teilabgeschalteten Anlagen durch Anpassung der Abschaltzeiten und Standorte gemäß den örtlichen und technischen Voraussetzungen. 4. Einsatz von Bedarfs- und Einsparmanagementsystemen 							
Priorität	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>	Aufwand	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>
CO₂-Minderungspotenzial/Einsparpotenzial							
Hoch; erst nach konkreter Planung quantifizierbar							
Zielgruppe							
Bürger, Stadtverwaltung							
Akteure							
Stadtverwaltung; Hochbau, Fachplaner, Klimaschutzmanagement, Stadtwerke Delitzsch							
Kosten							
<ul style="list-style-type: none"> • personeller Aufwand zur Koordinierung • finanzieller Aufwand für externe Planungen • bei der Möglichkeit auf einfache Umrüstung, ca. 500 Euro/Umrüstung auf LED 							
Wirkungsansatz							
technische Maßnahme: Steigerung der Energieeffizienz							
Wirkungstiefe							
hoch, da direkt in Effizienztechnologie investiert wird und große Potenziale vermutet werden können							
Erforderliche Aktionsschritte							
<ul style="list-style-type: none"> • Zusammenarbeit zwischen Stadtverwaltung/Klimaschutzmanagement, Stadtwerke Delitzsch • ggf. Beantragung von Fördermitteln; Ausschreibung der Leistungen 							
Hemmnisse							
Mangelnde finanzielle Ressourcen für umfangreiche Vorhaben							
Anmerkung							
Weitere Informationen zur energieeffizienten Stadtbeleuchtung unter: http://www.umweltinnovationsprogramm.de/foerderschwerpunkte/energieeffiziente-Stadtbeleuchtung							
Fördermöglichkeiten							
BMUB: Förderung ausgewählter Klimaschutzmaßnahmen bis max. 200.000 € (Kommunalrichtlinie nach NKI IV. 3.) http://www.klimaschutz.de/de/zielgruppen/kommunen/foerderung/die-kommunalrichtlinie https://www.ptj.de/klimaschutzinitiative-kommunen/investive-massnahmen							
SMUL: Richtlinie Klima 2014 des Freistaates Sachsen https://www.sab.sachsen.de/%C3%B6ffentliche-kunden/f%C3%B6rderprogramme/energieeffiziente-stra%C3%9Fenbeleuchtung-klima-2014.jsp							

Kommunale Gebäude, Anlagen				eea-Bereich: 2.1.3			
Maßnahme Nr.: 2.7 Optimierung der Beleuchtung in kommunalen Einrichtungen							
Kurzbeschreibung Im Zuge der Sanierung von Beleuchtungsanlagen in kommunalen Gebäuden sollte moderne energieeffiziente Technik zum Einsatz kommen (LED-Leuchten, Lichtmanagement Steuer-/Regelungstechnik, wie Bewegungsmelder, Helligkeitssensoren, etc.). Es wird die Verringerung des Stromverbrauchs bei gleichzeitiger Verlängerung der Lebensdauer und höherem Leuchtenwirkungsgrad erzielt.							
Priorität	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>	Aufwand	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>
CO₂-Minderungspotenzial/Einsparpotenzial ca. 2 % der kommunalen CO ₂ -Emissionen Strom							
Zielgruppe Stadtverwaltung							
Akteure Energiebeauftragter, Fachfirma							
Kosten <ul style="list-style-type: none"> • personeller Aufwand zur Koordinierung • finanzieller Aufwand für externe Planungen • Eigenmittel für Förderung bzw. Umsetzung 							
Wirkungsansatz Effizienzsteigerung der technischen Ausrüstung, dadurch Einsparungen							
Wirkungstiefe mittel							
Erforderliche Aktionsschritte <ul style="list-style-type: none"> • Beantragung von Fördermitteln • Ausschreibung der Leistungen 							
Hemmnisse Höhere Investitionskosten schrecken u. U. bei nicht ausreichender Auseinandersetzung mit der Thematik ab.							
Anmerkung Berücksichtigung bei Nachkauf von Leuchtmitteln							
Fördermöglichkeiten Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative: 4.a (http://www.ptj.de/klimaschutzinitiative-kommunen) Fördergegenstände: <ul style="list-style-type: none"> • Innen- und Hallenbeleuchtung sowie Außenbeleuchtung • hocheffiziente LED-Leuchten • Lichtmanagement (Steuer-/Regelungstechnik) - Ausnahmen möglich, aber zu begründen; Flure, Treppenhäuser, Nebenräume mit Zeitsteuerung oder Eingangsbewegungsmelder möglich; Sportstätten i. d. R. dreistufig beleuchten • Montage, Demontage und Entsorgung der Altanlagen: externes Fachpersonal • neuer Förderschwerpunkt KSJSS mit erhöhter Förderung: Kindertagesstätten, Schulen, Jugendfreizeiteinrichtungen, Sportstätten, Schwimmbahnen 							

Kommunale Gebäude, Anlagen				eea-Bereich: 2.1.3			
Maßnahme Nr.: 2.8 Energiecoaching für die Weiterentwicklung des Kommunalen Energiemanagements							
Kurzbeschreibung							
<p>Delitzsch verfügt bereits über ein Energiemanagement für kommunale Gebäude. Erfahrungswerte aus anderen Kommunen in Sachsen zeigen jedoch, dass Delitzsch die Einsparpotenziale eines umfassenden Energiemanagements nur teilweise ausschöpft, da das Energiemanagement in mehreren Handlungsfeldern nicht oder nur geringfügig aktiv ist. Darüber hinaus gewinnen smart-home-Anwendungen an Bedeutung. Der Einsatz von Gebäudeleittechnik soll für verschiedene öffentliche Gebäude daher geprüft und ggf. realisiert werden.</p> <p>Durch unterstützende Vor-Ort-Beratungsleistungen eines externen Spezialisten für den Energiebeauftragten und das Nachhaltigkeits- und Energieeffizienzteam werden gemeinsam bestehende Strukturen und Prozesse analysiert, Handlungsoptionen für Delitzsch aufgezeigt und priorisiert sowie Maßnahmen mit den Akteuren begleitend umgesetzt. Die Stadt profitiert langfristig von dem Know-how-Aufbau innerhalb der Stadtverwaltung.</p>							
Priorität	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>	Aufwand	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>
CO₂-Minderungspotenzial/Einsparpotenzial							
nicht quantifizierbar							
Zielgruppe							
Energiebeauftragter, Nachhaltigkeits- und Energieeffizienzteam, Hausmeister, Gebäudenutzer							
Akteure							
Stadtverwaltung, Energiemanagement							
Kosten							
Eigenmittel der Stadt für Beratungsleistungen Energiecoach (20 %, ca. 3.000 €)							
Wirkungsansatz							
Moderation und Vor-Ort-Beratung zur Befähigung von Akteuren und Unterstützung bei der Umsetzung von Maßnahmen							
Wirkungstiefe							
hoch							
Erforderliche Aktionsschritte							
<ul style="list-style-type: none"> • Abstimmung mit SAENA/SAB zu Fördermöglichkeit Umsetzungsinstrument • Beratung im Nachhaltigkeits- und Energieeffizienzteam der Stadt Delitzsch • Beantragung von Fördermitteln 							
Hemmnisse							
Anmerkung							
Fördermöglichkeiten							
RL Klima 2014 (SMUL): Umsetzungsinstrument Energiecoaching (80 % Zuschuss)							

Kommunale Gebäude, Anlagen				eea-Bereich: 2.1.2			
Maßnahme Nr.: 2.9 Fortschreibung der fachlichen Inhalte des Energie-Berichtwesens für kommunale Liegenschaften							
Kurzbeschreibung							
<p>Qualifizierung des Energie-Berichtwesens für kommunale Liegenschaften für Betriebsoptimierung technischer Anlagen, zur Rückkopplung der Aktivitäten des Energiemanagements und zur Sensibilisierung der Nutzer durch Monats- und Jahresenergieberichte.</p> <p>Um die vorhandenen hochwertigen Daten des Energiecontrollings effektiver zu nutzen, sind Auswertungen in Form von Monats- und Jahresenergieberichten zu erstellen und zu verbreiten.</p> <p>Monatsenergieberichte werden für ausgewählte Liegenschaften erstellt und an Akteure des Energiemanagements und die Gebäudenutzer verteilt.</p> <p>Bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jahresenergiebericht jährlich für alle kommunalen Liegenschaften - Monatsenergieberichte in ausgewählten Liegenschaften + Verteilung an die Akteure und Nutzer zur Rückkopplung der Aktivitäten - Berichterstellung auf Knopfdruck durch Standard-Energieberichtsvorlagen für Monatsenergiebericht und Jahresenergiebericht in Software 							
Priorität	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>	Aufwand	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>
CO₂-Minderungspotenzial/Einsparpotenzial							
nicht quantifizierbar							
Zielgruppe							
Stadtverwaltung, Nutzer der kommunalen Liegenschaften							
Akteure							
Stadtverwaltung, Energie-/Klimaschutzmanagement							
Kosten							
<ul style="list-style-type: none"> • gering, Erstellung von Standard-Energieberichtsvorlagen für Monatsenergiebericht und Jahresenergiebericht in Software • Personalaufwand für Berichterstellung und Verbreitung 							
Wirkungsansatz							
Information der Akteure des Energiemanagements, Vorperiodenvergleich, Öffentlichkeitsarbeit							
Wirkungstiefe							
gering							
Erforderliche Aktionsschritte							
<ul style="list-style-type: none"> • Erstellung Layout oder Nutzung des einheitlichen Layouts der SAENA • Abstimmung eines Musters im Nachhaltigkeits- und Energieeffizienzteam • Erstellung von Standard-Energieberichtsvorlagen für Monatsenergiebericht und Jahresenergiebericht in Software • ggf. Beantragung von Fördermitteln für Software • Definition von Informationskanälen (Internetseite, Amtsblatt, Nachhaltigkeits- und Energiestammtisch, Hausmeisterstammtisch, Lehrerkonferenz etc.) 							
Hemmnisse							
Anmerkung							
Fördermöglichkeiten							
RL Klima 2014 (SMUL): Software							

Kommunale Gebäude, Anlagen				eea-Bereich: 2.1.3			
Maßnahme Nr.: 2.10 Optimierung Regelungseinstellungen der technischen Anlagen							
Kurzbeschreibung							
<p>Durch das Optimieren von Regelungseinstellungen der technischen Anlagen und dem Einsatz von moderner Gebäudeleittechnik, wie z. B. „Heizen nach Stundenplan“, können die Energieverbräuche der kommunalen Gebäude ohne Investitionen um durchschnittlich 15 % verbessert werden.</p> <p>Dazu werden die überwachten Gebäude regelmäßig durch technisch geschultes Personal begangen. Dabei werden die Nutzungsbedingungen überprüft, die Regelungen optimal eingestellt und das Bedienpersonal unterwiesen. Voraussetzung ist ein funktionierendes Verbrauchscontrolling und ggf. Messungen. Außerdem erfolgt die Abstimmung identifizierter Mängel. Die Erkenntnisse fließen in die gebäudebezogenen Maßnahmenpläne ein.</p> <p>Die Optimierung erfolgt in kontinuierlicher Abstimmung mit dem Energiemanagement der Stadt und wird sowohl in den Anlagenbüchern als auch beim Energiemanagement dokumentiert.</p>							
Priorität	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>	Aufwand	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>
CO₂-Minderungspotenzial/Einsparpotenzial							
mittel							
Zielgruppe							
Stadtverwaltung, Bürger, Schüler/Kinder, etc.							
Akteure							
Energietechniker, Bedienpersonal, Nutzer (Nutzungszeiten), Stadtwerke Delitzsch							
Kosten							
<ul style="list-style-type: none"> • personeller Aufwand zur Umsetzung • Schulung Personal (Energietechniker) – vgl. Maßnahme 2.4 • Investition in Messtechnik • ggf. Nachrüstung Infrastruktur (Regelung, Leittechnik) 							
Wirkungsansatz							
Einsparung ohne Investitionen durch Optimierung der Anlageneffizienz (Betriebszeiten und -qualität an den Bedarf angepasst)							
Wirkungstiefe							
mittel							
Erforderliche Aktionsschritte							
<ul style="list-style-type: none"> • Schulung von Personal – vgl. Maßnahme 2.4 • Dienstanweisung Betrieb technischer Anlagen • ggf. Prüfung und Ergänzung von Hausmeisterverträgen bzw. Einbindung in das leistungsorientierte Gehalt • ggf. Beantragung von Fördermitteln für geringinvestive Maßnahmen 							
Hemmnisse							
<ul style="list-style-type: none"> • ggf. notwendige Vertragsanpassungen (z. B. bei Hausmeistern) 							
Anmerkung							
Fördermöglichkeiten							
<ul style="list-style-type: none"> • Hausmeisterschulungen, Energietechnikerschulungen SAENA • RL Klima 2014 (SMUL): Personalkosten Energiemanager/Energietechniker, Investitionen in Anlagen und Infrastruktur (z. B. Software, Zählerinfrastruktur, Gebäudeleittechnik, Regelung + Planungsleistungen) 							

Kommunale Gebäude, Anlagen				eea-Bereich: 2.1.4			
Maßnahme Nr.: 2.11 Bau- und Sanierungsmaßnahmen kommunaler Gebäude							
Kurzbeschreibung							
<p>Der Sanierungsstand der kommunalen Gebäude in Delitzsch ist bereits sehr gut. Nur noch einige wenige Objekte haben Sanierungsbedarf. Diese Objekte sollten mittelfristig saniert und dabei energetisch auf den aktuellsten Stand gebracht werden. Es handelt sich dabei um folgende Gebäude:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sanierung Oberschule A. Becker inkl. Turnhalle - Sanierung oder Neubau Freibad <p>Durch die Bereitstellung von klimafreundlichen Energieerzeugungslösungen, wie Mini-BHKW, Photovoltaik und Solarthermie in Kombination mit Energiespeichern lassen sich der Wärme- und Strombedarf bedarfsgerecht decken. Diese Lösungen sind dezentral und erhöhen dadurch auch das Bewusstsein der Nutzer und fördern damit zusätzlich den umweltbewussten Umgang mit Energie. Diese Konzepte sollen in Zusammenarbeit mit den Stadtwerken Delitzsch umgesetzt werden.</p>							
Priorität	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>	Aufwand	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>
CO₂-Minderungspotenzial/Einsparpotenzial							
<p>nicht quantifizierbar; Konkrete Einsparwerte werden erst mit der Energiebedarfsbetrachtung ermittelt.</p>							
Zielgruppe							
Stadtverwaltung, Bürger, Schüler/Kinder, etc.							
Akteure							
Stadtverwaltung, Planer, Baufirmen, Stadtwerke Delitzsch							
Kosten							
<ul style="list-style-type: none"> • personelle Betreuung durch die Stadtverwaltung/Klimaschutzmanagement • Kostenschätzungen liegen noch nicht vor 							
Wirkungsansatz							
Sanierung Gebäudehülle; Effizienzsteigerung der technischen Ausrüstung, dadurch Einsparungen							
Wirkungstiefe							
niedrig							
Erforderliche Aktionsschritte							
<ul style="list-style-type: none"> • frühzeitige Zusammenarbeit zwischen Stadtverwaltung/Klimaschutzmanagement/öffentlichen Trägern • techn./wirtschaftliche Konzepterstellung je nach Abhängigkeit von den Liegenschaften • Berücksichtigung im Rahmen der Objektplanung für die mittelfristige Haushaltsplanung • Beauftragung der Planung; Ausschreibung 							
Hemmnisse							
Hohe Kosten							
Anmerkung							
Fördermöglichkeiten							
<ul style="list-style-type: none"> • Je nach Gebäude zu ermitteln. Sollte ein Klimaschutzmanagement tätig werden, ist im Rahmen des Klimaschutzmanagements die Umsetzung einer investiven Maßnahme möglich. Die Maßnahme muss dabei ein direktes Treibhausgas-minderungspotenzial von mindestens 70 Prozent aufweisen. Der max. Zuschuss beträgt 200.000,00 € (Stand Juli 2016). (vgl. https://www.ptj.de/klimaschutzinitiative-kommunen/klimaschutzmanagement) • EEG, KWKG 							

Kommunale Gebäude, Anlagen				eea-Bereich: 2.1.2			
Maßnahme Nr.: 2.12 Erstellung Energieausweise für kommunale Gebäude							
Kurzbeschreibung							
Für die kommunalen Gebäude mit einer Nutzfläche größer 250 m ² (behördliche Nutzung) bzw. größer 500 m ² (nichtbehördliche Nutzung) und starkem Publikumsverkehr sind gemäß aktueller EnEV (§ 16, Abs. 3) Energieausweise auszustellen und entsprechend gut sichtbar im Gebäude auszuhängen. Sofern bereits noch nicht geschehen, soll dies für zutreffende kommunale Gebäude in Delitzsch noch umgesetzt werden.							
Priorität	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>	Aufwand	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>
CO₂-Minderungspotenzial/Einsparpotenzial							
nicht quantifizierbar							
Zielgruppe							
Stadtverwaltung							
Akteure							
Stadtverwaltung, Energieberater							
Kosten							
je nach Größe der Gebäude und der Art des Ausweises (Verbrauchsausweis oder Bedarfsausweis)							
Wirkungsansatz							
Information der Bürger durch Öffentlichkeitsarbeit							
Wirkungstiefe							
niedrig							
Erforderliche Aktionsschritte							
<ul style="list-style-type: none"> • Definition der Gebäude, für die noch ein Energieausweis erstellt werden muss • Beauftragung der Erstellung • Aushängung der Ausweise 							
Hemmnisse							
Anmerkung							
Fördermöglichkeiten							
keine bekannt							

Versorgung, Entsorgung				eea-Bereich: 3.3.1			
Maßnahme Nr.: 3.1 Potenzialermittlung zur Abwärmenutzung von Biomasse-Kraftwerken							
Kurzbeschreibung							
Die beiden im Stadtgebiet vorhandenen Biomasse-Kraftwerke produzieren mittels Dampfturbinen Strom durch thermische Verwertung von Altholz mit einer Leistung von insgesamt 40 MWel. Die Wärmeenergie des Rauchgases wird dabei ungenutzt emittiert.							
Viele Beispiele aus der Praxis zeigen, dass die Nutzung von Abwärme zur Bereitstellung von Nutzwärme oder Strom ein interessantes Handlungsfeld zur Steigerung von Energieeffizienz sein kann. welches Delitzsch eruieren möchte durch:							
<ol style="list-style-type: none"> 1. belastbare Ermittlung des Abwärmepotenzials (Energienmenge, Temperaturniveau, Energiedichte des Abwärmestroms, zeitliche Verfügbarkeit, Verunreinigungen) und Veröffentlichung 2. Bewertung von Ansätzen für die Abwärmenutzung einschl. Fördermöglichkeiten 3. Erstellung von umsetzungsorientierten Maßnahmenplänen für die aussichtsreichen Ansätze 							
Priorität	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>	Aufwand	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>
CO₂-Minderungspotenzial/Einsparpotenzial							
hoch, ca. 7.000 t _{CO2} bzw. 0,28 t _{CO2} /EW							
Zielgruppe							
Stadtverwaltung, Stadtwerke Delitzsch, Bürger, Unternehmen							
Akteure							
Stadtverwaltung, Kraftwerksbetreiber, ggf. Stadtwerke Delitzsch							
Kosten							
gering für Potenzialermittlung							
Wirkungsansatz							
Prüfung der Nutzung von Potenzialen der Abwärme von Biomasse-Kraftwerken							
Wirkungstiefe							
Mittel							
Erforderliche Aktionsschritte							
<ul style="list-style-type: none"> • Abstimmung mit den Stadtwerken Delitzsch (SWD) und dem Nachhaltigkeits- und Energieeffizienzteam • Erstellung eines Leistungsbildes • Ausschreibung 							
Hemmnisse							
<ul style="list-style-type: none"> • ggf. Wirtschaftlichkeit nicht gegeben • Individuelles Engagement entscheidender betrieblichen Akteure ist nur beschränkt möglich, da die Unternehmen z. T. in international tätigen Konzernen eingebunden sind. 							
Anmerkung							
Fördermöglichkeiten							
keine bekannt							

Versorgung, Entsorgung				eea-Bereich: 3.3.2/ 3.3.3			
Maßnahme Nr.: 3.2 Entwicklung von Maßnahmen zur Eigenversorgung mit Energie							
Kurzbeschreibung Unter anderem aufgrund der Ausgestaltung des aktuell gültigen EEG spielt die Eigenversorgung mit Strom und natürlich mit Wärme (BHKW) eine immer bedeutendere Rolle auch für kommunale Verwaltungen. In diesem Sinne gilt es, für die Stadtverwaltung zu untersuchen, in welchen Objekten eine Eigenversorgung mit Strom oder kombiniert Strom und Wärme überhaupt infrage kommt, welche Varianten sich eignen würden und wie sich deren Wirtschaftlichkeit unter den jeweils aktuellen Gegebenheiten darstellt.							
Priorität	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>	Aufwand	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>
CO₂-Minderungspotenzial/Einsparpotenzial mittel							
Zielgruppe Stadtverwaltung							
Akteure Stadtverwaltung, externe Dienstleister							
Kosten <ul style="list-style-type: none"> • bei eigener Entwicklung, Personaleinsatz der entsprechenden Mitarbeiter • bei externer Vergabe: Kosten je nach Umfang der zu untersuchenden Objekte 							
Wirkungsansatz Erhöhung der Energieeffizienz; Stabilisierung der Energiekosten, die auf die Kunden umgelegt werden							
Wirkungstiefe mittel							
Erforderliche Aktionsschritte <ul style="list-style-type: none"> • Vorsondierung eventuell zu untersuchender kommunaler Gebäude • Erarbeitung eines zu erbringenden Leistungsbildes (Was soll in welcher Tiefe untersucht werden) • eigene Durchführung oder Vergabe 							
Hemmnisse <ul style="list-style-type: none"> • notwendiges Zeitbudget der Mitarbeiter • Kosten für die externe Vergabe 							
Anmerkung Eine Untersuchung in Etappen oder objektspezifisch (z. B. gerade durchzuführende Sanierung steht an) ist ebenfalls möglich.							
Fördermöglichkeiten keine bekannt							

Versorgung, Entsorgung				eea-Bereich: 3.2.2			
Maßnahme Nr.: 3.3 Erhöhung des Anteils an Verkauf von Ökostrom							
Kurzbeschreibung							
Sollten wettbewerbsfähige Angebote der Stadtwerke Delitzsch möglich sein, kann die Stadt diesen folgen. Dieser Schritt soll öffentlich bekannt gemacht und der Bevölkerung vor Ort kommuniziert werden. Damit trägt die Stadt ihrer Vorbildrolle im Klimaschutz Rechnung. Die Mehrkosten mit der Umstellung werden über die Verbrauchsreduzierung teilweise oder vollständig kompensiert.							
Priorität	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>	Aufwand	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>
CO₂-Minderungspotenzial/Einsparpotenzial							
mittel							
Zielgruppe							
Stadtverwaltung							
Akteure							
Stadtverwaltung, Stadtwerke Delitzsch							
Kosten							
geringfügige Mehrkosten durch höheren kWh-Preis, die jedoch durch Energieeinsparung wieder kompensiert werden können							
Wirkungsansatz							
Öffentlichkeitsarbeit; Vorbildwirkung							
Wirkungstiefe							
mittel							
Erforderliche Aktionsschritte							
<ul style="list-style-type: none"> • Sondierung welche Mehrkosten tatsächlich entstehen • Umstellung der Tarife, nach Möglichkeit mit Anpassung auf eine Laufzeit 01.01. bis 31.12. 							
Hemmnisse							
Wettbewerbsrecht und haushaltsrechtliche Vorgaben							
Anmerkung							
Fördermöglichkeiten							
keine bekannt							

Mobilität		eea-Bereich: 4.2.2					
Maßnahme Nr.: 4.1		Ausbau der Staatsstraße 4 mit Kreisverkehr R. Wagner/Leipziger Straße und Radweg					
Kurzbeschreibung		Um dem wachsenden Radverkehr Rechnung zu tragen und die nachhaltige Mobilität zu stärken, soll die Radwegeinfrastruktur in Delitzsch verbessert werden. Im Rahmen des Ausbaus der S 4 inkl. der Errichtung des Kreisverkehrs Leipziger Straße/Richard-Wagner-Straße soll als noch fehlendes Bindeglied ein Rad- und Gehweg an der S 4 (Leipziger Straße) errichtet werden. Die Planungen laufen bereits, die Realisierung ist für die Jahre 2018 und 2019 angedacht.					
Priorität	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>	Aufwand	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>
CO₂-Minderungspotenzial/Einsparpotenzial		niedrig					
Zielgruppe		Bürger, Wirtschaft, ÖPNV, Stadtverwaltung					
Akteure		Sächsisches Landesamt für Straßenbau und Verkehr (LASuV), Stadtverwaltung					
Kosten		geschätzte Kosten 1,6 Mio. Euro; davon ca. 25 % Eigenmittel der Stadt Delitzsch					
Wirkungsansatz		Verbesserung der Infrastruktur; Förderung des Verkehrsflusses; Verringerung der Emissionen					
Wirkungstiefe		mittel					
Erforderliche Aktionsschritte		<ul style="list-style-type: none"> • Beschlussfassung im Stadtrat • ggf. Abstimmung mit lokalen Akteuren 					
Hemmnisse		Bereitstellung der finanziellen Mittel durch Land, Bund und Kommune					
Anmerkung							
Fördermöglichkeiten		Nationaler Radverkehrsplan 2020 (NRVP) (https://nationaler-radverkehrsplan.de/bund/foerderprogramm/foerderprogramm-nationaler-radverkehrsplan-2020)					

Mobilität				eea-Bereich: 4.5.1			
Maßnahme Nr.: 4.2 Teilnahme am „STADTRADELN“ und der App „RADar“							
Kurzbeschreibung							
<p>Weiterhin Teilnahme der Stadt Delitzsch beim Wettbewerb STADTRADELN. Dabei geht es um Spaß am und beim Fahrradfahren, radelnde Mitglieder der kommunalen Parlamente, tolle Preise, aber vor allem darum, möglichst viele Menschen für das Umsteigen auf das Fahrrad im Alltag zu gewinnen und dadurch einen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten.</p> <p>Zusätzlich kann die Stadt den „STADTRADELN-RADar!“, die Internet-Meldeplattform für einen besseren Radverkehr, optional als zusätzliches Planungs- und Bürgerbeteiligungsinstrument kostenfrei nutzen. Beim STADTRADELN registrierte RadlerInnen haben dabei die Möglichkeit, im Internet oder direkt über die neue STADTRADELN-App Markierungen/Pins, z. B. für Schlaglöcher, Baumwurzeln, überflüssige Drängel- bzw. Umlaufgitter u. v. m., auf eine Straßenkarte zu setzen – wenn gewünscht inkl. Kommentar und Bild-Upload. Dadurch erhält die Stadt kostenfreie Hinweise auf praktische Verbesserungsmöglichkeiten beim Radverkehr.</p>							
Priorität	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>	Aufwand	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>
CO₂-Minderungspotenzial/Einsparpotenzial							
nicht quantifizierbar							
Zielgruppe							
Kommunalpolitiker/innen, Bürger der Stadt							
Akteure							
Klimaschutzmanagement, Vertreter der kommunalen Politik, Stadtverwaltung							
Kosten							
Sollten durch Klimaschutzmanagement gedeckt werden.							
Wirkungsansatz							
<ul style="list-style-type: none"> • Öffentlichkeitsarbeit: Motivation, Vorbildwirkung • kostenfreie Hinweise auf praktische Verbesserungsmöglichkeiten beim Radverkehr 							
Wirkungstiefe							
mittel							
Erforderliche Aktionsschritte							
<ul style="list-style-type: none"> • Anmeldung unter www.stadtradeln.de • Organisation durch den Stadtrat oder Klimaschutzmanagement 							
Hemmnisse							
Zusätzlicher Verwaltungsaufwand							
Anmerkung							
Fördermöglichkeiten							

Mobilität				eea-Bereich: 4.2.1 4.3.2			
Maßnahme Nr.: 4.3 Klimafreundliche, innerstädtische Mobilität							
Kurzbeschreibung							
<p>Der Verkehrssektor trägt wesentlich zum Primärenergieverbrauch sowie zum Schadstoffausstoß bei. Durch den Einsatz von klimafreundlichen Antriebskonzepten (Elektromobilität, Erdgasfahrzeuge) sowie durch Verhaltensänderungen (Umstieg auf ÖPNV und Rad) kann ein wesentlicher Beitrag zur Reduzierung der Emissionen erreicht werden.</p> <p>Im Rahmen der Fortschreibung des Verkehrsentwicklungsplanes (VEP) wird das Thema Elektromobilität in Delitzsch mit untersucht und betrachtet, wie eine künftige Ladeinfrastruktur in der Stadt aussehen sollte. Dabei werden u. a. konkrete Standorte für die Ladeinfrastruktur aufgezeigt. Im hier vorgestellten Projekt soll die Realisierung der Ladeinfrastruktur erfolgen. Dabei stehen die Errichtung von öffentlichen Ladesäulen sowie die Förderung und Schaffung von Voraussetzungen für private Initiativen (Unternehmen) im Vordergrund.</p> <p>Aber auch der Ausbau erforderlicher Ladestruktur und Nutzung der vorhandenen Erdgasbetankungen soll unterstützt werden.</p> <p>Ein weiterer Beitrag kann die Unterstützung umweltfreundlicher Fortbewegung mit dem weiteren Ausbau des Radwegenetzes sein. Die weiterführende Planung soll unterstützt und vorangetrieben werden. Auch hierbei soll eine mögliche Ladestruktur für Elektrofahräder berücksichtigt werden.</p>							
Priorität	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>	Aufwand	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>
CO₂-Minderungspotenzial/Einsparpotenzial							
nicht quantifizierbar							
Zielgruppe							
Bürger, Stadtverwaltung, Wirtschaft, Verkehrsbetriebe, etc.							
Akteure							
Stadtverwaltung, Klimaschutzmanagement, Politik, Bürger, Vereine, Stadtwerke Delitzsch, Firmen, Verkehrsbetriebe, Taxi-Unternehmen, Institutionen, etc.							
Kosten							
<ul style="list-style-type: none"> • personell: hoch für die Netzwerkarbeit • finanziell: bspw. rund 3.000 Euro pro Ladestation 							
Wirkungsansatz							
Durch den Ersatz von Treibstoffen aus fossilen Quellen durch Strom aus regenerativen Energien können die Emissionen aus dem Sektor Verkehr direkt reduziert werden, und zwar langfristig gesehen in sehr hohem Maße.							
Wirkungstiefe							
hoch							
Erforderliche Aktionsschritte							
<ul style="list-style-type: none"> • Zusammenarbeit zwischen Stadtverwaltung/Klimaschutzmanagement, Stadtwerke Delitzsch sowie öffentlichen Trägern; • Akteurssuche • Vernetzung der Akteure zur Umsetzung des Konzeptes • Schaffung aller Voraussetzungen für die Flächeninanspruchnahme zur Durchführung der baulichen Maßnahmen (Eigentums- und Nutzungsrechte, Flächenfreimachung, Erschließung etc.) • einheitliches Bezahlssystem schaffen • techn./wirtschaftliche Konzepterstellung je nach Abhängigkeit 							

Mobilität		eea-Bereich: 4.2.1 4.3.2
Maßnahme Nr.: 4.3	Klimafreundliche, innerstädtische Mobilität	
Hemmnisse <ul style="list-style-type: none">• politische Rahmenbedingungen• Wirtschaftlichkeit• Bereitstellung der finanziellen Mittel		
Anmerkung <p>Fachleute halten die Einführung von Elektro-Fahrrädern (sogenannten Pedelecs) in umfangreichem Stil noch vor den E-Fahrzeugen für sehr wahrscheinlich (vgl. Palmer 2009). Durch den zusätzlichen E-Motor des Pedelecs, das ansonsten einem herkömmlichen Fahrrad gleicht, erhöht sich die Reichweite des Zweirads erheblich, so dass auch Strecken von über 3 bis 5 km Länge problemlos zurückgelegt werden können.</p>		
Fördermöglichkeiten <p>Nationaler Radverkehrsplan 2020 (NRVP) (https://nationaler-radverkehrsplan.de/bund/foerderprogramm/foerderprogramm-nationaler-radverkehrsplan-2020) BMVI Förderrichtlinie Elektromobilität (https://www.now-gmbh.de/de/modellregionen-elektromobilitaet/foerderrichtlinie-2015) ggf. Umsetzung mithilfe der Stadtwerke.</p>		

Interne Organisation				eea-Bereich: 5.1.1			
Maßnahme Nr.: 5.1 Kommunales Klimaschutzmanagement							
Kurzbeschreibung							
<p>Ziel ist die Beförderung der Umsetzung des „Handlungskonzeptes für den Ausbau des Energie- und Klimaschutzmanagements in der Stadt Delitzsch“ und seines Maßnahmenkatalogs. In diesem Klimaschutzmanagement konzentrieren sich eine Vielzahl von Aufgaben und Zuständigkeiten. Die Aufgaben werden unterschieden in:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Projektmanagement (z. B. Koordinierung der Umsetzung der Maßnahmen, Projektüberwachung), • fachliche Unterstützung bei Vorbereitung, Planung und Umsetzung einzelner Maßnahmen, • Monitoring und Controlling (z. B. systemat. Erfassung und Auswertung klimaschutzrelevanter Daten), • Durchführung interner Informationsveranstaltungen und Schulungen, • Akteursbeteiligung (z. B. Aufbau von Netzwerken, Beteiligung externer Akteure bei der Umsetzung), • Kommunikations- und Öffentlichkeitsarbeit. <p>Weitere Informationen zum Aufgabenfeld des Klimaschutzmanagements, insbesondere im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit sind im Kapitel 11 beschrieben. Durch diese Maßnahme wird die Grundlage für eine dauerhafte Erschließung von Energieeinsparpotenzialen geschaffen.</p>							
Priorität	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>	Aufwand	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>
CO₂-Minderungspotenzial/Einsparpotenzial							
ca. 540 t CO ₂ /a (Abschätzung mit 0,5 % der gesamten CO ₂ -Emissionen)							
Zielgruppe							
relevante Akteure für die Umsetzung der Maßnahmen des „Handlungskonzeptes für den Ausbau des Energie- und Klimaschutzmanagements in der Stadt Delitzsch“							
Akteure							
Stadtverwaltung, Nachhaltigkeits- und Energieeffizienzteam							
Kosten							
Wirkungsansatz							
strukturierende Maßnahme: Modifikation der Schnittstellen, Konzentration auf Energie- und Ressourcenmanagement							
Wirkungstiefe							
hoch. Die Stelle des Klimaschutzmanagements könnte der „Motor“ des kommunalen Klimaschutzes sein.							
Erforderliche Aktionsschritte							
<ul style="list-style-type: none"> • Beschluss des „Handlungskonzeptes für den Ausbau des Energie- und Klimaschutzmanagements in der Stadt Delitzsch“ durch den Stadtrat • Beschluss des Stadtrates für ein Klimaschutzmanagement • Festlegen des Leistungsbildes • Bereitstellung der notwendigen personellen und sachlichen Ressourcen für eine ordnungsgemäße Umsetzung der Aufgaben (ggf. Beantragung von Fördermitteln) 							
Hemmnisse							
<ul style="list-style-type: none"> • Bereitstellung der Haushaltsmittel • neue Arbeitsstruktur innerhalb der Verwaltung 							
Anmerkung							
<p>Weitere Hinweise zu Aufgaben des kommunalen Klimaschutzmanagements sind zu finden unter: https://www.ptj.de/klimaschutzinitiative-kommunen/klimaschutzmanagement.</p>							

Interne Organisation

eea-Bereich: 5.1.1

Maßnahme Nr.: 5.1 Kommunales Klimaschutzmanagement

Fördermöglichkeiten

Über Kommunalrichtlinie werden Sach- und Personalausgaben für Fachpersonal gefördert, das für das Klimaschutzmanagement zusätzlich eingestellt wird. Weitere Informationen unter:

<https://www.ptj.de/klimaschutzinitiative-kommunen/klimaschutzmanagement>.

Innovative Vorhaben im Rahmen des Klimaschutzmanagements können gesondert gefördert werden: Förderung von Klimaschutz-Einzelprojekten im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative: 3.2

(<http://www.ptj.de/klimaschutzinitiative/wirtschaft-verbraucher-bildung>)

Interne Organisation				eea-Bereich: 5.1.2			
Maßnahme Nr.: 5.2 Langfristige Weiterführung des eea							
Kurzbeschreibung							
Der European Energy Award ist ein Erfolgsmodell, welches sein wahres Potenzial als dauerhaftes Controlling- und Monitoringinstrument zeigt. Bereits seit 2006 nimmt Delitzsch am Qualitätsmanagementverfahren teil und konnte viele Erfolge im Bereich Energieeffizienz und Klimaschutz mit Unterstützung des eea erzielen. Es ist daher zu empfehlen, den eea fortzusetzen, weiterhin als Controllinginstrument zu nutzen und organisatorisch sowie finanziell stetig fest zu etablieren.							
Priorität	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>	Aufwand	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>
CO₂-Minderungspotenzial/Einsparpotenzial							
nicht quantifizierbar Der eea trägt jedoch langfristig zur Motivation von Akteuren und zur Bekanntmachung des Themas bei und unterstützt somit indirekt die CO ₂ -Minderungspotenziale anderer Maßnahmen.							
Zielgruppe							
Stadtverwaltung, Politik, Versorger, Bürger, Unternehmen							
Akteure							
Nachhaltigkeits- und Energieeffizienzteam, Energieteamleiter, Klimaschutzmanagement							
Kosten							
<ul style="list-style-type: none"> • personell: konzentriert sich im Wesentlichen auf den Energieteamleiter • finanziell: Förderung der Weiterführung über SAB möglich 							
Wirkungsansatz							
Öffentlichkeitsarbeit und Information: Ergreifung der Initiative, Aufklärung							
Wirkungstiefe							
mittel							
Erforderliche Aktionsschritte							
<ul style="list-style-type: none"> • Beschluss zur Weiterführung • Beantragen von Fördermitteln • Verlängerung der Verträge • kontinuierliche Arbeit im Nachhaltigkeits- und Energieeffizienzteam 							
Hemmnisse							
organisatorischer Aufwand							
Anmerkung							
Fördermöglichkeiten							
<ul style="list-style-type: none"> • Förderung der Kosten für Teilnahme am eea über RL Klima/2014 des Freistaates Sachsen • Personalkostenförderung durch das SMUL in der Diskussion 							

Interne Organisation				eea-Bereich: 1.1.3/ 5.2.2			
Maßnahme Nr.: 5.3 Fortschreibung der Energie- und Emissionsbilanzen – Monitoring des Klimaschutzprozesses							
Kurzbeschreibung Im Rahmen des jährlichen internen Audits im eea erfolgt die Fortschreibung der Energiedaten. Unter Zuhilfenahme dieser Daten sollte die Energie- und Emissionsbilanz mindestens aller 3 Jahre fortgeschrieben werden. Damit geht ein Monitoring des Klimaschutzprozesses einher, der den eea flankiert. Die Ergebnisse können im jährlichen Energie- und Klimaschutzbericht integriert werden.							
Priorität	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>	Aufwand	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>
CO₂-Minderungspotenzial/Einsparpotenzial nicht quantifizierbar							
Zielgruppe Bürger, Politik, Wirtschaft, Schulen etc.							
Akteure Stadtverwaltung, Klimaschutzmanagement, ggf. externer Dienstleister für die Bilanzierung							
Kosten <ul style="list-style-type: none"> • Datenfortschreibung und Monitoring sollten durch Klimaschutzmanagement gedeckt werden • ggf. externer Dienstleister für die Bilanzierung notwendig; ca. 3.000 € 							
Wirkungsansatz Öffentlichkeitsarbeit und Information: Ergreifung der Initiative, Aufklärung							
Wirkungstiefe mittel							
Erforderliche Aktionsschritte Erstellen einer einheitlichen Struktur für die Datenerhebung, Bilanzierung und der Veröffentlichung der Ergebnisse auf Basis Kapitel 10 und 11 des „Handlungskonzeptes für den Ausbau des Energie- und Klimaschutzmanagements in der Stadt Delitzsch“							
Hemmnisse Zeitfaktor für die Verwaltungsmitarbeiter bei der Datenerhebung							
Anmerkung Synergien mit dem eea-Prozess betonen, um die Mitwirkungsbereitschaft der Verwaltungsmitarbeiter (Datenerhebungen) zu erhöhen							
Fördermöglichkeiten keine bekannt							

Interne Organisation				eea-Bereich: 5.1.1			
Maßnahme Nr.: 5.4 Weiterführung des Aufbaus der städtischen GIS-Anwendung hinsichtlich Energieeffizienz und Klimaschutz und Abgleich mit dem Energieportal Sachsen							
Kurzbeschreibung Das stadt eigene GIS-System ist bereits mit vielfältigen Daten und Inhalten hinterlegt. Die im Rahmen des Forschungsprojektes Energieeffiziente Stadt begonnene inhaltliche GIS-Schale „Energieeffizienz und Klimaschutz“ soll weitergeführt und ausgebaut werden. Insbesondere soll ein regelmäßiger Abgleich mit der von der Sächsischen Energieagentur SAENA GmbH gepflegten Internetseite Energieportal Sachsen erfolgen. Darüber hinaus soll auf der Internetseite der Stadt auf das Energieportal Sachsen (www.energieportal-sachsen.de) verwiesen oder es direkt in die Internetseite der Stadt eingebunden werden.							
Priorität	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>	Aufwand	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>
CO₂-Minderungspotenzial/Einsparpotenzial nicht quantifizierbar							
Zielgruppe Stadtverwaltung, Bürger, Politik, Wirtschaft, Schulen, etc.							
Akteure Stadtverwaltung, ggf. Klimaschutzmanagement							
Kosten keine							
Wirkungsansatz Öffentlichkeitsarbeit und Information: Ergreifung der Initiative, Aufklärung							
Wirkungstiefe Mittel							
Erforderliche Aktionsschritte <ul style="list-style-type: none"> • Abstimmung der verwaltungsinternen Zuständigkeiten • Festlegung eines terminierten Arbeitsplanes 							
Hemmnisse Zeitfaktor für den Ausbau der GIS-Schale Energieeffizienz und Klimaschutz							
Anmerkung							
Fördermöglichkeiten keine bekannt							

Interne Organisation				eea-Bereich: 5.2.4			
Maßnahme Nr.: 5.5 Fortführung der Umsetzung ‚Green-IT‘							
Kurzbeschreibung							
<p>Die Möglichkeit der Anschaffung von energieeffizienten ‚Zero Clients‘ als Arbeitsplatz-Einheiten kann eine erhebliche Elektroenergie-Einsparung bei gleichzeitiger Verlängerung der Lebensdauer der Geräte erzielen. Weiterhin stellt die Virtualisierung von Hard- und Software ein Elektroenergie-Minderungspotenzial dar. Auch die Ergonomie nimmt zu, da von überall auf die persönliche Arbeitsfläche zugegriffen werden kann. Alle Angestellten sollten die Möglichkeit von Stromsparmöglichkeiten des Betriebssystems nutzen. Letztlich gehört auch das fachgerechte Recyceln zu der Befolgung der Grundsätze der ‚Green IT‘. Zudem sinkt die Wärmeentwicklung in den Arbeitsräumen spürbar, was wiederum den Kühleinsatz in den Räumen reduziert. Auch entsprechend energieeffiziente Servertechnik spielt dabei eine Rolle.</p> <p>Die EDV-Ausrüstung der Stadt soll weiterhin auf diese Standards hin ausgerichtet werden und die Umsetzung im Einzelnen erfolgen.</p>							
Priorität	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>	Aufwand	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>
CO₂-Minderungspotenzial/Einsparpotenzial							
Abschätzung mit 2 % der kommunalen CO ₂ -Emissionen Strom							
Zielgruppe							
Stadtverwaltung, Schulen, Kindertagesstätten							
Akteure							
Stadtverwaltung, Administrator, ggf. Klimaschutzmanagement							
Kosten							
finanzielle Investitionen für die weitere Umsetzung							
Wirkungsansatz							
Effizienzsteigerung der technischen Ausrüstung, dadurch Einsparungen							
Wirkungstiefe							
niedrig							
Erforderliche Aktionsschritte							
<ul style="list-style-type: none"> • Konzeption • Ausschreibung • Beschaffung 							
Hemmnisse							
zusätzliche Kosten durch den Kauf nötiger neuer Software							
Anmerkung							
keine							
Fördermöglichkeiten							
keine bekannt							

Kommunikation, Kooperation				eea-Bereich: 6.2.2			
Maßnahme Nr.: 6.1 Initiierung eines regionalen Energieeffizienz-Netzwerkes mit Kommunen der Region							
Kurzbeschreibung							
<p>Im Norden Sachsens gibt es einige Kommunen, wie z. B. Delitzsch, der Landkreis Nordsachsen, Bad Dübren, Großpösna, Laußig, Leipzig, Markkleeberg, Markranstädt, Wurzen und Zwenkau, die sich seit Jahren aktiv im Bereich Klimaschutz- und Energieeffizienz bemühen. Durch die Schaffung eines Energieeffizienz-Netzwerkes in der Region im Rahmen der BAFA-Förderung können verschiedenartige Projekte in dem Bereich Energieeffizienz und Klima initiiert und durchgeführt werden. Der Landkreis sollte angeregt werden, die Koordinationsschnittstelle zu bilden. Das Netzwerk wird von einem Netzwerkmanager koordiniert und von einem Energieberater begleitet. Beispiele für Handlungsfelder:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Unterstützung beim Kommunalen Energiemanagement: Energiecoaching, Energiecontrolling, Energie-Berichtswesen, Betriebsoptimierung techn. Anlagen - Erfahrungsaustausch für Verwaltung und Politiker durch Projektbesuche, Besichtigungen, Workshops, Weiterbildungen, Tagungen - Öffentlichkeitsarbeit und Information - Unterstützung bei Umsetzung kommunaler Klimaschutz- und Energieaktivitäten, wie z. B. Klimaschutzkonzepte, CO₂-Bilanzierung 							
Priorität	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>	Aufwand	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>
CO₂-Minderungspotenzial/Einsparpotenzial							
nicht quantifizierbar							
Zielgruppe							
Kommunen der Region, Landkreis Nordsachsen							
Akteure							
Kommunen der Region, Landkreis Nordsachsen							
Kosten							
Eigenmittel für Personalkosten bei Teilnahme an Energieeffizienz-Netzwerk der BAFA							
Wirkungsansatz							
<ul style="list-style-type: none"> • Erfahrungsaustausch, Know-how-Aufbau, Öffentlichkeitsarbeit und Information • Initiierung und Durchführung von Projekten 							
Wirkungstiefe							
hoch							
Erforderliche Aktionsschritte							
<ul style="list-style-type: none"> • Projektskizze • Engagement Netzwerkmanager des Landkreises Nordsachsen • Gewinnungsphase: Förderantrag, Teilnehmerakquise mind. 8 Kommunen • Netzwerkphase: Verträge mit Kommunen (5 bis 12), Ausschreibung Moderator, Energieberater, Umsetzung von Maßnahmen 							
Hemmnisse							
<ul style="list-style-type: none"> • Mitwirkungsbereitschaft der einzelnen Kommunen und des Landkreises • Zurverfügungstellung der Eigenanteile 							
Anmerkung							
Fördermöglichkeiten							
<p>BAFA Energieeffizienz-Netzwerke für Kommunen: Sach- und Personalmittel für Netzwerkmanager, Moderator, max. 40.000 € pro Netzwerkteilnehmer über 3 Jahre Förderquote 50–70%</p> <p>http://www.bafa.de/bafa/de/energie/energieberatung_netzwerke_kommunen/modul_1/index.html</p>							

Kommunikation, Kooperation				eea-Bereich: 6.5.3			
Maßnahme Nr.: 6.2 Einbindung der Stadtwerke Delitzsch GmbH							
Kurzbeschreibung							
<p>Die Stadtwerke Delitzsch GmbH (SWD) engagiert sich in vielen gesellschaftlichen Bereichen, wie Sport und Jugend und u. a. auch im Bereich Umwelt mit der Erzeugung erneuerbarer Energien und der Belegung der Elektromobilität. Im Rahmen der Möglichkeiten der SWD sollen über dieses Engagement hinaus gezielt Maßnahmen und Projekte mit Bezug zu Energieeffizienz und Klimaschutz gefördert werden. Dies können beispielsweise gemeinsame Elektromobilitätsprojekte, lokale erneuerbare Stromprodukte, Informationsveranstaltungen, Beratungsangebote, Messungen oder Thermografieuntersuchungen sein. Hierbei wird eine enge Kooperation und Abstimmung mit der Stadtverwaltung angestrebt und vorausgesetzt.</p>							
Priorität	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>	Aufwand	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>
CO₂-Minderungspotenzial/Einsparpotenzial							
ca. 108 t CO ₂ /a (Abschätzung mit 0,1 % der gesamten CO ₂ -Emissionen)							
Zielgruppe							
Bürger, Schulen, Wohnungsunternehmen, Nachbarkommunen							
Akteure							
Stadtwerke Delitzsch, Stadtverwaltung, Wohnungsgesellschaft der Stadt Delitzsch, Klimaschutzmanagement, etc.							
Kosten							
<ul style="list-style-type: none"> • Kosten sind flexibel, je nach Aktion/Projekt 							
Wirkungsansatz							
Öffentlichkeitsarbeit und Information: Ergreifung der Initiative, Aufklärung							
Wirkungstiefe							
mittel							
Erforderliche Aktionsschritte							
<ul style="list-style-type: none"> • Einbringung von Ideen, was gefördert werden könnte bzw. welche Aktionen durchgeführt werden könnten • Bürgerbefragung zur Bedarfserörterung • Absprache und Organisation SWD mit Stadt/Klimaschutzmanagement 							
Hemmnisse							
hohe Erwartungshaltungen							
Anmerkung							
Sinnvoll ist die Vorbereitung in Abstimmung zwischen SWD und Stadt/Klimaschutzmanagement. Für die Erörterung des Bedarfes kann eine gemeinsame Befragung der Bevölkerung durchgeführt werden.							
Fördermöglichkeiten							
Je nach Projektidee separat zu recherchieren.							

Kommunikation, Kooperation				eea-Bereich: 6.4.2			
Maßnahme Nr.: 6.3 Jährliche Teilnahme am Tag der Erneuerbaren Energien durch Bürgerdialoge und Best Practice Beispiele							
Kurzbeschreibung							
<p>Jeden letzten Samstag im April findet der Tag der Erneuerbaren Energien bundesweit statt. Das Motto lautet Wissenstransfer am praktischen Objekt. Dabei öffnen Betreiber von alternativen Energieanlagen ihre Türen. Interessierte können sich dadurch einen Einblick in die Erfahrungen mit der aktuellen Technik und deren vielfältigen Möglichkeiten verschaffen (Solarthermische- und Photovoltaikanlagen, Wind- oder Wasserkraftanlagen, Biogasanlagen zur Wärme- und Stromerzeugung, Holzheizungen, Modelle zur Regenwasser- und Pflanzenölnutzung oder auch Solararchitektur und Verbesserungen der Energieeffizienz). Darüber hinaus finden an diesem Tag zahlreiche Veranstaltungen wie Messen oder Diskussionsrunden statt.</p> <p>Die Stadt und ihre Akteure möchten diese Synergien nutzen und sich an Aktionen zum Tag der Erneuerbaren Energien, die im Landkreis stattfinden, regelmäßig beteiligen und ihr Know-how übermitteln.</p>							
Priorität	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>	Aufwand	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>
CO₂-Minderungspotenzial/Einsparpotenzial							
ca. 108 t CO ₂ /a (Abschätzung mit 0,1 % der gesamten CO ₂ -Emissionen)							
Zielgruppe							
Bürger, Politik, Wirtschaft, Schulen etc.							
Akteure							
Stadtverwaltung, Stadtwerke Delitzsch, Klimaschutzmanagement sowie weitere Beratungseinrichtungen, Vereine, Firmen, etc.							
Kosten							
<ul style="list-style-type: none"> • Vorbereitung und Organisation sollten durch Klimaschutzmanagement gedeckt werden. • Kosten für Werbung, Durchführung etc. ca. 1.000 € pro Aktion 							
Wirkungsansatz							
Öffentlichkeitsarbeit und Information: Ergreifung der Initiative, Aufklärung; Vor-Ort-Besichtigung von Beispielprojekten von Unternehmen und Bürgern							
Wirkungstiefe							
mittel							
Erforderliche Aktionsschritte							
<ul style="list-style-type: none"> • Erarbeitung von Ideen zur Beteiligung • Recherche regional stattfindender Veranstaltungen dazu • Absprache und Organisation mit den Akteuren 							
Hemmnisse							
Anmerkung							
Fortsetzungsoption des bisher in Delitzsch durchgeführten „Tag der Sonne“							
Fördermöglichkeiten							
keine bekannt							

Kommunikation, Kooperation		eea-Bereich: 6.3.1					
Maßnahme Nr.: 6.4 Wirtschafts- und Energiestammtisch							
Kurzbeschreibung							
Erweiterung des bisherigen Wirtschaftsstammtisches zum Wirtschafts- und Energiestammtisch. Der Stammtisch soll die Möglichkeit geben, in regelmäßigen Abständen Informationen zum Thema Energieeffizienz und Klimaschutz an Interessierte weiterzugeben. Dabei sollen möglichst viele Akteure erreicht, aber auch einbezogen werden (Stadtverwaltung, SWD, Unternehmen etc.). Ziel ist es, Menschen und Einrichtungen zu vernetzen. Die Implementierung des Energiestammtisches erfolgt am besten über die regelmäßig stattfindenden Veranstaltungen z. B. den Wirtschaftsstammtisch oder andere vorhandene Strukturen. Fachvorträge und Präsentationen könnten jeweils einen Themenschwerpunkt für die einzelnen Veranstaltungen setzen.							
Priorität	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>	Aufwand	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>
CO₂-Minderungspotenzial/Einsparpotenzial							
nicht quantifizierbar Allerdings ist der Beitrag zur CO ₂ -Minderung als hoch einzuschätzen, weil viele wesentliche Maßnahmen bspw. im Haushaltssektor erst durch Information und die Empfehlungen einer vertrauenswürdigen Beratung umgesetzt werden.							
Zielgruppe							
Stadtverwaltung, Mitglieder des Technischen Ausschusses des Stadtrates, Klimaschutzmanagement, Wirtschaft, Großvermieter, Bürger							
Akteure							
Stadtverwaltung, Mitglieder des Technischen Ausschusses des Stadtrates, Klimaschutzmanagement, Wirtschaft, Großvermieter, Bürger							
Kosten							
gering							
Wirkungstiefe							
Mittel							
Erforderliche Aktionsschritte							
<ul style="list-style-type: none"> • Zurverfügungstellung von Räumlichkeiten • Organisation des Energiestammtisches, Einladung von Referenten • Öffentlichkeitsarbeit 							
Hemmnisse							
Anmerkung							
Fördermöglichkeiten							
Eine Möglichkeit ist auch die Kooperation mit den SWD, wie sie in Freiberg praktiziert wird http://www.stadtwerke-freiberg.de/service/beratung/energiestammtisch .							

Kommunikation, Kooperation				eea-Bereich: 6.1.2			
Maßnahme Nr.: 6.5 Öffentlichkeitsarbeit							
Kurzbeschreibung Zur Verbesserung der Akzeptanz des Themenbereiches Energieeffizienz und Klimaschutz soll in Delitzsch weiterhin eine aktive Öffentlichkeitsarbeit erfolgen. Dabei sollen die Ansätze aus dem Forschungsprojekt Energieeffiziente Stadt mit dem eigens dafür kreierten Corporate Design weitergeführt werden. In regelmäßigen Presseberichten sowie speziellen Aktionen (Flyer, Broschüren, Veranstaltungen etc.) soll die Bevölkerung bzw. definierte Zielgruppen (z. B. die Verwaltung selbst) direkt angesprochen werden. Diese Aufgabe soll vom Klimaschutzmanagement begleitet werden.							
Priorität	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>	Aufwand	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>
CO₂-Minderungspotenzial/Einsparpotenzial nicht quantifizierbar							
Zielgruppe Bürger, Politik, Wirtschaft, Stadtverwaltung							
Akteure Klimaschutzmanagement, Stadtverwaltung (Referat Öffentlichkeitsarbeit)							
Kosten <ul style="list-style-type: none"> Im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Stadt und deren Haushaltsansatz 							
Wirkungsansatz Schaffung von Rahmenbedingungen, Öffentlichkeitsarbeit und Information, Vernetzung: Vorbildfunktion, Einbindung von Bürger/innen zur Akzeptanzsteigerung, Durchführung von Bürgerdialogen in der Stadt und in Wohngebieten							
Wirkungstiefe hoch, durch den breiten Wirkungsansatz							
Erforderliche Aktionsschritte <ul style="list-style-type: none"> Definition der konkreten Aufgaben für das Klimaschutzmanagement Definition des Weges der internen Abstimmung bis zur Freigabe Festlegung eines groben Jahresplanes (mind.), zu welchen Zeitpunkten welche Inhalte kommuniziert werden sollen Abstimmung intern mit anderen Veranstaltungen/Projekten etc. Unterstützung des Vorhabens durch den Stadtrat 							
Hemmnisse <ul style="list-style-type: none"> Überangebot an Informationen ggf. hohe Erwartungen an die (meist niederschweligen) Inhalte 							
Anmerkung							
Fördermöglichkeiten keine bekannt							

Kommunikation, Kooperation				eea-Bereich: 6.3.2/ 6.4.2			
Maßnahme Nr.: 6.6 Weiterführung der Umsetzung der Energieeffizienzberatung aus dem Forschungsprojekt							
Kurzbeschreibung							
<p>Die Energieeffizienzberatung im Rahmen des Forschungsprojektes „Energieeffiziente Stadt“ hat in kleinen Schritten Erfolg gebracht. Die fünf Jahre der Umsetzung des Forschungsprojektes haben gezeigt, dass dieses Thema dauerhaft etabliert werden muss, um am Ende die erhofften Früchte zu tragen, denn neben dem Einsatz neuer Technologien geht es auch um die Änderung von Lebensgewohnheiten der Menschen. Die Fortführung der Energieeffizienzberatung sieht die Stadt daher als wichtiges Instrument zur stetigen Sensibilisierung der Bürgerschaft.</p> <p>Darüber hinaus soll der im Rahmen des Forschungsprojektes entwickelte „Masterplan Energieeffizienz“ angewendet, in die Verwaltung implementiert, regelmäßig fortgeschrieben und als gutes modellhaftes Beispiel nach außen kommuniziert werden.</p>							
Priorität	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>	Aufwand	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>
CO₂-Minderungspotenzial/Einsparpotenzial							
nicht quantifizierbar							
Zielgruppe							
Bürger, Politik, Wirtschaft, Schulen, etc.							
Akteure							
Klimaschutzmanagement sowie weitere Beratungseinrichtungen und Multiplikatoren, Nachhaltigkeits- und Energieeffizienzteam							
Kosten							
<ul style="list-style-type: none"> • Werden im Rahmen der Haushaltsansätze der Fachämter getragen. 							
Wirkungsansatz							
Öffentlichkeitsarbeit und Information: Aufklärung, Motivation, modellhafte Vorbildprojekte							
Wirkungstiefe							
mittel, je nach behandeltem Thema und Erreichungsgrad in den Zielgruppen							
Erforderliche Aktionsschritte							
<ul style="list-style-type: none"> • Definition des Umfangs der Weiterführung anhand der Ergebnisse des Forschungsprojektes „Energieeffiziente Stadt“ • Entwicklung eines Arbeits-/Aktionsplanes 							
Hemmnisse							
Anmerkung							
Fördermöglichkeiten							
keine bekannt							

Kommunikation, Kooperation				eea-Bereich: 6.5.1			
Maßnahme Nr.: 6.7 Fortführung der Kampagne „Haus sanieren – profitieren!“							
Kurzbeschreibung							
<p>Das Ziel der Kampagne ist es, bundesweit die Hemmschwelle für Ein- und Zweifamilienhausbesitzer zu senken, sich mit energetischer Gebäudesanierung auseinanderzusetzen. Die Stadt beteiligt sich bereits seit vielen Jahren an der Kampagne. Dies soll weiter fortgeführt werden. Die Stadt hat dazu auf ihrer Internetseite einen Link zur Initiative (http://www.sanieren-profitieren.de) integriert.</p> <p>Die Einstiegsberatung der Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) setzt unterhalb der bestehenden Beratungsinstrumente an und ergänzt sie durch eine niedrigschwellige Erstansprache, wodurch die Sanierungsrate deutlich erhöht und ein wesentlicher Beitrag zum Klimaschutz geleistet werden soll. Darüber hinaus soll sie Arbeitsplätze im Handwerk sichern. Herzstück ist der kostenlose DBU-Energie-Check, den die beteiligten Partner aus dem Handwerk, Architekten oder auch Energieberater an Ein- und Zweifamilienhäusern durchführen. Bei einem Besuch vor Ort nimmt ein eigens geschulter Handwerker, Energieberater oder Architekt Fenster, Wände, Keller, Dach und Heizung unter die Lupe und gibt Tipps zu möglichen Sanierungsmaßnahmen. Wie energetisch fit ihr Haus ist, zeigt am Ende des Checkbogens eine Farbskala.</p>							
Priorität	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>	Aufwand	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>
CO₂-Minderungspotenzial/Einsparpotenzial							
nicht quantifizierbar							
Zielgruppe							
Hausbesitzer, Wohnungsunternehmen, Immobilienmakler							
Akteure							
Stadtverwaltung (Bauplanungs- und Bauordnungsamt)							
Kosten							
kostenloser DBU-Energie-Check							
Wirkungsansatz							
Öffentlichkeitsarbeit und Information: Aufklärung, Motivation, modellhafte Vorbildprojekte; Beratung im Rahmen der Bauantragstellung							
Wirkungstiefe							
mittel							
Erforderliche Aktionsschritte							
Bekanntmachung des Angebotes							
Hemmnisse							
Anmerkung							
Fördermöglichkeiten							
seit 2007 von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) gefördert							

Kommunikation, Kooperation				eea-Bereich: 6.4.2/ 6.5.1			
Maßnahme Nr.: 6.8 Durchführung Aktion Stromsparcheck							
Kurzbeschreibung							
Um durchschnittlich mehr als 150,00 Euro Energiekosten pro Jahr entlasten die Stromsparhelfer der Caritas bundesweit Empfänger von Arbeitslosengeld II, Sozialhilfe oder Wohngeld. Gemeinsam mit dem Bundesverband der Energie- und Klimaschutzagenturen Deutschlands (eaD) schickt die Caritas ausgebildete Stromsparhelfer in die Haushalte. Diese machen zunächst einen kostenlosen Stromspar-Check. Dabei messen sie die Verbrauchswerte von Waschmaschinen, Elektroherden, Kühlschränken, Lampen, Computern, Warmwasserbereitern oder Fernsehgeräten. Danach geben sie qualifizierte Tipps, wie sich der Verbrauch mit einfachen Mitteln senken lässt. Im Rahmen eines Stromspar-Checks können Bezieher von Arbeitslosengeld II, Sozialhilfe oder Wohngeld und deren Familien außerdem einen 150 Euro-Gutschein für den Kauf eines energieeffizienten A+++-Kühlschranks oder einer Kühl-Gefrier-Kombi erhalten. Die Stadt möchte die Aktion unterstützen und gezielt in Delitzsch bewerben. Dafür hat die Stadt auf ihrer Internetseite auf die Caritas verlinkt und auf den nächstliegenden Stromsparcheckstandort verwiesen.							
Priorität	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>	Aufwand	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>
CO₂-Minderungspotenzial/Einsparpotenzial							
nicht quantifizierbar							
Zielgruppe							
Empfänger von Arbeitslosengeld II, Sozialhilfe oder Wohngeld							
Akteure							
Stadtverwaltung, Stromsparcheckberater							
Kosten							
kostenlose Beratung							
Wirkungsansatz							
Öffentlichkeitsarbeit und Information: Aufklärung, Motivation, modellhafte Vorbildprojekte							
Wirkungstiefe							
mittel							
Erforderliche Aktionsschritte							
Bekanntmachung des Angebotes							
Hemmnisse							
Anmerkung							
Fördermöglichkeiten							
Förderung über Deutscher Caritasverband e. V.							

Kommunikation, Kooperation				eea-Bereich: 6.1.2			
Maßnahme Nr.: 6.9 Ausbau der Dachmarke „Energieeffiziente Stadt Delitzsch“							
Kurzbeschreibung							
Im Rahmen des Forschungsprojektes „Energieeffiziente Stadt“ wurde die Dachmarke „Energieeffiziente Stadt Delitzsch“ entwickelt und fünf Jahre lang im Umsetzungsprozess angewandt. Nach Beendigung des Forschungsprojektes gilt es für die Stadt, die eingeführte Dachmarke weiter zu verwenden und zu verstetigen, da sie in Delitzsch mittlerweile für den Themenkomplex Energie und Klimaschutz steht und auch bekannt ist. Die Stadt ist daher angehalten, bei allen Aktionen, Publikationen und Informationen diese Dachmarke konsequent weiterzuverwenden.							
Priorität	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>	Aufwand	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>
CO₂-Minderungspotenzial/Einsparpotenzial							
nicht quantifizierbar							
Zielgruppe							
Bürger, Politik, Wirtschaft, Schulen, etc.							
Akteure							
Stadtverwaltung							
Kosten							
keine zusätzlich anfallenden Kosten							
Wirkungsansatz							
Öffentlichkeitsarbeit und Information: Aufklärung, Motivation, modellhafte Vorbildprojekte							
Wirkungstiefe							
mittel							
Erforderliche Aktionsschritte							
ggf. Verfassung einer Dienstanweisung							
Hemmnisse							
Anmerkung							
Fördermöglichkeiten							
keine bekannt							

Kommunikation, Kooperation				eea-Bereich: 6.4.3			
Maßnahme Nr.: 6.10 Initiierung dauerhafter Schulprojekte zur Energieeffizienz							
Kurzbeschreibung							
<p>Projekte in Schulen zum Thema Energieeffizienz zielen zum einen auf Energieeinsparungen im Objekt selbst und zum anderen auf die Sensibilisierung der Kinder und Jugendlichen für das Thema Energiesparen hin.</p> <p>Auf Basis der guten bundesweiten Erfahrungen mit Schulprojekten zum Thema Energie und Klimaschutz (u. a. 50/50 Modelle an Schulen) will die Stadt Delitzsch prüfen, ob solche Projekte/Modelle auch an Delitzscher Schulen Anwendung finden und dauerhaft implementiert werden können. Ziel ist es, dass Kinder handlungsorientiert lernen, wie im Alltag sinnvoll mit Energie umgegangen werden kann. Darüber hinaus könnten weitere Aktionen hier ansetzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Beteiligung an Energiesparwettbewerben des Bundes oder innerhalb der Stadt - Schüler als Energieberater, „Klimaschutzjunioren“ oder „Scouts“ - Errichtung eines Energiecontainers an Schulen, der durch Schüler/innen betreut wird und im Rahmen des Unterrichts genutzt werden kann - „Fifty-fifty-Modell“ (mit Fortsetzung der Zahlungen an die Schule, wenn der Verbrauch nach einer deutlichen Reduzierung gering bleibt) 							
Priorität	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>	Aufwand	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>
CO₂-Minderungspotenzial/Einsparpotenzial							
<p>nicht quantifizierbar (derzeit)</p> <p>In den Einrichtungen kann mit Einsparungen zwischen 5 und 20 % gerechnet werden, wenn zuvor kein systematisches Energiemanagement betrieben wurde. Zudem sind CO₂-Minderungen durch die Auswirkungen zu Hause bei den Schülern zu erwarten.</p>							
Zielgruppe							
Kinder, Jugendliche, LehrerInnen an der Oberschule und dem Gymnasium							
Akteure							
Berater, Lehrer, Schüler, Stadtverwaltung, Nachhaltigkeits- und Energieeffizienzteam							
Kosten							
gering, da über Einsatz Personal in den Schulen bzw. geförderte externe Begleitung							
Wirkungsansatz							
Öffentlichkeitsarbeit und Information: Aufklärung, Motivation, modellhafte Vorbildprojekte							
Wirkungstiefe							
mittel							
Erforderliche Aktionsschritte							
<ul style="list-style-type: none"> • Einladung der Klassensprecher zu einer Arbeitsberatung des Nachhaltigkeits- und Energieeffizienzteam 							
Hemmnisse							
Anmerkung							
<ul style="list-style-type: none"> • Material, das zu pädagogischen Zwecken verwendet werden kann, stellen z. B. die Sächsische Energieagentur oder die dena zur Verfügung. • Das Projekt sollte in der Anfangszeit von einer breiten Öffentlichkeitsarbeit begleitet werden. 							
Fördermöglichkeiten							
<ul style="list-style-type: none"> • über BMUB "Kommunalrichtlinie" • über die SAENA können fertige Unterrichtsmaterialien kostenlos bezogen werden 							

Kommunikation, Kooperation				eea-Bereich: 6.4.2			
Maßnahme Nr.: 6.11 Entwicklung einer Solarfibel							
Kurzbeschreibung							
Entwicklung einer Solarfibel, die privaten Akteuren/Hausbesitzern als praktischer Ratgeber dient und Informationen rund um das Thema Solarenergiegewinnung und -nutzung beinhaltet. Es können z. B. Informationen gegeben werden, wie die zu erwartende Globalstrahlung ermittelt wird, mit welchem Ertrag zu rechnen ist, wie bedarfsgerecht geplant werden kann und wie hoch die Investitionskosten sein könnten.							
Die Solarfibel sollte sowohl als gedrucktes Exemplar zur Verfügung stehen, als auch auf der Internetseite der Stadt öffentlich und kostenlos abrufbar sein. Das Corporate Design der Stadt ist dabei anzuwenden.							
Priorität	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>	Aufwand	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>
CO₂-Minderungspotenzial/Einsparpotenzial							
nicht quantifizierbar							
Zielgruppe							
Bürger, Politik, Wirtschaft, Schulen etc.							
Akteure							
Stadtverwaltung, Klimaschutzmanagement, externer Dienstleister (Druck)							
Kosten							
Setzen und Druck einer Broschüre, je nach Umfang							
Wirkungsansatz							
Öffentlichkeitsarbeit und Information: Aufklärung, Motivation							
Wirkungstiefe							
mittel							
Erforderliche Aktionsschritte							
<ul style="list-style-type: none"> • Abstimmung über die zu vermittelnden Inhalte und damit, welchen Umfang die Broschüre haben soll • Abstimmung, wer welche Inhalte zuarbeitet und wer Gesamtverantwortlicher ist • Einstellung von Kosten in den Haushalt • Bekanntmachung 							
Hemmnisse							
Umfang der Erarbeitung							
Anmerkung							
gutes Beispiel der Stadt Chemnitz: www.chemnitz.de/chemnitz/media/download/stadt_chemnitz/umwelt/solarfibel.pdf							
Fördermöglichkeiten							
keine bekannt							

Kommunikation, Kooperation				eea-Bereich: 6.3.1			
Maßnahme Nr.: 6.12 Contractingmodelle mit den Stadtwerken							
Kurzbeschreibung							
<p>Kommunale Liegenschaften vereint, dass die Betriebskosten pro Jahr insgesamt sehr hoch sind. Die Stadt verfügt nicht über das Know-how bzw. die notwendigen finanziellen Mittel, das Optimum zur Reduzierung der Betriebskosten herzustellen. Deshalb ist es aus Sicht der Stadt sinnvoll, für einzelne Liegenschaften bzw. Liegenschaftsbereiche Contracting-Modelle zu prüfen.</p> <p>Ziel des Energiespar-Contractings ist die Durchführung von Investitionen zur Energieeinsparung durch einen Dritten (Contractor). Der Contractor verpflichtet sich, in einem festgelegten Zeitraum eine vereinbarte Energieeinsparung zu erbringen. Er übernimmt in den gewählten Objekten die Planung und Durchführung energetischer Optimierungsinvestitionen sowie die Instandhaltung der Gebäude und Anlagen. Die vom Contractor geleisteten Investitionen werden aus den eingesparten Energiekosten in der Vertragslaufzeit refinanziert.</p>							
Priorität	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>	Aufwand	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>
CO₂-Minderungspotenzial/Einsparpotenzial							
nicht quantifizierbar							
Zielgruppe							
Stadtverwaltung							
Akteure							
Stadtverwaltung, Stadtwerke Delitzsch, Contractoren, Gutachter							
Kosten							
keine							
Wirkungsansatz							
monetärer Ansatz: Einsparung von Betriebskosten, modellhafte Vorbildprojekte							
Wirkungstiefe							
mittel							
Erforderliche Aktionsschritte							
<ul style="list-style-type: none"> • Festlegung welche Bereiche genau auf Contractinglösungen hin untersucht werden sollen 							
Hemmnisse							
Einführung alternativer Finanzierungsmodelle kann zu Akzeptanzproblemen führen							
Anmerkung							
Fördermöglichkeiten							
keine							

Kommunikation, Kooperation				eea-Bereich: 6.5.1			
Maßnahme Nr.: 6.13 Entwicklung eines Bürgerbeteiligungsmodells für eine Solargenossenschaft							
Kurzbeschreibung							
<p>Entwicklung eines Genossenschaftsmodells für Delitzsch, bei dem sich Personen aus der Stadt, Region und darüber hinaus mit Kapital an der Errichtung und/oder Betreuung von Erneuerbare-Energien-Anlagen (z. B. Solaranlagen) beteiligen.</p> <p>Die Stadtwerke können dies federführend initiieren. Die Stadt kann in der Gründungsphase eventuell unterstützend tätig werden. Informationen zu Rechtsformen und eine aktive Beratung sollten elementare Bestandteile dieser Maßnahme sein.</p> <p>Damit wird die Akzeptanz erneuerbarer Energien in der Bevölkerung erhöht und die regionale Wertschöpfung verbessert. Dafür können insbesondere die Dächer von Schulen und Kindertagesstätten genutzt werden.</p>							
Priorität	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>	Aufwand	<i>Hoch</i>	<i>Mittel</i>	<i>Niedrig</i>
CO₂-Minderungspotenzial/Einsparpotenzial							
nicht quantifizierbar							
Zielgruppe							
Bürger, Politik, Wirtschaft, Stadtverwaltung							
Akteure							
Stadtwerke Delitzsch, Beteiligungswillige, Bürger							
Kosten							
keine							
Wirkungsansatz							
<ul style="list-style-type: none"> • monetärer Ansatz: Vermögensanlage • Öffentlichkeitsarbeit und Information: Aufklärung, Motivation, modellhafte Vorbildprojekte 							
Wirkungstiefe							
mittel							
Erforderliche Aktionsschritte							
<ul style="list-style-type: none"> • Festlegung der Zuständigkeiten • Entwicklung eines Modells durch die Stadtwerke • Initiierung gemeinsam mit den Stadtwerken 							
Hemmnisse							
Akquise von Genossenschaftsmitgliedern, die bereit sind, Geld in dieser Form anzulegen							
Anmerkung							
Fördermöglichkeiten							
keine bekannt							

Kommunikation, Kooperation				eea-Bereich: 6.3.1			
Maßnahme Nr.: 6.14 Unterstützung der Einführung von Energiemanagementsystemen in der Wirtschaft							
Kurzbeschreibung							
<p>Wesentliche Klimaschutzverbesserungen lassen durch den Abstimmung des Verbrauchsverhaltens auf das Erzeugungsverhalten der Erneuerbaren Energie realisieren (Ausgleich der fluktuierenden). Durch die beginnende flächendeckende Einführung der intelligenten Messsysteme und -einrichtungen besteht die Chance ein kostengünstiges Energie- und Lastmanagement aufzubauen. Darüber hinaus gewinnen smart-home-Anwendungen an Bedeutung.</p> <p>Dazu sind entsprechende Akteure zu identifizieren und entsprechende Konzepte zu erstellen und umzusetzen. Partner aus der Industrie und Versorgungswirtschaft müssen zu Kooperationen zusammengeführt werden.</p> <p>Diese Lösungen sind dezentral und erhöhen dadurch auch das Bewusstsein der Nutzer und fördern damit zusätzlich den umweltbewussten Umgang mit Energie.</p>							
Priorität	Hoch	Mittel	Niedrig	Aufwand	Hoch	Mittel	Niedrig
CO₂-Minderungspotenzial/Einsparpotenzial							
nicht quantifizierbar							
Zielgruppe							
Bürger, Wirtschaft, etc.							
Akteure							
Stadtverwaltung, Klimaschutzmanagement, Politik, Firmen, Stadtwerke Delitzsch, etc.							
Kosten							
<ul style="list-style-type: none"> personelle Betreuung durch die Stadtverwaltung/Klimaschutzmanagement ggf. Messinstrumente 							
Wirkungsansatz							
Öffentlichkeitsarbeit und Information: Ergreifung der Initiative, Aufklärung, Konzepterstellung und -umsetzung							
Wirkungstiefe							
hoch							
Erforderliche Aktionsschritte							
<ul style="list-style-type: none"> Zusammenarbeit zwischen Stadtverwaltung/Klimaschutzmanagement sowie öffentlichen Trägern; Techn./wirtschaftliche Konzepterstellung je nach Abhängigkeit von den Liegenschaften Aufklärung der Nutzer und der öffentlichen Träger 							
Hemmnisse							
Anmerkung							
Fördermöglichkeiten							
evtl. Förderung zur Gründung von Effizienznetzwerken							

9. Verstetigungsstrategie

Die Verstetigung der energie- und klimapolitischen Arbeit ist ein wichtiger Bestandteil, um langfristig positive Effekte bei der Einsparung von Energie und Treibhausgasen zu erzielen. Dabei können verschiedene Elemente forciert werden, die abgestimmt effizient ineinandergreifen. In den folgenden zwei Abschnitten sind zwei Ansätze für die Stadt Delitzsch erläutert.

9.1 European Energy Award

Bereits seit 2006 nimmt die Stadt Delitzsch am Zertifizierungssystem und Qualitätsmanagementverfahren European Energy Award (eea) teil. Zum einen macht der eea die Erfolge einer Kommune bei Energieeffizienz und Klimaschutz mess- und sichtbar – viele Kommunen nutzen den eea daher für ihr kommunales Marketing – und zum anderen ist er ein ideales Monitoring- und Controllinginstrument für die Aktivitäten einer Kommune im Themenfeld Energieeffizienz und Klimaschutz. Der eea gewährleistet durch die regelmäßige Aktualisierung der kommunalen Kennwerte und Aktivitäten/Maßnahmen, dass die Entscheider in der Stadtverwaltung immer informiert sind und sie gemeinsam strategische Überlegungen für die Zukunft diskutieren. Das Nachhalten des sogenannten Energiepolitischen Arbeitsprogramms (EPAP), dem Maßnahmenprogramm des eea, forciert immer wieder die Umsetzungsdiskussion zu den einzelnen Maßnahmen. Die Abstimmung mit der Kämmerei und damit die Einstellung in den Haushalt sind dabei obligatorisch.

Delitzsch hat in den 10 Jahren eea sehr gute Erfahrungen mit dem Instrument gemacht und würde energiepolitisch heute nicht da sein, wo es aktuell steht. Aus diesem Grund ist eine Weiterführung der Teilnahme am eea eine zentrale Empfehlung für die langfristige Verstetigung der energie- und klimaschutzpolitischen Arbeit für die Stadt.

9.2 Klimaschutzmanagement

Als Ergänzung zur Teilnahme am eea bietet sich zur Umsetzung des in diesem Konzept aufgezeigten Maßnahmenkataloges die Etablierung eines Klimaschutzmanagements an. Auch auf diesem Feld hat die Stadt Delitzsch durch während der Umsetzungsphase des Forschungsprojektes etablierten Energieeffizienzmanagers bereits sehr gute Erfahrungen gemacht. Aus Sicht der Stadt ist daher die Erweiterung der Aufgaben des bisherigen Energieteams auf ein städtisches „Nachhaltigkeits- und Energieeffizienzteam“ vorgesehen, das im Sinne eines Klimaschutzmanagements die Umsetzung des Maßnahmenkataloges befördert. Damit kann die Arbeit um das Themenfeld Energieeffizienz und Klimaschutz weiter ausgebaut und inhaltlich verdichtet werden.

Die Arbeit des Nachhaltigkeits- und Energieeffizienzteams wirkt dabei sowohl verwaltungsintern als auch projektbezogen. In der Verwaltungsstruktur wirkt diese Arbeitsgruppe direkt in die Bereiche der städtischen Fachämter und erstattet regelmäßig dem Stadtrat einen Bericht.

Die Aufgaben des Klimaschutzmanagements werden u. a. sein (vgl. DIFU-Leitfaden 2011, S. 26):

- Projektmanagement (z. B. Koordinierung der Umsetzung der verschiedenen Maßnahmen, Projektüberwachung),
- fachliche Unterstützung bei Vorbereitung, Planung und Umsetzung einzelner Maßnahmen aus dem Klimaschutzkonzept,

- Monitoring und Controlling (z. B. systematische Erfassung und Auswertung von klimaschutzrelevanten Daten.
- Durchführung interner Informationsveranstaltungen und Schulungen,
- Akteursbeteiligung (z. B. Aufbau von Netzwerken und Beteiligung externer Akteure bei der Umsetzung einzelner Klimaschutzmaßnahmen),
- Kommunikations- und Öffentlichkeitsarbeit.

Die Arbeit des Klimaschutzmanagements konzentriert sich dabei auf die Umsetzung des Maßnahmenkataloges. Gleichzeitig gibt es jedoch auch zahlreiche Synergien mit dem eea.

10. Controlling-Konzept

Die Stadt nimmt bereits seit 2006 am European Energy Award (eea) teil. In diesem Qualitätsmanagementprozess werden jährlich Aktualisierungen durchgeführt. Grundlage für ein jährliches Controlling sollte daher das Zertifizierungsverfahren eea sein (vgl. Maßnahme 5.3 „Langfristige Weiterführung des eea“). Mit der dort geforderten regelmäßigen Erhebung von Daten und Indikatoren ist der eea das Werkzeug, um die Fortschreibung der in diesem Konzept enthaltenen Daten und Maßnahmen zu gewährleisten. Die Stadt sollte daher den eea fortführen und als Instrument in der Stadtverwaltung nachhaltig etablieren.

Die regelmäßige Überprüfung des Energieverbrauchs und Ausstoßes an Kohlendioxid stößt an gewisse Grenzen. Sie ergeben sich zum einen aus der Verfügbarkeit der Daten, zum anderen aus der ggf. notwendigen Aufbereitung mit einem mehr oder weniger hohen Aufwand unter Nutzung spezieller Programme. Deshalb werden in diesem Kapitel nur die Indikatoren beschrieben, für die die Kommune jährlich aktuelle Daten mit einem überschaubaren Aufwand beschaffen kann und die gleichzeitig für den eea-Prozess relevant sind. Für weitergehende Aussagen, z. B. über CO₂-/Treibhausgasemissionen nach Energieträgern auf Ebene der Gesamtstadt, empfiehlt sich die periodische Fortschreibung, jeweils in etwa drei Jahresschritten.

Nach der Erarbeitung dieses Konzeptes und seinem Beschluss schließt sich die Umsetzung von Maßnahmen aus dem Handlungskatalog an (siehe Kapitel 8). Neben diesem Umsetzungsprozess ist die regelmäßige Überprüfung der Aussagen notwendig. Dabei geht es neben analytischen Aussagen, z. B. zum Strom- oder Gasverbrauch, um die jeweils erreichten Einsparungen bei Energie und Treibhausgasen. Letzteres bezieht sich auf das Kapitel 2.2 des Konzeptes, darin werden die Minderungspotenziale für Energieverbrauch und Kohlendioxidausstoß als Zielvorgaben ausgewiesen.

10.1 Indikatoren

Im Folgenden sind die Indikatoren beschrieben, die in regelmäßigen Abständen fortzuschreiben und auch im Rahmen des eea-Prozesses zu erheben sind. Im Sinne der Nachhaltigkeit und konsistenten Fortführung über die Jahre, ist es zu empfehlen, die Indikatoren in einer Tabelle zusammenzufassen und zusätzlich zu den im Folgenden aufgezeigten Indikatoren zwei Spalten mit „Verantwortlicher“ und „zu melden bis“ einzufügen. So ist eine bessere Nachvollziehbarkeit und Kontrollmöglichkeit gegeben.

10.1.1 Entwicklungsplanung, Raumordnung

Tabelle 10-1: Indikatoren Entwicklungsplanung und Raumordnung

Indikator	Fortschreibung aller x a	Maßnahmennummer gemäß eea
Verbrauch Endenergie Gesamt [MWh/a]	3 a	1.1.3
Emissionen CO ₂ Gesamt [t] [t/EW]	3 a	1.1.3
Emissionen CO ₂ -Äquivalente Gesamt [t] [t/EW]	3 a	1.1.3

Die Indikatoren in diesem Bereich sollten mit jeder Fortschreibung der Gesamtbilanz erfasst bzw. berechnet werden. Die Emissionen ergeben sich rechnerisch aus den einzelnen Energieverbrä-

chen der unterschiedlichen Sektoren und Energieträger, die zum Endenergieverbrauch führen. Der Endenergieverbrauch ist somit die Summe der separat zu erhebenden Einzelindikatoren. Die Daten zum Strom- und Gasverbrauch im Stadtgebiet sind von den Netzbetreibern bzw. den Stadtwerken sektorenspezifisch abzufordern (Wirtschaft, private Haushalte) bzw. über die Konzessionsabrechnungen herauszufiltern.

10.1.2 Kommunale Gebäude, Anlagen

Tabelle 10-2: Indikatoren kommunale Gebäude und Anlagen

Indikator	Fortschreibung aller x a	Maßnahmennummer gemäß eea
Anteil erneuerbarer Wärmeenergie pro Jahr am gesamten Wärmeenergieverbrauch pro Jahr der kommunalen Gebäude [%]	1 a	2.2.1
spezifischer Heizwärmeenergieverbrauch kommunaler Gebäude [kWh/m ² *a]	1 a	2.2.3
spezifischer Elektroenergieverbrauch kommunaler Gebäude [kWh/m ² *a]	1 a	2.2.4
spezifische CO ₂ -Emissionen kommunaler Gebäude [t/m ² *a]	1 a	2.2.5
spezifische CO ₂ -Äquivalente-Emissionen kommunaler Gebäude [t/m ² *a]	1 a	2.2.5
spezifischer Elektroenergieverbrauch Straßenbeleuchtung [MWh/km _{beleuchtete Straßenlänge} *a]	1 a	2.3.1
Gesamtverbrauch Elektroenergie Straßenbeleuchtung [MWh/a]	1 a	2.3.1
spezifischer Trinkwasserverbrauch kommunaler Gebäude [l/m ² *a]	1 a	2.3.2

Die Energieverbräuche für die kommunalen Liegenschaften werden monatlich erfasst und monatlich ausgewertet. Damit können aus stark schwankenden Verbrauchsentwicklungen oder Extremabweichungen kurzfristig entsprechende Maßnahmen bzw. Feinanalysen eingeleitet werden. Damit geht für die Stadt auf lange Sicht eine Kostenersparnis einher. Im Rahmen des Aufbaus des Gebäude- und Liegenschaftsmanagements verfügt die Stadt über eine Software und besitzt damit bereits ein sehr gutes Instrument zur Verbrauchserfassung und zum Controlling der Gebäude insgesamt.

Die CO₂-Bilanzierung der kommunalen Gebäude kann anhand der Verbrauchswerte (Strom + Wärme) und der energieträgerspezifischen CO₂-Emissionsfaktoren bzw. direkt aus der Software heraus erfolgen. Darüber hinaus können über die Software perioden- und objektübergreifende Verbrauchsauswertungen inklusive der dynamischen Visualisierung entsprechender Ergebnisse erfolgen. Weitere Vorteile sind bspw. eine deutlich vereinfachte Handhabung der Witterungsbereinigung, das vereinfachte Berichtswesen (zumeist inklusive Emissionsbilanzierung).

Neben den kommunalen Gebäuden gilt es vor allem, den Verbrauch und Zustand der Straßenbeleuchtung zu überwachen, denn die jährlichen Kosten für die Straßenbeleuchtung sind hoch. Aus

Vergleichen der einzelnen Schaltstellen über die Jahre lassen sich Unstimmigkeiten herausfinden und besonders große Verbraucher identifizieren, die es dann gilt, mit energieeffizienter Technik zu erneuern. Auch das Potenzial für eine Optimierung des Betriebsregimes bezüglich der Straßenbeleuchtung lässt sich darüber grob abschätzen.

10.1.3 Versorgung, Entsorgung

Tabelle 10-3: Indikatoren Versorgung und Entsorgung

Indikator	Fortschreibung aller x a	Maßnahmennummer gemäß eea
eingesetzte Konzessionsabgaben für erneuerbare Energien und Energieeffizienz [€/EW]	1 a	3.2.1
Anteil zertifizierter Ökostrom am Gesamtstromverbrauch in der Kommune [%]	1 a	3.2.2
Anteil der Wärme-/Kälteproduktion aus erneuerbaren Energiequellen auf dem Stadtgebiet am Wärmegesamtverbrauch in der Kommune [%]	1 a	3.3.2
Anteil der Stromproduktion aus erneuerbaren Energiequellen auf dem Stadtgebiet am Potenzial in der Kommune [%]	1 a	3.3.3
Anteil der Stromproduktion aus erneuerbaren Energiequellen auf dem Stadtgebiet am Stromgesamtverbrauch in der Kommune [%]	1 a	3.3.3
Potenzialausnutzung der energetischen Nutzung von Bioabfällen [%]	3 a	3.6.2

Die hier aufgeführten Indikatoren kann zum einem die Verwaltung selbst erheben bzw. über die Netzbetreiber selbst recherchieren.⁴

Die Daten zu den andienungspflichtigen Bioabfällen müssen vom zuständigen Entsorger angefordert werden. Die nicht andienungspflichtigen Bioabfälle, die die Stadt selbst „produziert“ und entsorgt bzw. verwertet, können verwaltungsintern erhoben werden.

⁴ (Strom: 50Hertz Transmission GmbH, [HTTP://WWW.50HERTZ.COM](http://www.50HERTZ.COM) unter EEG → Veröffentlichung EEG-Daten → EEG Jahresabrechnung; Wärme: eins energie in sachsen GmbH & Co. KG; darüber hinaus alternativ [HTTP://WWW.BIOMASSEATLAS.DE](http://www.biomasseatlas.de) [HTTP://WWW.SOLARATLAS.DE](http://www.solaratlas.de) und [HTTP://WWW.WÄRMEPUMPENATLAS.DE](http://www.waermpumpenatlas.de))

10.1.4 Mobilität

Tabelle 10-4: Indikatoren Mobilität

Indikator	Fortschreibung aller x a	Maßnahmennummer gemäß eea
Benzinverbrauch kommunale Fahrzeuge [l/100 km]	1 a	4.1.2
Dieserverbrauch kommunale Fahrzeuge [l/100 km]	1 a	4.1.2
Anteil verkehrsberuhigter Straßenlänge an Gesamtstraßenlänge [%]	3 a	4.2.3
Angemeldete Pkw pro 1.000 EW [Pkw/1.000 EW]	1 a	4.5.2
Fahrradwegelänge pro 1.000 EW [km/1.000 EW]	3 a	4.5.2
Modal-Split-Anteil MIV [%]	3–5 a	4.5.2
Modal-Split-Mitfahreranteil im MIV [%]	3–5 a	4.5.2
Modal-Split-Anteil NMIV [%]	3–5 a	4.5.2
Modal-Split-Anteil ÖPNV [%]	3–5 a	4.5.2
Fahrgäste ÖPNV pro 1.000 EW [Anzahl/1.000 EW]	1 a	4.5.2

Die Indikatoren zu kommunalen Fahrzeugen und zu Straßen-/Fahrradweglängen können verwaltungsintern erhoben werden.

Die Angaben zu den zugelassenen Fahrzeugen sollten jährlich über das Internetportal des Kraftfahrtbundesamtes erfolgen.⁵ Dort sind unter „Veröffentlichungen zum Herunterladen“ im Bericht „Fahrzeugzulassungen (FZ), Bestand an Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern nach Gemeinden, FZ 3“ die gemeindespezifischen Zulassungszahlen zu Pkw, Lkw und Krädern enthalten.

Die Modal-Split-Anteile können alle fünf Jahre im Rahmen der Teilnahme an der Durchführung einer Verkehrserhebung "Mobilität in Städten – System repräsentativer Verkehrserhebung" (SrV) sehr genau erhoben werden, was jedoch mit Kosten für die Stadt verbunden ist.

Die Zahlen zum ÖPNV können jährlich bei der Deutschen Bahn AG sowie der MDV Mitteldeutscher Verkehrsverbund GmbH abgefordert werden.

10.1.5 Interne Organisation

Tabelle 10-5: Indikatoren interne Organisation

Indikator	Fortschreibung aller x a	Maßnahmennummer gemäß eea
Bereitgestellte Finanzmittel für Energie-/Klimaaktivitäten pro EW [€/EW*a]	1 a	5.3.1

Den hier aufgeführten Indikator kann die Verwaltung selbst erheben.

⁵ unter aktuell
http://www.kba.de/DE/Statistik/Fahrzeuge/Bestand/FahrzeugklassenAufbauarten/fahrzeugklassen_node.html

10.1.6 Kommunikation, Kooperation

Tabelle 10-6: Indikatoren Kommunikation und Kooperation

Indikator	Fortschreibung aller x a	Maßnahmennummer gemäß eea
Beratungen zu Energie, Mobilität und Ökologie [Anzahl/1.000 EW*a]	1 a	6.5.1
Förderung vorbildlicher Energie- und Klimaschutzvorhaben [€/EW*a]	1 a	6.5.3

Die hier aufgeführten Indikatoren kann die Verwaltung selbst erheben.

11. Kommunikationsstrategie

11.1 Prozessbegleitende Öffentlichkeitsarbeit

In der Erarbeitungsphase des hier vorliegenden Konzepts für die Stadt Delitzsch wurde insbesondere für den Leitbildprozess eine intensive Bürgerbeteiligung vorgenommen. Der Prozess ist jedoch fließend, so dass das fertige Leitbild später in Form einer Fortschreibung in das Konzept integriert wird. Darüber hinaus fanden mehrere Workshops mit der Verwaltung und Akteuren statt. Im Zuge der Potenzialanalyse wurden entsprechende Potenzialträger wie Stadtwerke und Unternehmen direkt in die Konzeptarbeit eingebunden. Parallel dazu erfolgte die Öffentlichkeitsarbeit unter Nutzung der Internetseite der Stadt.

Darüber hinaus erfolgte im Rahmen des Forschungsprojektes „Wege in eine energieeffiziente urbane Moderne – Entwicklung eines aktorsorientierten kommunalen Energiemanagementsystems in Delitzsch“ eine intensive Öffentlichkeitsarbeit in der Stadt, Region und darüber hinaus. Bürgerinformation und Bürgerbeteiligung standen in den fünf Jahren der Umsetzung des Forschungsprojektes in den Jahren 2011 bis 2016 speziell im Fokus.

Nach dem Beteiligungsprozess während der Erarbeitung des Klimaschutzkonzeptes gilt es nun, die Öffentlichkeitsarbeit zu verstetigen. Das im Folgenden beschriebene Konzept zur Öffentlichkeitsarbeit im Anschluss an die Erstellung des Klimaschutzkonzeptes ist aufgrund individueller Gestaltungsmöglichkeiten als Rahmen zu verstehen, der nach Bedarf modifiziert, erweitert oder reduziert werden kann.

11.2 Öffentlichkeitsarbeitskonzept für die Zukunft

Die Stadt Delitzsch besitzt bereits eine gute Öffentlichkeitsarbeit hinsichtlich der Themen Energie und Klimaschutz. Über die Jahre wurden diverse Themen von eea, Forschungsprojekt, Erneuerbare Energien in Delitzsch usw. bis hin zu Städtepartnerschaften mit dem Themenfokus Energie und Klimaschutz im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit beackert. Die Stadt sollte daher versuchen, ihre Aktivitäten im Bereich Öffentlichkeitsarbeit zu festigen und auf diesem hohen Niveau zu halten. So kann bei den Bürgerinnen und Bürgern die Akzeptanz für die Umsetzung des Forschungsvorhabens und weiterer Konzepte und Projekte im Themenbereich Energie und Klimaschutz verstärkt und verstetigt werden. Die Bevölkerung kann dabei behutsam zum Mitmachen beim Klimaschutz und Mitwirken bei Klimaschutzprojekten angeregt werden.

Darüber hinaus sollen im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit anderen Kommunen gute Beispiele gegeben werden. In gleichem Maße soll jedoch die Öffentlichkeitsarbeit auch nach innen in die Verwaltung selbst wirken, Mitarbeiter begeistern und zum Engagement motivieren. Ein Grundsatz der Öffentlichkeitsarbeit lautet deshalb „Tue Gutes und rede darüber“. Im weitesten Sinne meint Öffentlichkeitsarbeit demnach jede Aktivität nach außen, Gespräche, Briefe, Internetseite, Veröffentlichungen oder spezielle Aktionen.

Es gibt gute Beispiele, die belegen, dass eine engagierte Öffentlichkeitsarbeit erfolgreichen Klimaschutz ermöglichen kann. Auch Delitzsch ist so ein gutes Beispiel. Jetzt heißt es, diesen hohen Anspruch für die Zukunft zu festigen und entsprechend mit aktiver Öffentlichkeitsarbeit zu unterstützen.

11.2.1 Generelle Aufgaben der Öffentlichkeitsarbeit

Die Ziele der Öffentlichkeitsarbeit im Rahmen der Klimaschutzaktivitäten von Delitzsch sind

- Information,
- ergänzende Erläuterungen,
- Motivation,
- Mitwirkung und
- Optimierung.

Grundsätzlich ist im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit eine angemessen sachgerechte und objektive Verbreitung von klimaschutzrelevanten Informationen, Zahlen, Daten und Fakten sowie die Vorstellung bisheriger und künftiger lokaler Aktivitäten zum Klimaschutz notwendig, denn sachgerechte Informationen bilden die Basis für einen ausgewogenen Meinungsbildungsprozess. Mit gezielter Information kann so z. B. das Interesse an der Beteiligung an Bürgersolaranlagen in Form z. B. von Bürgerfonds oder Energiegenossenschaften geweckt werden.

Die teils komplexen Zusammenhänge müssen in allgemein verständlicher Form aufbereitet, dargestellt und erläutert werden. Dabei sollte Bildmaterial (Grafiken, Fotos, Visualisierungen usw.) möglichst umfangreich zum Einsatz kommen, da über klare Visualisierungen i. d. R. in kurzer Zeit auch komplexe Zusammenhänge verständlich erläutert werden können.

Die Bürger sollen zu einem umweltbewussten Verhalten durch Aufklärung, Vorbildwirkung und flankierende Maßnahmen der Stadt ermutigt werden. Durch das Einbinden Dritter (Bürger, Unternehmen, Vereine/Verbände) und deren Anregungen sowie Hinweise können Vorhaben zum Klimaschutz auch optimiert werden. Die unterschiedlichen Anforderungen für Bürger, Wirtschaft, Verwaltung und Politik müssen dabei jedoch klar herausgearbeitet werden.

Die Öffentlichkeitsarbeit kann auf die laufende städtische und auch deutschlandweite Öffentlichkeitsarbeit zum Thema Energie und Klimaschutz aufbauen. Das bereits vorhandene im Rahmen des Forschungsvorhabens kreierte Logo „Energieeffizientes Delitzsch“ sollte dabei im Rahmen des dazugehörigen Corporate Designs stets Anwendung finden.

11.2.2 Zielgruppen

Je klarer auf einzelne Zielgruppen eingegangen wird, je direkter Öffentlichkeitsarbeit auf deren Bedürfnisse und Sprache zugeschnitten ist, desto eher fühlen diese sich angesprochen.

Die Aktivitäten im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit sollten sich im Wesentlichen an vier Zielgruppen richten:

- Politik/Verwaltung,
- Bevölkerung,
- Unternehmen und
- Vereine/Verbände/Institutionen



Abbildung 11-1: Beispiel Energieteamsitzung im Rahmen des European Energy Award, welche regelmäßig stattfinden; Zielgruppe: Politik, Verwaltung

11.2.3 Instrumente

Im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit kann eine Reihe von klassischen, bewährten Instrumenten eingesetzt werden. Hierzu gehören u. a.

- Medieneinsatz (Internetpräsenz, TV und Radio, Tages- und Wochenzeitungen),
- Druckerzeugnisse (Broschüren und Flyer, Zeitungen, Bücher) und
- Veranstaltungen (Ausstellungen, Diskussionsforen, Beratungsstellen, Führungen und Vorträge).

Ein konsistenter einheitlicher Auftritt für alle Marketinginstrumente ist umzusetzen. Mit dem Corporate Design „Energieeffizientes Delitzsch“ steht dafür bereits eine anzuwendende Grundlage zur Verfügung. Darüber hinaus bildet das Leitbild (vgl. Kapitel 2) eine wichtige strategische und inhaltliche Grundlage für die Öffentlichkeitsarbeit.

Medieneinsatz

Die bestehende und bereits mit Inhalten gefüllte Rubrik zum Thema auf der Internetseite der Stadt⁶ sollte kontinuierlich gepflegt und weiter ausgebaut werden. Der Direkteinstieg mit „Energieeffiziente Stadt“ auf der Startseite der Stadt wird als sehr gut bewertet. Hierunter sind alle Informationen thematisch sortiert. Eine Ergänzung könnte lediglich in Form von Verlinkungen zu bestehenden Informationsportalen erfolgen, die das Delitzscher Angebot sinnvoll ergänzen:

- <http://www.bmub.bund.de/themen/klima-energie>
- <http://www.klima-sucht-schutz.de>
- <http://www.co2online.de>
- <http://www.dena.de>
- <http://www.klimabuendnis.org>
- <http://www.kommunal-erneuerbar.de>
- <http://www.regionaler-klimaatlas.de>
- <http://www.stadtklimalotse.net>
- <http://www.enob.info>
- <http://www.klimaargumente.de>
- <http://www.energiesparclub.de>
- <http://www.bioenergie-regionen.de>

Druckerzeugnisse

Soweit möglich sollten bereits vorhandene und öffentlich zur Verfügung stehende Publikationen zu energie- und klimaschutzrelevanten Themen verwendet werden. Vielfältige Publikationen (u. a. Broschüren und Flyer) können bspw. bei der Deutschen Energie-Agentur GmbH (dena)⁷ kostenlos bestellt und dann sowohl aktiv als auch passiv ausgelegt/verteilt werden. Gleiches gilt für die Sächsische Energieagentur SAENA⁸. Sie stellt online ebenfalls vielfältiges Material zum Downloaden oder zum Bestellen bereit. Auch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB)⁹ hat vielfältige Materialien online zum Download/zur Bestellung im Angebot. Darüber hinaus werden die Delitzscher Printprodukte aus dem Projekt Energieeffiziente Stadt weiter genutzt. Gegebenenfalls sind hier periodisch Aktualisierungen vorzunehmen.

Sollten zusätzliche eigene Broschüren oder Flyer erstellt werden, sind diese im Corporate Design „Energieeffizientes Delitzsch“ zu erstellen. Im Sinne der Ressourcenschonung ist darauf zu achten, dass die Printprodukte bedarfsgerecht konzipiert und aufgelegt werden sowie deren Aktualität möglichst lange gewährleistet ist. Allerdings sind dabei die Informationen nicht zu allgemein oder/und umfangreich zu verfassen, da sonst keine Zielgruppe effektiv angesprochen werden kann.

⁶ Weitere Informationen unter <http://www.delitzsch.de/dz.site,postext,Energieeffiziente%20Stadt.html>

⁷ <http://www.dena.de>

⁸ <http://www.saena.de/angebote/broschueren.html>

⁹ <http://www.bmub.bund.de>

Veranstaltungen

Es sollen die vorhandenen Möglichkeiten für die Öffentlichkeitsarbeit genutzt werden. Veranstaltungen stellen hierbei eine sehr gute Möglichkeit dar, die entsprechenden Zielgruppen zu erreichen. Dazu zählen nicht nur reine Informationsveranstaltungen/Vorträge, sondern auch Nachhaltigkeits- und Energieeffizienz-Stammtische, regelmäßige Beratungsangebote, Messen/Ausstellungen, Vereinsfeste etc. Über persönliche Gespräche können in diesem Rahmen eventuelle Barrieren abgebaut oder Befindlichkeiten erörtert werden. Die Erfahrungen von der Durchführung von Veranstaltungen aus dem Forschungsprojekt können hier direkt einfließen und Veranstaltungen entsprechend bedarfsgerecht und zielgruppenorientiert gestaltet werden.

Vorhandene Broschüren und Flyer sollten bei Veranstaltungen ausgelegt werden. Veranstaltungen bieten auch die Möglichkeit, z. B. stadteigene Ausstellungstafeln oder auch Wanderausstellungen von Bund, Land, Kreis, SAENA oder der dena zu zeigen.



Abbildung 11-2: Veranstaltungsbeispiel: Bürgerenergetreff am Tiergarten Delitzsch, September 2015

11.2.4 Bereits existierende Bildungsangebote zu Nachhaltigkeit, Energie und Klimaschutz

Im Bereich der Bildungsangebote ist es sinnvoll, auf bereits existierende und meist kostenlos zu beziehende Unterlagen zurückzugreifen. Neben projektspezifischen Materialien existieren insbesondere für die Schule fertige Unterrichtsmaterialien für Einzelstunden, spezifische Themen, Projektwochen oder auch komplette Unterrichtseinheiten, die sich über mehrere Unterrichtsstunden erstrecken. Material, das zu pädagogischen Zwecken verwendet werden kann, stellt beispielsweise die SAENA bzw. U.f.U. zur Verfügung¹⁰.

Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, in Kindergärten und Schulen Energiesparmodelle, wie zum Beispiel die sogenannten „fifty/fifty-Modelle“, umzusetzen, wofür das BMUB separate Fördermittel zur Verfügung stellt. Die Idee dahinter ist, dass die Kinder und Jugendlichen Energieeinsparquellen identifizieren, diese entsprechend generiert werden und die über den Minderverbrauch eingesparten Verbrauchskosten zur Hälfte in Geldwert der jeweiligen Einrichtung gutgeschrieben

¹⁰ <http://www.saena.de/angebote/unterrichtsmodule.html> und <http://www.ufu.de/de/bildung/bildungsmaterialien.html>

werden.¹¹ Für diese Bildungsinhalte müssen das Landesjugendamt und die Sächsische Bildungsagentur sensibilisiert werden, damit die Bildungspläne „angepackt“ werden.

Damit würde die Stadt ein Bildungsangebot aufweisen, das die Klimaschutzidee vom Kindergarten bis zur Schule durchgängig in der öffentlichen Bildung verankert hat. Hervorzuheben sind Synergieeffekte: Je früher sich die Kinder mit der Thematik beschäftigen, desto eher lässt sich in den jeweils weiterführenden Bildungseinrichtungen auf vorhandene Kenntnissen aufbauen. Einzubeziehen wären neben den kommunalen Kindertagesstätten auch andere Träger, wie die Kirchen und private Vereine. Für eine geeignete Verkehrserziehung kann bspw. der ADFC eingebunden werden.

11.2.5 Kooperation mit externen Partnern

Die Stadt hat bereits zahlreiche Erfahrungen im kooperativen Bereich gesammelt, zum einen mit Studenten, die Diplom-/Bachelor-/Masterarbeitsthemen bearbeiteten, mit Hochschulen in konkreten Forschungsvorhaben und Wettbewerbsbeiträgen (u. a. mit der Universität Leipzig im Forschungsprojekt „Energieeffiziente Stadt“) sowie zum anderen im kommunalen Bereich, direkt mit anderen Kommunen, Institutionen sowie über diverse EU-geförderte Projekte (u. a. VIS NOVA).

Darüber hinaus lebt die Stadt die Energieeffizienzpartnerschaft mit der ukrainischen Stadt Zhovkva, die zu einer Nachhaltigkeitspartnerschaft ausgebaut werden könnte.

Diese guten Ansätze gilt es, für die Stadt weiterhin fortzuführen und zu festigen. Insbesondere das Thema „Energieeffiziente Stadt“ und die Weiterführung über die Laufzeit des Forschungsvorhabens hinaus sollte Ziel der Stadt sein, denn die Potenziale, die noch im Bereich Energieeffizienz und Klimaschutz gehoben werden können, sind groß für den Zielkorridor bis 2030 (vgl. Kapitel 6). In diesem Sinne sollten insbesondere die Beziehungen zur Universität Leipzig gefestigt bzw. weiter ausgebaut werden.

Neben den institutionellen und kommunalen Kooperationen führt die Stadt Kooperationsprojekte bzw. -aktivitäten mit lokalen Unternehmen, insbesondere mit der Stadtwerke Delitzsch GmbH und der Wohnungsgesellschaft der Stadt Delitzsch mbH sowie weiteren Unternehmen durch. Auch dieser Bereich sollte weiterhin gepflegt und gestärkt werden. Potenziale gibt es hier sicher noch weitere (z. B. Abwasserzweckverband Delitzsch, DERAWA Zweckverband Delitzsch-Rackwitzer Wasserversorgung), insofern für die Verwaltungsmitarbeiter auch ein Zeitbudget dafür zur Verfügung steht.

¹¹ Weitere Informationen und Ideen für Schulprojekte sind zu finden unter <http://www.fifty-fifty.eu> und <http://www.energiesparmeister.de>.

12. Literaturverzeichnis

- Bertelsmann 2005: Bertelsmann Stiftung (Hrsg.) (2005): Demographietyp 4: Schrumpfende und alternde Städte und Gemeinden mit hoher Abwanderung, http://wegweiser-kommune.de/datenprognosen/demographietypen/download/pdf/CI-4_lfd10.pdf
- Bing (2016): Bing Karten. Online verfügbar unter <http://www.bing.com/mapspreview>
- Biomasseatlas 2015: Zahl und Größe geförderter Biomasseanlagen bis einschließlich 2014, Kostenpflichtige Auswertung für Delitzsch, Online abrufbar unter www.biomasseatlas.de
- Dr. Dominik Risser (2000): Südzucker trägt Einschränkung des Rübenanbaus Rechnung. Hg. v. Südzucker AG. Mannheim. Online verfügbar unter http://www.suedzucker.de/de/Presse/Archiv/2000/2000-news/IR-05_05_2000/
- DWD (2016): Deutscher Wetterdienst
- EEG Stammdaten: Veröffentlichung auf der Informationsplattform der deutschen Übertragungsnetzbetreiber, Online verfügbar unter: <https://www.netztransparenz.de/de/Anlagen-stammdaten.htm>
- FHNH (2015): Kurzgutachten zur Untersuchung "Windenergieausbau in Thüringen"
- FNR (2015): Flächennutzung in Deutschland. Anbau - Daten und Fakten - Grafiken FNR-Mediathek. Hg. v. Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. Online verfügbar unter <https://mediathek.fnr.de/grafiken/daten-und-fakten/anbau/flachennutzung-in-deutschland.html>
- Google Earth 2016: Version Number: 7.1.2.2041, from 10/7/2013, Server: kh.google.com, Zugriff Mai 2016
- GWZ 1995: Gebäude- und Wohnungszählung in den neuen Bundesländern und Berlin-Ost, zum 30. September 1995, Statistische Ämter des Bundes und der Länder, Kamenz 1997
- IE Leipzig (2014): Leipziger Institut für Energie GmbH: Wirtschaftlichkeit Batteriespeicher
- IE Leipzig GmbH (15.04.2016): Waldbestand Delitzsch. Interview mit Karl-Heinz Koch. Leipzig, pdf einer E-Mail
- ifeu (2014): Empfehlungen zur Methodik der kommunalen Treibhausgasbilanzierung für den Energie- und Verkehrssektor in Deutschland. Im Rahmen des Vorhabens „Klimaschutz-Planer – Kommunaler Planungsassistent für Energie und Klimaschutz“
- IHK 2014: Standortzufriedenheit in Mitteldeutschland - Unternehmensbefragung im Jahr 2014 - Einzelergebnis Stadt Delitzsch, Leipzig, 2015.
- INSEK (2015): Integriertes Stadtentwicklungskonzept. Fachteil und Tabelle "Brachen". Große Kreisstadt Delitzsch. Unter Mitarbeit von Dipl.-Ing. (FH) Ch. Böttcher. Hg. v. Stadtverwaltung Delitzsch Bauamt/Stadtplanung. Online verfügbar unter <http://www.delitzsch.de/dz.site,postext,INSEK%20-%20Brachen.html>
- KBA 2016: Kraftfahrt-Bundesamt: Entwicklung des Kraftfahrzeugbestandes für Delitzsch seit 1990. Datenabfrage, Flensburg, 2016
- Kreiswerke Delitzsch GmbH (2016): Anlage Delitzsch Süd-West. Online verfügbar unter <http://www.kreiswerke-delitzsch.de/>, zuletzt aktualisiert am 01.02.2016
- LfULG (2015): Siedlungsabfallbilanz 2014, Siedlungsabfallbilanz und Abfallgebühren im Freistaat Sachsen 2014

- Regionalstatistik 2014: Statistisches Landesamt Sachsen. Online verfügbar unter <https://www.statistik.sachsen.de/appsl1/Gemeindetabelle/jsp/GMDAGS.jsp?Jahr=2011&Ags=14730070#T7>
- Regionalstatistik 2016: Statistische Ämter des Bundes und der Länder. Genesis-Datenbank Online verfügbar unter <https://www.statistik.sachsen.de/genonline/online/data;jsessionid=38F9DD3CC4C40A21BAE99227905A38C2>
- REP (2008): Regionalplan Westsachsen 2008 - Karte Raumnutzung, Vorrang- und Eignungsgebiet Windenergienutzung Gebiet 01 Zaasch, Festlegung mit Begründung
- REP (2015): Regionalplan Leipzig-Westsachsen 2017; Entwurf
- Sächsische Informatik Dienste (2016): Regionaldaten Gemeindestatistik Sachsen. Statistisches Landesamt Sachsen. Online verfügbar unter <https://www.statistik.sachsen.de/appsl1/Gemeindetabelle/jsp/GMDAGS.jsp?Jahr=2014&Ags=14730070#T7>, Niederlassung Kamenz
- Solaratlas 2015: Zahl und Größe geförderter Solarthermieanlagen bis einschließlich 2014, Kostenpflichtige Auswertung für Delitzsch, Online abrufbar unter www.solaratlas.de
- StaLa 2013: Statistisches Landesamt des Freistaats Sachsen, Bruttoinlandsprodukt und Bruttowertschöpfung im Freistaat Sachsen nach Kreisfreien Städten und Landkreisen, Kamenz, 2013
- StaLa 2015: Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen (2015): Bodennutzung und Ernte im Freistaat Sachsen. Feldfrüchte, Baumobst, Strauchbeeren und Gemüse. Statistischer Bericht - C II 2 - j/15. Hg. v. Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen. Kamenz. Online verfügbar unter <https://www.statistik.sachsen.de/html/12073.htm>
- StaLa 2016: Statistisches Landesamt des Freistaats Sachsen, 6. Regionalisierte Bevölkerungsvorausberechnung für den Freistaat Sachsen 2015 bis 2030, Kamenz, 2016
- Thünen (2016): Berechnung von gas- und partikelförmigen Emissionen aus der deutschen Landwirtschaft 1990-2014. Report zu Methoden und Daten (RMD) Berichterstattung 2016 (inkl. Tabellen)
- TWD 2015: Technische Werke Delitzsch, jetzt Stadtwerke Delitzsch, Datenübermittlung zu Erdgas- und Fernwärmeabsatz sowie zu Stromabsatz für Nachtspeicher und Wärmepumpen, Delitzsch 2015.
- UBA (2010): Aufwand und Nutzen einer optimierten Bioabfallverwertung hinsichtlich Energieeffizienz, Klima- und Ressourcenschutz
- UBA (2014): Berichterstattung unter der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen und dem Kyoto-Protokoll 2014. Nationaler Inventarbericht zum Deutschen Treibhausgasinventar 1990-2012
- Wilde, Manfred (Hrsg.): Die nachhaltige Stadt: Zukunftssicherndes kommunales Ressourcenmanagement, München 2014
- Zensus 2011: Gebäude- und Wohnungszählung im Freistaat Sachsen am 9. Mai 2011, Statistisches Landesamt des Freistaats Sachsen, Kamenz 2013
- Zinkler et.al. 2014: Zinkler, Stefan; et. al. Siedlungsabfallbilanz. Herausgeber Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie. Online verfügbar unter <https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel>

Bundesministerium für Bildung und Forschung

„Wettbewerb Energieeffiziente Stadt“

Wettbewerbsstadt Delitzsch mit dem Projekt:

„Einrichtung eines akteursorientierten Energiemanagementsystems“

Publikationen im Rahmen der Wettbewerbs- sowie Umsetzungsphase

2016

Verhoog, M. et al. (2016): Wege in die energieeffiziente urbane Moderne – Entwicklung eines akteursorientierten kommunalen Energiemanagementsystems in Delitzsch. In: Wagner, H.-J.; von Both, P. (Hg.): Wettbewerb "Energieeffiziente Stadt": Band 8. Gute Beispiele der Umsetzungsphase. Münster: LIT (Energie und Nachhaltigkeit, 24). S. 25-44.

Weinsziehr, T.; Illge, L. und T. Bruckner (2016): Energieeffizienzmanager/-innen: Aktivitäten, Stakeholder und Finanzierungsmodelle. In: M. K. Koch; H. Jacobsen; B. Oertel (Hg.): Wettbewerb "Energieeffiziente Stadt". Band 7: Dienstleistungen für die energieeffiziente Stadt, Berlin: LIT (Energie und Nachhaltigkeit, 22), S. 41-48.

Verhoog, M.; Weinsziehr, T.; Grunert, P.; Gröger, M. und T. Bruckner (2016): Service Engineering für kommunale Energieeffizienz. In: M. K. Koch; H. Jacobsen; B. Oertel (Hg.): Wettbewerb "Energieeffiziente Stadt". Band 7: Dienstleistungen für die energieeffiziente Stadt, Berlin: LIT (Energie und Nachhaltigkeit, 22), S. 57-64.

2015

Bruns, T. (2015): Der Energietreff im Quartier als innovatives Instrument der Bürgeransprache. In: H.-J. Wagner und M. Verhoog (Hg.): Wettbewerb "Energieeffiziente Stadt". Band 6: Akteure und Netzwerke. Berlin: LIT (Energie und Nachhaltigkeit, 20), S. 97– 102.

Sager, C.; Verhoog, M. (2015): Und wer macht's? Ohne Akteure und Netzwerke keine Umsetzung? Ausblick auf Band 6 der Buchreihe. In: H.-J. Wagner und C. Sager (Hg.): Wettbewerb "Energieeffiziente Stadt". Band 5: Kommunikation und Partizipation, Berlin: LIT (Energie und Nachhaltigkeit, 19), S. 139–141.

Steinbach, R. (2015): Kommunale Wirtschaftsförderung und Standortmarketing durch Netzwerkbildung im Projekt energieeffiziente Stadt. In: H.-J. Wagner und M. Verhoog (Hg.): Wettbewerb "Energieeffiziente Stadt". Band 6: Akteure und Netzwerke. Berlin: LIT (Energie und Nachhaltigkeit, 20), S. 103–108.

Verhoog, M.; Buchmann, C.; Kellig, S.; Bruckner, T. (2015): Modellentwicklung und -validierung als kollaborativer Prozess. In: H.-J. Wagner und M. Verhoog (Hg.): Wettbewerb "Energieeffiziente Stadt". Band 6: Akteure und Netzwerke. Berlin: LIT (Energie und Nachhaltigkeit, 20), S. 23–32.

Wagner, H.-J.; Verhoog, M. (Hg.) (2015): Wettbewerb "Energieeffiziente Stadt". Band 6: Akteure und Netzwerke. Berlin: LIT (Energie und Nachhaltigkeit, 20).

Weinsziehr, T.; Brüggemann, T. (2015): Akteure und Effekte im kommunalen Klimaschutz. In: H.-J. Wagner und M. Verhoog (Hg.): Wettbewerb "Energieeffiziente Stadt". Band 6: Akteure und Netzwerke. Berlin: LIT (Energie und Nachhaltigkeit, 20), S. 87–96.

2014

Steinbach, R. (Hg.) (2014): Energieeffizienzdienstleistungen ? Ein Instrument zur Bürgeraktivierung und zur Netzwerkpflege: Referat Wirtschaft Stadt Delitzsch.

Verhoog, M.; Bruckner, T. (2014): Erfolgskontrolle von kommunalen Energiespar- und Klimaschutzprogrammen. In: M.K. Koch und R. McKenna (Hg.): Wettbewerb "Energieeffiziente Stadt". Band 3: Methoden und Modelle, Bd. 15. Berlin: LIT (Energie und Nachhaltigkeit, 16), S. 83–92.

Verhoog, M.; Geyler, S.; Bruckner, T. (2014): Akzeptanzkorridor für die energetische Gebäudesanierung am vermieteten Objekt: Akteure. In: M.K. Koch und R. McKenna (Hg.): Wettbewerb "Energieeffiziente Stadt". Band 3: Methoden und Modelle, Berlin: LIT (Energie und Nachhaltigkeit, 16), S. 123–132.

Weinsziehr, T.; Gröger, M.; Grunert, P.; Schulze, A.; Verhoog, M.; Bruckner, T. (2014): Der Masterplan als Planungsinstrument für die energieeffiziente Stadt: Dienstleistungen. In: M.K. Koch und R. McKenna (Hg.): Wettbewerb "Energieeffiziente Stadt". Band 3: Methoden und Modelle, Berlin: LIT (Energie und Nachhaltigkeit, 16), S. 145–154.

2013

Gröger, M.; Koepke, M.; Bruckner, T. (2013): Modellierung dezentraler Versorgungskonzepte zur Deckung des Energiebedarfs privater Haushalte: Energieverbrauch und Energieversorgung. In: M. K. Koch und H.-J. Wagner (Hg.): Wettbewerb "Energieeffiziente Stadt". Band 1: Gebäude und Haushalte, Berlin: LIT (Energie und Nachhaltigkeit, 14), S. 145–156.

Kirchgeorg, M.; Verhoog, M.; Bruckner, T. (2013): Zielgruppenspezifische Ansprache von Akteuren im Modernisierungsmarkt anhand der Lebensstilkomponente. In: M. K. Koch und H.-J. Wagner (Hg.): Wettbewerb "Energieeffiziente Stadt". Band 1: Gebäude und Haushalte, Berlin: LIT (Energie und Nachhaltigkeit, 14), S. 105–116.

2012

Bruns, T.; Weinsziehr, T.; Verhoog, M.; Bruckner, T. (Hg.) (2012): Energieeffiziente Stadt Delitzsch als Chance zum nachhaltigen Stadtumbau.

Großmann, K.; Schwarz, N.; Verhoog, M.; Weinsziehr, T. (2012): Energieeffizienz in schrumpfenden Städten. Das Projekt Energieeffiziente Stadt Delitzsch. In: PLANERIN (4), S. 26–28.