

Integriertes Klimaschutzkonzept für die Stadt Lüdenscheid

Endbericht

November 2010



Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	5
1 Zusammenfassung	8
1.1 Ausgangssituation und Zielsetzung	8
1.2 CO ₂ -Bilanzierung und Minderungspotenzialanalyse	9
1.3 Entwicklung des Maßnahmenprogramms	11
1.4 Netzwerkbildung, Öffentlichkeitsarbeit und Erfolgskontrolle	14
2 Ausgangssituation und Zielsetzung	16
2.1 Ausgangssituation	16
2.2 Zielsetzung	17
2.3 Rahmenbedingungen auf EU und Bundesebene	20
2.3.1 Umweltpolitische Leitlinien und Gesetze auf EU-Ebene	20
2.3.2 Das integrierte Energie- und Klimaprogramm der Bundesregierung	21
2.3.3 Landespolitische Impulse in NRW	23
3 Erstellung einer gesamtstädtischen CO ₂ -Bilanz	24
3.1 Zentrale Aussagen des Abschnittes	24
3.2 Bilanzierungsprinzip und Datenlage	26
3.3 CO ₂ -Bilanz im Bereich Verkehr	34
3.3.1 Wahl des Bilanzierungsprinzips	34
3.3.2 Datengrundlage und -auswertung	34
3.3.3 Ergebnisse der CO ₂ -Bilanzierung	35
4 Ermittlung von CO ₂ -Minderungspotenzialen	39
4.1 Zentrale Aussagen des Abschnittes	39
4.2 Sektorspezifische CO ₂ -Minderungen im Bereich Energieverbrauch	42
4.2.1 Endenergieverbrauch der Stadt Lüdenscheld	42
4.2.2 Methodische Grundlagen	46
4.2.3 Bestimmung der Einsparpotenziale	51
4.3 CO ₂ -Emissionsminderung durch Erneuerbare Energien und Gestaltung der Energieversorgung	57
4.3.1 Zentrale Aussagen des Abschnittes	57
4.3.2 Nutzung von Windenergie	59
4.3.3 Nutzung von Wasserkraft	59
4.3.4 Nutzung von Solarenergie	60
4.3.5 Photovoltaik-Anlagen	60
4.3.6 Solarthermie-Anlagen	61

4.3.7	Nutzung von Geothermie	62
4.3.8	Nutzung von Biomasse	63
4.3.9	Gestaltung der Energieversorgungsstruktur	66
4.4	CO ₂ -Minderungspotenziale im Verkehrssektor	70
5	Beteiligungsprozess zur Maßnahmenentwicklung	73
5.1	Bisherige Klimaschutzaktivitäten der Stadt Lüdenscheid	73
5.2	Einzelgespräche mit Multiplikatoren und Telefoninterviews	74
5.3	Erstes KlimaCafé am 22. Juni 2010	76
6	Maßnahmenprogramm	78
6.1	Vorbemerkung zur Maßnahmenbewertung	79
6.2	Darstellung der Kriterien	79
6.3	Übersicht zum Maßnahmenprogramm	82
6.4	Handlungsfeld „Kommunale Gebäude und Stadtentwicklung“	84
6.5	Handlungsfeld „Energieeffizienz im Gebäudebestand“	94
6.6	Handlungsfeld „Erneuerbare Energien und Energieversorgung“	110
6.7	Handlungsfeld „Strukturenübergreifende Maßnahmen“	123
6.8	Handlungsfeld „Mobilität“	132
7	Zeit- und Finanzierungsplan	145
8	CO ₂ -Einsparpotenziale des Maßnahmenprogramms	148
8.1	Zentrale Aussagen des Abschnittes	148
8.2	CO ₂ -Einsparung im Bereich Energie (ohne Mobilität)	149
8.2.1	Zielsetzung	149
8.2.2	Minderungspotenziale	151
8.2.3	Minderungen des Maßnahmenprogramms	152
8.3	Einsparziele und –potenziale im Verkehrssektor	156
8.3.1	Zielsetzung	156
8.3.2	Minderungspotenziale	157
8.3.3	Minderungen des Maßnahmenplans	158
8.4	Einsparpotenziale des Gesamt-Maßnahmenprogramms	159
9	Netzwerkbildung und Öffentlichkeitsarbeit	162
9.1	Hintergrund	162
9.2	Teilkonzept zur Netzwerkbildung	162
9.2.1	Aufgaben des Klimaschutzmanagements	162
9.2.2	Bilden von Klima-Clustern	164
9.3	Teilkonzept zur Öffentlichkeitsarbeit	166
9.3.1	Hintergrund	166

9.3.2 Zielgruppen	166
9.4 Gestaltung der Öffentlichkeitsarbeit	167
9.4.1 Logo & Kampagnen-Slogan	167
9.4.2 Akteure gewinnen	167
9.4.3 Chancen ausmachen	168
9.4.4 Prozesse planen	168
9.4.5 Module wählen	168
9.5 Kampagnen-Logo	168
9.6 Zusammenstellen eines „Kampagnenkoffers“	170
10 Fortschreibung und Erfolgsbilanzierung	175
10.1 Bedeutung der Erfolgskontrolle	175
10.2 Zentrale Parameter der Maßnahmenbewertung	175
10.3 Indikatoren	176
10.4 Indikatorenmodell für das Maßnahmenprogramm	177
11 Klima.Kultur.Veränderung.	183
11.1 Klimaschutz nach „Stand der Technik“	183
11.2 Innovationsoffener Klimaschutz	184
12 Fazit – Erfolgsfaktoren für den Klimaschutz	186
13 Bilderverzeichnis	188
14 Tabellenverzeichnis	190
15 Quellenangaben	192
16 Anhang	194
I Bisherige Klimaschutzaktivitäten in der Stadt Lüdenscheid	194
II Übersicht der Maßnahmen für das Klimaschutzkonzept in DIN A3	194
III Zeit- und Finanzierungsplan in DIN A3	194

Abkürzungsverzeichnis

a	Jahr
AK	Arbeitskreis
BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BHKW	Blockheizkraftwerk
BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
BLP	Bauleitplanung
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
bspw.	Beispielsweise
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
d.h.	das heißt
DIN	Deutsches Institut für Normung
EE/EV	Handlungsfeld „Erneuerbare Energien und Energieversorgung“
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EEWärmeG	Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz
EffGeb	Handlungsfeld „Energieeffizienz im Gebäudebestand“
EnEV	Energie-Einsparverordnung
EU	Europäische Union
EVU	Energieversorgungsunternehmen
EW	Einwohner
FB	Fachbereich
FH	Fachhochschule
Ggf.	gegebenenfalls
GHD	Gewerbe/Handel/Dienstleistung
GWh	Gigawattstunde
HEIZ	Raumheizung
HH	Kategorie private Haushalte
Hi	Heizwert
HzH	Haus-zu-Haus
i.d.R.	In der Regel
i.G.z.	Im Gegensatz zu
i.V.m.	in Verbindung mit
IHK	Industrie- und Handelskammer
inkl.	inklusive
IT.NRW	Information und Technik Nordrhein-Westfalen
IUK	Information und Kommunikation
IWU	Institut Wohnen und Umwelt

KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
KH	Kreishandwerkerschaft
KMU	kleine und mittlere Unternehmen
Kom	Kategorie kommunale Liegenschaften
KomStadt	Handlungsfeld „Kommunale Gebäude und Stadtentwicklung“
KÜHL	Kühlung für Gebäude und technische Kälte
kW _{el}	Kilowatt elektrisch
kWh	Kilowattstunde
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
KWKG	Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz
LCA	Life-Cycle-Assessment (Analyse der Umweltwirkungen von Produkten während des gesamten Lebensweges – Ökobilanz)
LED	Light Emitting Diode
LICHT	Beleuchtung
MECH	Antriebe, mechanische Arbeit, Lüftung, Druckluft
MIV	Motorisierter Individualverkehr
Mob	Handlungsfeld „Mobilität“
MWh	Megawattstunde
NLE	nicht-leitungsgebundene Energieträger (z.B. Heizöl, Flüssiggas, Holzpellets)
OECD	Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
ÖV	Öffentlicher Verkehr
p.a.	pro Jahr
progres.NRW	Programm für Rationelle Energieverwendung, Regenerative Energien und Energiesparen
PROZ	Prozesswärme
PV	Photovoltaik
QM	Qualitätsmanagement
REN	Rationale Energieverwendung und Nutzung unerschöpflicher Energiequellen
RLT-Anlagen	Klima- und Raumlufttechnischen-Anlagen
SPFV	Schienenpersonenfernverkehr
SPNV	Schienenpersonennahverkehr
StrBel	Kategorie Straßenbeleuchtung
s.u.	siehe unten
t	Tonne
TA-Luft	Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft
Tsd.	Tausend
TZ	Tageszeitung
u.a.	unter anderem
u.ä.	und ähnliche/s/r
u.U.	unter Umständen

ÜM	Handlungsfeld „Strukturenübergreifende Maßnahmen“
U-Wert	Wärmedurchgangskoeffizient/Wärmedämmwert
Verk	Kategorie Verkehr
vgl.	vergleiche
VRS	Verkehrsverbund Rhein-Sieg
VZ	Verbraucherzentrale
WiFö	Wirtschaftsförderung
Wirt I, II + III	Kategorie primärer, sekundärer und tertiärer Sektor Bereich Wirtschaft
WKA	Windkraftanlage
z.B.	zum Beispiel
z.T.	zum Teil

1 Zusammenfassung

1.1 Ausgangssituation und Zielsetzung

Die Stadt Lüdenscheid engagiert sich bereits seit Anfang der Neunzigerjahre in unterschiedlichem Maße im Bereich Klimaschutz. Sie möchte dabei nicht nur über ihre Mitgliedschaft im Klimabündnis eine Vorbildfunktion für ihre Bürgerinnen und Bürger einnehmen, sondern dies auch im eigenen städtischen Gebäudebestand sowie weiteren Handlungs- und Einflussmöglichkeiten demonstrieren.

Mit ihrem Beitritt zum Klimabündnis hat sich die Stadt Lüdenscheid zu ambitionierten Einsparzielen von Kohlenstoffdioxid (CO₂) verpflichtet:

- einer Reduktion des CO₂-Ausstoßes alle 5 Jahre um 10% sowie
- einer Reduktion des CO₂-Ausstoßes um 50% bis 2030 in Relation zum Basisjahr 1990.

Diese Ausgangssituation wird mit der Erstellung des vorliegenden integrierten Klimaschutzkonzeptes aufgegriffen, das Engagement inhaltlich auf eine aktuelle Grundlage gestellt und ein Maßnahmenprogramm mit Handlungsempfehlungen entwickelt. Die Entwicklung des vor allem auf Umsetzbarkeit ausgelegten Maßnahmenprogramms erfolgt unter Einbindung weiterer Akteure in der Stadt sowie unter den konkreten Rahmenbedingungen in Lüdenscheid. Gleichzeitig wird aufgezeigt, ob die Stadtverwaltung die eigene Zielsetzung mit dem Maßnahmenprogramm erreichen kann, die sich an den Zielvorgaben des Klimabündnisses orientiert.

Das integrierte Klimaschutzkonzept ist hierfür in sechs zentrale Teile aufgeteilt:

- A) Erstellung einer gesamtstädtischen CO₂-Bilanz
- B) Sektorspezifische Ermittlung von CO₂-Minderungspotentialen
- C) Initiierung eines Beteiligungsprozesses zur Maßnahmenentwicklung
- D) Erstellung eines Maßnahmenprogramms
- E) Umsetzungskonzept für Netzwerkbildung und Öffentlichkeitsarbeit
- F) Konzept für Fortschreibung und Erfolgsbilanzierung

Die gesamtstädtische CO₂-Bilanz gibt einen Einblick in die bisherige Entwicklung sowie den aktuellen Stand der städtischen Emissionen. Ausgehend von den aktuellen Emissionen erfolgt die Einschätzung ihrer sektorspezifischen Minderungspotenziale. Diese geben Hinweise auf die zukünftigen Handlungsfelder für die Einsparung von CO₂-Emissionen.

Der Beteiligungsprozess, zu dem die Akteurgespräche sowie die Klimakonferenz gehören, dient der Erstellung des Maßnahmenprogramms. Die Maßnahmen werden nach zentralen Kriterien gewertet, Umsetzungszeitraum und Kostenkalkulation werden im Zeit- und Finanzierungsplan dargestellt. Mit der Effektabschätzung des Maßnahmenprogramms wird eine Aussage getroffen, zu welchem Maß die sektorspezifischen Einsparpotenziale erschlossen werden können und in welcher Relation dies zu den städtischen Zielsetzungen steht.

Mit den Konzepten zur Netzwerkbildung und Öffentlichkeitsarbeit sowie Fortschreibung und Erfolgsbilanzierung werden Rahmenkonzepte geliefert, die der erfolgreichen Umsetzung sowie Fortführung des Maßnahmenprogramms dienen.

1.2 CO₂-Bilanzierung und Minderungspotenzialanalyse

In Lüdenscheid wurden im Jahr 2007 insgesamt rund 2.200 GWh (Gigawattstunden) Endenergie verbraucht. Dies entspricht einer Gesamtemission von 718 Tausend Tonnen CO₂ im Jahr 2007. Die Emission verteilt sich auf die folgenden Verbrauchssektoren: Private Haushalte, Primär- und Sekundärwirtschaftssektor – hierzu zählen Land- und Forstwirtschaft sowie das produzierende Gewerbe - (Wirtschaftssektoren I + II), Tertiärer Wirtschaftssektor – Handel und Dienstleistungen - (Wirtschaftssektor III), kommunale Liegenschaften sowie Mobilität.

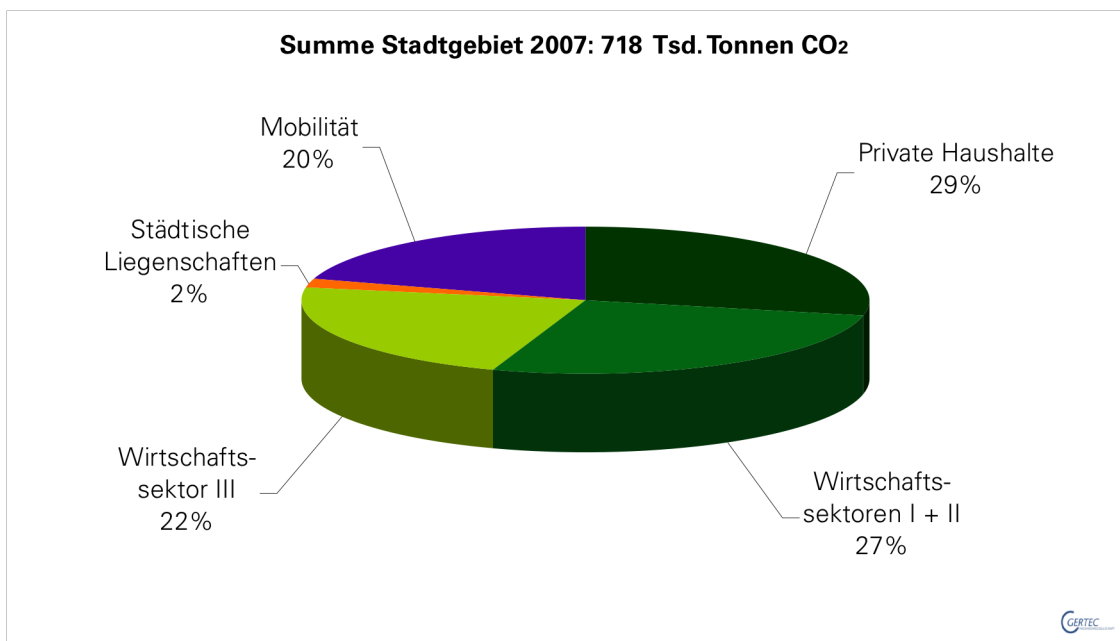


Bild 1: CO₂-Emissionen nach Verbrauchssektoren (Quelle: Gertec)

Es zeigt sich, dass vor allem die privaten Haushalte, die Wirtschaftssektoren sowie die Mobilität zu den größten CO₂-Emittenten gehören. In diesen Sektoren sollten sich somit die zukünftigen Handlungsfelder für Klimaschutzmaßnahmen finden. Hierbei sollte jedoch die Vorbildwirkung von durchgeführten Energieeffizienzmaßnahmen in städtischen Liegenschaften nicht unterschätzt werden.

Die unter aktuellen Rahmenbedingungen wirtschaftlichen Einsparpotenziale in den genannten Verbrauchssektoren verteilen sich wie folgt auf unterschiedliche Anwendungsformen:

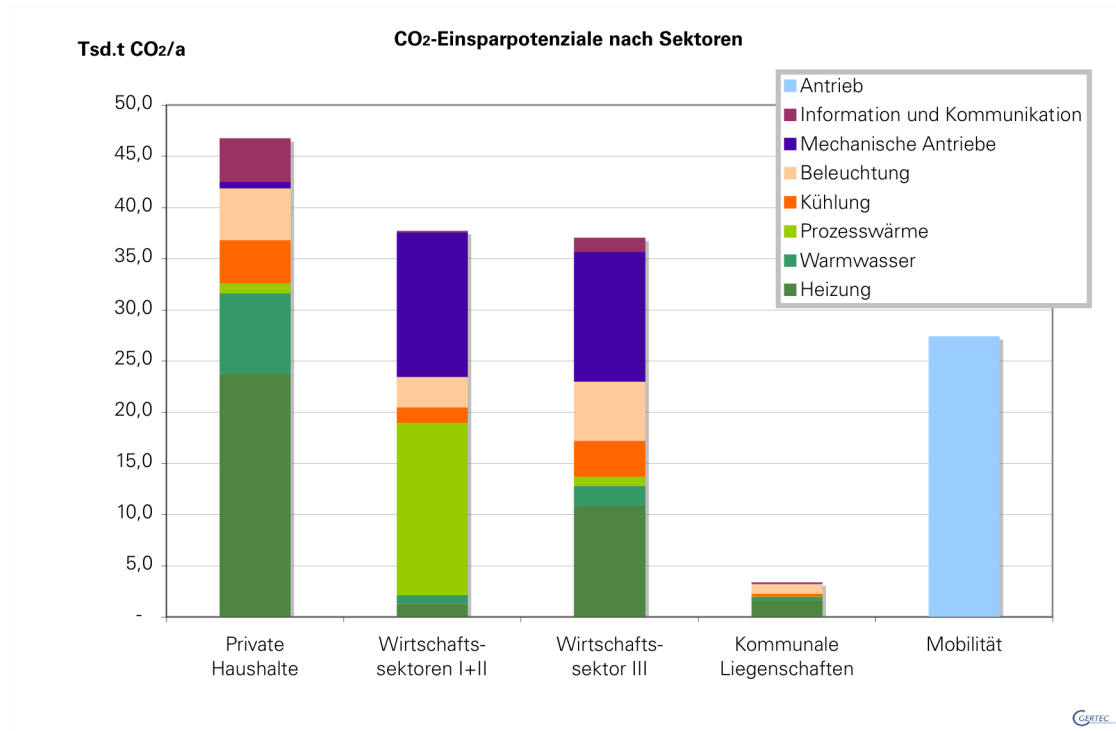


Bild 2: Wirtschaftliche Einsparpotenziale nach Sektoren in Tausend Tonnen CO₂/a (Quelle: Gertec)

Im Handlungsfeld „Private Haushalte“ sollte somit bspw. ein Schwerpunkt auf die Emissionsminderung bei der Bereitstellung von Warmwasser sowie Heizenergie gelegt werden. Im tertiären Wirtschaftssektor (III) sollten Effizienzmaßnahmen u.a. bei den mechanischen Prozessen sowie der Beleuchtung ansetzen. Im Bereich der Mobilität werden Emissionsminderungseffekte vor allem durch die Verschiebung des Modal-Splits (der Verteilung des Verkehrsaufkommens auf die verschiedenen Verkehrsträger) erzielt.

Die wirtschaftlichen Emissionsminderungspotenziale liegen in der Summe bei rund 125 Tsd. Tonnen CO₂, durch die Verschiebung des Modal-Split kämen rund 15 Tsd. Tonnen CO₂ hinzu. Durch den Einsatz von erneuerbaren Energien sowie Änderungen in der Energieverteilungsstruktur ließen sich zusätzliche 45 Tsd. Tonnen CO₂ einsparen. Das folgende Bild zeigt zusammengefasst die bestehenden Emissionsminderungspotenziale durch Anwendung erneuerbarer Energieformen und veränderte Energieerzeugungsstrukturen für Lüdenscheid.

Tonnen CO₂/a

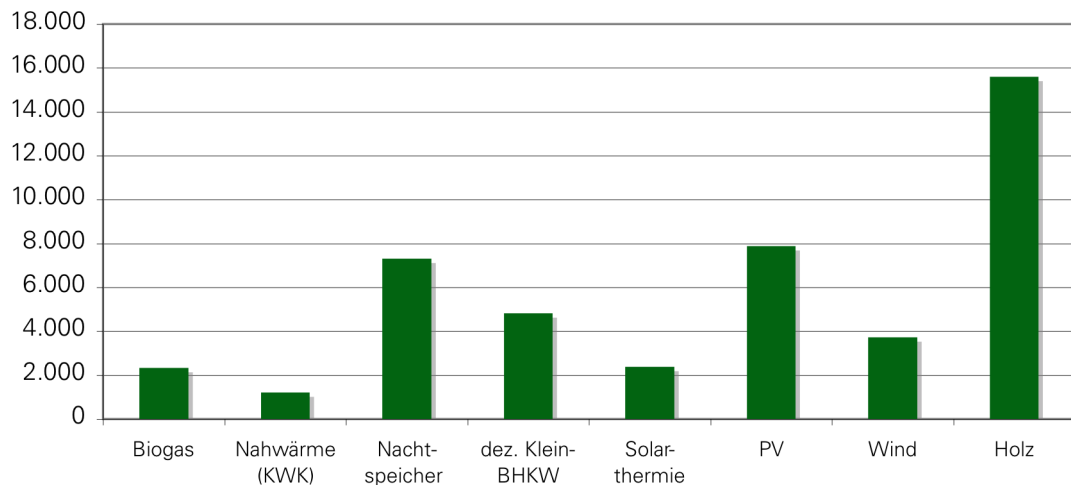


Bild 3: Absolute Emissionsminderungspotenziale auf Energieerzeugungsseite in Tonnen CO₂ pro Jahr (Quelle: Gertec)

Die Emissionen aus dem Jahr 2007 von 718 Tsd. Tonnen müssten bis zum Jahr 2020 um 194 Tsd. Tonnen CO₂ reduziert werden, um der politischen Zielsetzung zu entsprechen. Aktuell zeigt sich dem gegenüber ein wirtschaftliches Einsparpotenzial von nur 185 Tsd. Tonnen CO₂.

1.3 Entwicklung des Maßnahmenprogramms

Um das CO₂-Einsparpotenzial in den unterschiedlichen Handlungsfeldern zu erschließen, erfolgte ein Beteiligungsprozess zur Maßnahmenentwicklung. Auf Basis der recherchierten bisherigen Aktivitäten in Lüdenscheld, den Ergebnissen aus den Interviews, der Klimakonferenz nach Art eines KlimaCafés sowie den aus Sicht der Gutachter für Lüdenscheld sinnvollen Maßnahmen für kommunale Klimaschutzaktivitäten wurde ein Maßnahmenprogramm für Lüdenscheld bis zum Jahr 2020 vorgeschlagen, das Maßnahmenvorschläge zu den Handlungsfeldern

- „Kommunale Gebäude und Stadtentwicklung“ (KomStadt),
- „Energieeffizienz im Gebäudebestand“ (EffGeb),
- „Erneuerbare Energien und Energieversorgung“ (EE/EV),
- „strukturenübergreifende Maßnahmen“ (ÜM) und
- „Mobilität“ (Mob)

umfasst.

Die einzelnen Maßnahmen wurden mit eingängigem Punktesystem nach acht Kriterien bewertet, wobei eine hohe Punktezahl einen positiven Effekt für die Stadt bedeutet. Die Kriterien ergeben das individuelle Klimaprofil jeder Maßnahme:

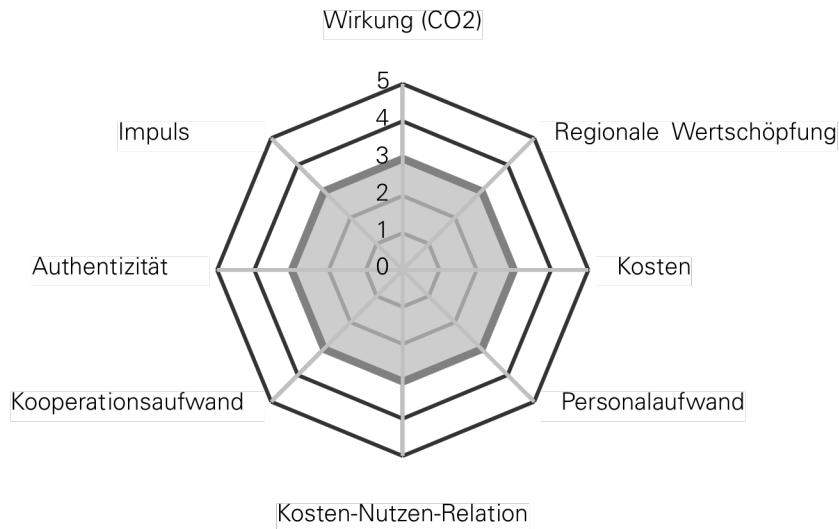


Bild 4: Grafische Darstellung der Maßnahmenbewertung (Quelle: Gertec)

Das Maßnahmenprogramm wurde für die politische Diskussion sowie den verwaltungsinternen Umsetzungsprozess zusätzlich mit einem Zeit- und Finanzierungsplan ausgestattet. Unabhängig von dem Ergebnis des Klimaprofils wurden einzelne Maßnahmen als rein subjektiv ausgewählte Gutachterfavoriten mit einem (x) hinter dem Maßnahmentitel bzw. durch Fettdruck in den Maßnahmenübersichten gekennzeichnet.

Die folgende Grafik stellt den ermittelten Status Quo der CO₂-Emissionen im Jahr 2007 mit den wirtschaftlichen Einsparpotenzialen bis zum Jahr 2020, dem politischen Emissionsminderungsziel des Klimabündnisses sowie dem gutachterlich ermittelten Effekt des Maßnahmenprogramms vergleichend dar:

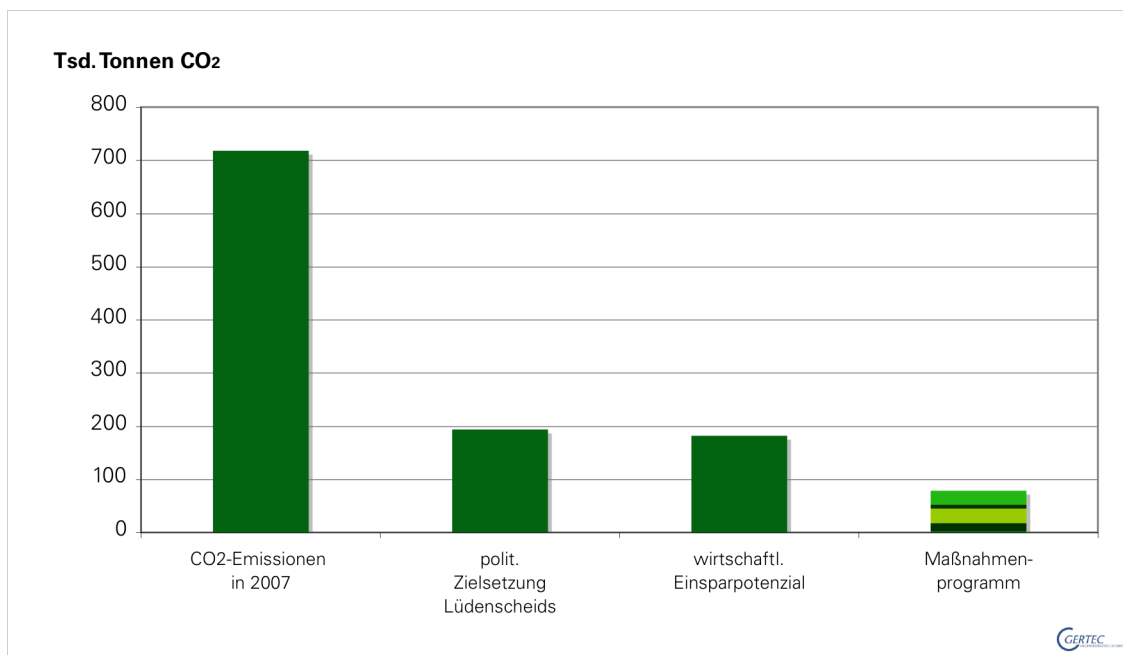


Bild 5: Darstellung der Wirkung des Maßnahmenprogramms im Vergleich zu Einsparzielen und Einsparmöglichkeiten (Quelle: Gertec)

Es wird deutlich, dass die vollständige Umsetzung der politischen Zielsetzung unter heutigen Bewertungsaspekten nicht wirtschaftlich erscheint. Es wird ebenso deutlich, dass das kommunale Maßnahmenprogramm allein nicht ausreicht, um die angestrebte Minderung oder das wirtschaftliche Einsparpotenzial zu realisieren. Den potenziellen Minderungseffekt der Maßnahmen in den einzelnen Handlungsfeldern zeigt die folgende Abbildung mit Schwerpunkten im Bereich Mobilität sowie Energieerzeugungsstruktur.

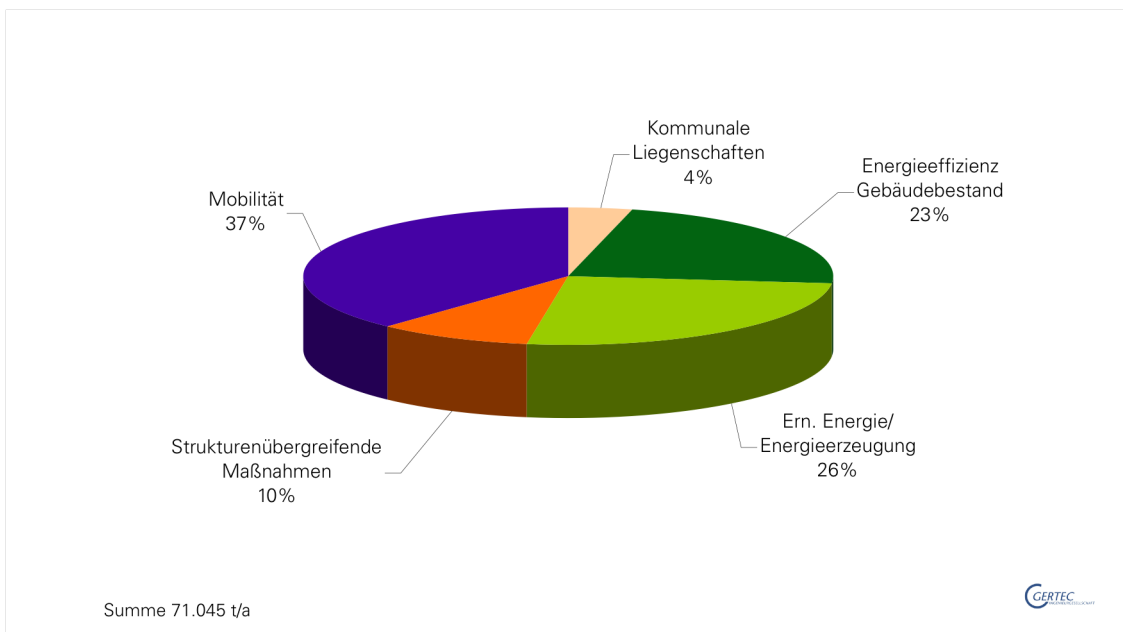


Bild 6: CO₂-Einsparungen in den Handlungsfeldern (Quelle: Gertec)

Die Größenordnung der Differenz zwischen dem Effekt des Maßnahmenprogramms und der politischen Zielsetzung kann durch die Initiierung weiterer Maßnahmen im Rahmen einer Fortschreibung des Klimaschutzprogramms reduziert werden. Außerdem sind weitere flankierende Maßnahmen auf Landes-, Bundes- sowie europäischer Ebene erforderlich. Zudem werden sich durch die innerhalb des Maßnahmenprogramms in die Wege geleiteten Maßnahmen zusätzliche Einspareffekte ergeben. Hier kann eine stetige Weiterentwicklung des Maßnahmenprogramms zur Nutzung des technisch-wirtschaftlichen CO₂-Einsparpotenzials beitragen.

1.4 Netzwerkbildung, Öffentlichkeitsarbeit und Erfolgskontrolle

Für die intensive Netzwerkarbeit in der Anschlussphase des Klimaschutzkonzeptes wird die Aufstockung des Klimaschutzmanagements z.B. unter Einbindung eines durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit geförderten Klimaschutzmanagers sowie das Bilden eines Klima-Clusters im Sinne einer Umsetzung des Konzeptes zur Netzwerkbildung empfohlen.

Die Umsetzung eines Großteils der im Rahmen der Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes für Lüdenscheld entwickelten Maßnahmen wird außerhalb des direkten Einflussbereiches der Stadtverwaltung selbst liegen und in breiten Kooperationen gemeinsam mit anderen Akteuren sowie bestehenden Akteursgruppen in Lüdenscheld erfolgen müssen. Neben der direkten Ansprache zentraler Personen oder Institutionen mit Multiplikatorwirkung, haben sich der Aufbau und die Pflege themen- oder branchenspezifischer Netzwerke mit der Einbindung weiterer wesentlicher Akteure als wirkungsvoll erwiesen. Zur dauerhaften Festigung dieser Kooperationen wird die Bildung entsprechender Netzwerke empfohlen:

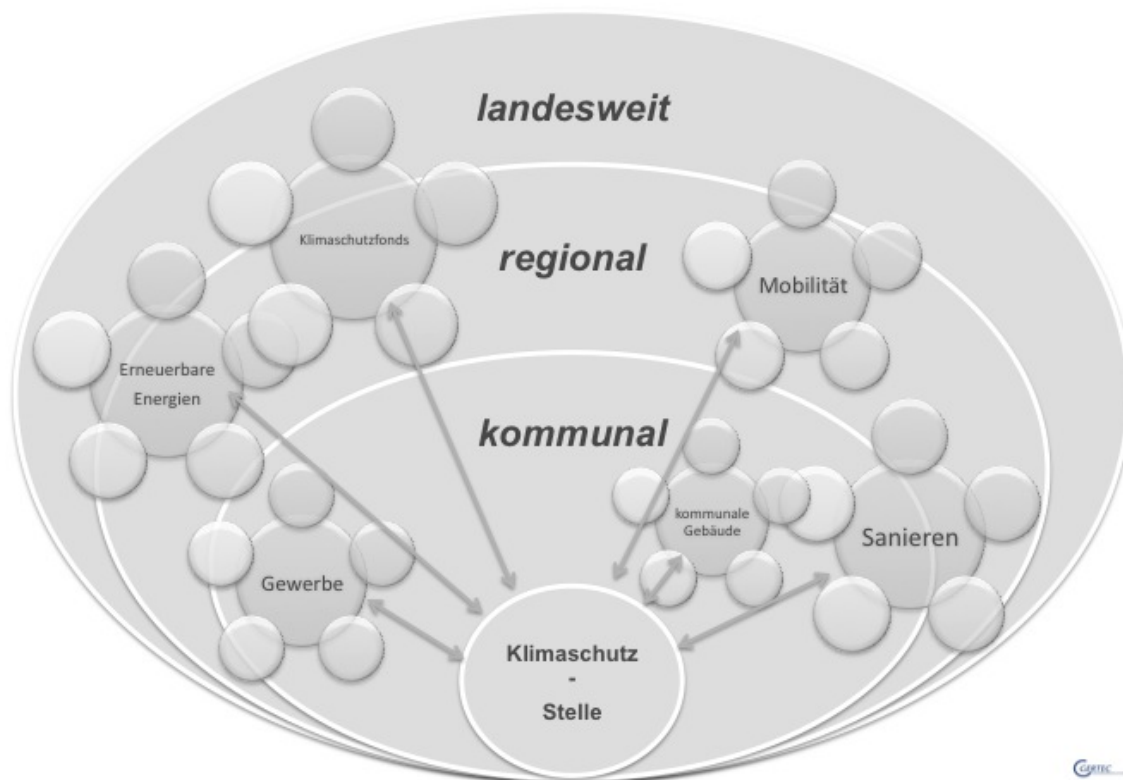


Bild 7: Beispielhaftes Wirkungsgefüge von Klimaschutzmanagement und Klima-Clustern (Quelle: Gertec)

Ein Teilkonzept zur Öffentlichkeitsarbeit mit hohem Wiedererkennungs- und Identifikationspotenzial, insbesondere unter Nutzung eines „Kampagnenkoffers“ wurde erstellt. Der Begriff des Kampagnenkoffers steht stellvertretend für ein Bausteinkonzept unterschiedlicher Instrumente der Öffentlichkeitsarbeit. So kann ein entsprechendes „Klima für Klimaschutz“ in Lüdenscheid geschaffen werden. Dabei soll der abgebildete Pinguin als Platzhalter für ein spezifisch für Lüdenscheid noch zu entwickelndes Klimaschutzlogo fungieren.



KLIMA.SCHUTZ.AKTION!

Bild 8: Beispiel „Klima.Schutz.Aktion!“ (Quelle: Gertec)

Neben der Umsetzung der Maßnahmen sowie ihrer öffentlichkeitswirksamen Begleitung wird eine weitere wichtige Aufgabe sein, den Erfolg bzw. die Wirkung der initiierten Maßnahmen zu evaluieren. Dies ist nicht nur für die kontinuierliche Fortführung des Klimaschutzprozesses als solchem wichtig, sondern hat auch große Bedeutung für die Akzeptanz in der Politik und der breiten Öffentlichkeit und ist zudem ein Mittel, die Motivation aller Beteiligten aufrecht zu halten. Nicht zuletzt dient ein solches Vorgehen auch der Erfolgsorientierung zum Erreichen der Klimaziele.

Für jede Maßnahme wurden jeweils ein Erfolgskriterium und ein Erfolgsindikator entwickelt. Im Rahmen der Fortschreibung und Erfolgsbilanzierung gilt es fortan, das vorliegende Klimaschutzkonzept auf einem aktuellen Stand zu halten sowie die noch umzusetzenden Maßnahmen in festgelegten Intervallen hinsichtlich ihrer Klimaschutzwirkung zu prüfen.

Die Gutachter danken allen Beteiligten für die konstruktive Unterstützung und Zusammenarbeit.

2 Ausgangssituation und Zielsetzung

2.1 Ausgangssituation

Die Stadt Lüdenscheid engagiert sich bereits seit Anfang der Neunzigerjahre in unterschiedlichem Maße im Bereich Klimaschutz. Dabei handelt es sich sowohl

- um „nach außen“ gerichtete Maßnahmen, z.B. bei der regelmäßigen Durchführung des Umweltmarktes in Kooperation mit dem lokalen Handwerk oder der Einrichtung eines Umweltbeirates, als auch
- um „nach innen“ gerichtete Maßnahmen wie der weiteren Optimierung des Energiemanagements und der Sanierung kommunaler Gebäude wie auch der Unterstützung von BürgerSolarKraftwerken auf städtischen Dachflächen.

Im Bereich Mobilität begegnet die Stadt Lüdenscheid der Herausforderungen der bevorzugten Nutzung des motorisierten Individualverkehrs mit Verkehrsmaßnahmen zur Förderung klimaschonender Mobilität. Hierzu zählt beispielsweise die Konzeption und Umsetzung eines Fußgängernetzkonzeptes in Verbindung mit der Veröffentlichung eines Fußgängerstadtplanes. Auch zukünftig möchte die Stadt Lüdenscheid ein klimafreundliches Mobilitätsverhalten ihrer Einwohner unterstützen und fördern. Zu diesem Zwecke gilt es, bewährte und innovative Ansätze im Bereich der Stadt- und Verkehrsplanung miteinander zu verknüpfen, um den Umweltverbund (klimaschonende Verkehrsmittel) zu stärken und Emissionen, die durch motorisierte Verkehrsmittel verursacht werden, zu senken.

Die Stadt Lüdenscheid möchte dabei nicht nur über ihre Mitgliedschaft im Klimabündnis eine Vorbildfunktion für ihre Bürgerinnen und Bürger einnehmen, sondern dies auch im eigenen städtischen Gebäudebestand und weiteren Handlungsfeldern demonstrieren.

Mit ihrem Beitritt zum Klimabündnis hat sich die Stadt Lüdenscheid zu ambitionierten Einsparzielen von Kohlenstoffdioxid (CO₂) verpflichtet:

- einer Reduktion des CO₂-Ausstoßes alle 5 Jahre um 10%,
- einer Reduktion des CO₂-Ausstoßes um 50% bis 2030 in Relation zum Basisjahr 1990,
- einem langfristig dauerhaften Niveau von 2,5 Tonnen CO₂-Äquivalent pro Einwohner und Jahr.

Einen Vergleich der bundesdeutschen Emissionseinsparziele und denen der Stadt Lüdenscheid zeigt die folgende Grafik:

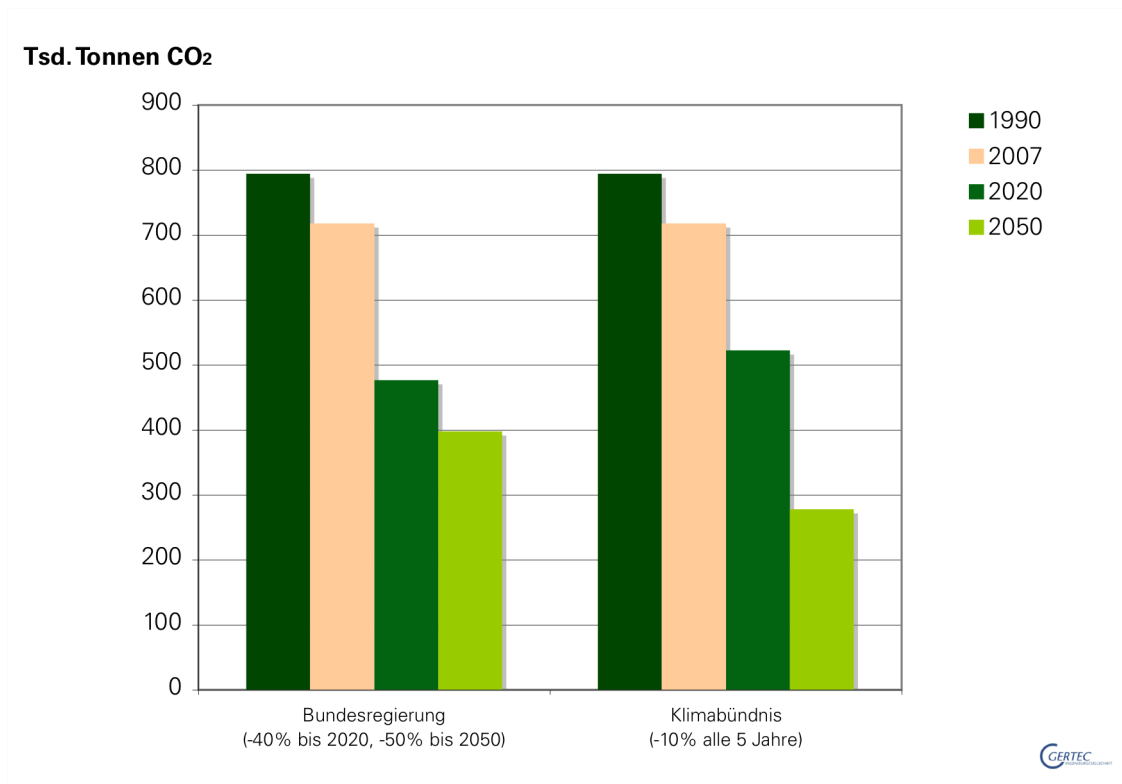


Bild 9: Bestehende Zieldimensionen der Emissionsminderung in Deutschland (Quelle: Gertec)

2.2 Zielsetzung

Die Ausgangssituation wird mit der Erstellung des vorliegenden integrierten Klimaschutzkonzeptes aufgegriffen und das Engagement inhaltlich auf eine aktuelle Grundlage gestellt. Die Entwicklung des vor allem auf Umsetzbarkeit ausgerichteten Maßnahmenprogramms erfolgte unter Einbindung weiterer Akteure in der Stadt, wobei die Initiierung dauerhaft getragener Prozesse mit Beteiligung von Multiplikatoren und konkreten Einzelvorhaben mit Beispielcharakter im Vordergrund steht.

Der Erfolg dieser Beteiligungsprozesse wird nicht nur durch ihren quantitativen Beitrag zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen, sondern – im Sinne der Agenda 21 – vor allem durch die Verbindung

- ökologischer (z. B. Ressourcenschutz),
- ökonomischer (z. B. lokale Wirtschaftsförderung bei KMU),
- sozialer (z. B. lokale Beschäftigungseffekte) und
- kultureller Ansprüche (z.B. Einbeziehung verschiedener Akteursgruppen)

bestimmt.

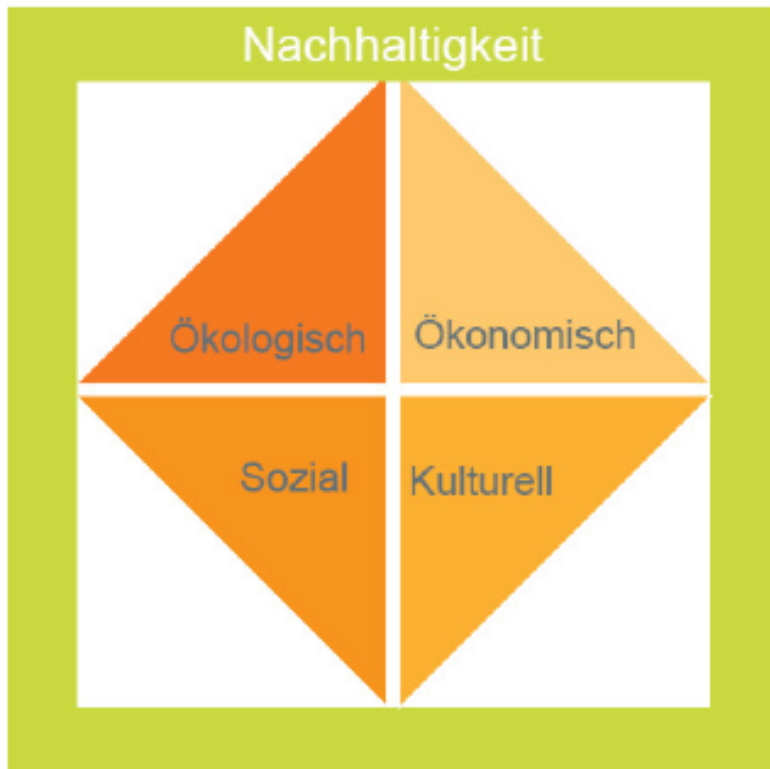


Bild 10: Dimensionen der Nachhaltigkeit (Quelle: Gertec)

Die Basis für die Weiterführung des initiierten Beteiligungsprozesses wird mit einem kurz- und mittelfristig orientierten Maßnahmenprogramm gelegt, in dem realitätsnah die möglichen Potenziale zum lokalen Klimaschutz ermittelt und mit Handlungsoptionen auf Grundlage vorhandener Planungen oder externer gutachterlicher Empfehlungen versehen werden. Der Erfolg von auf Langfristigkeit und praktische Umsetzung ausgerichteten lokalen Klimaschutzstrategien hängt aber wesentlich davon ab, dass die Strategien in einzelne Prozesse vor Ort überführt und vor allem personifiziert werden.

Entscheidend für die erfolgreiche Umsetzung des Maßnahmenprogramms wird es daher sein,

- die lokal relevanten Akteure dauerhaft in die Prozesse zur Weiterführung des Klimaschutzkonzeptes einzubinden und
- diese zur (gemeinsamen) Umsetzung von Maßnahmen zum Klimaschutz (und damit auch zur lokalen Wirtschaftsförderung) zu motivieren.

Es wird daher auch transparent aufgezeigt, ob die Stadtverwaltung die eigene Zielsetzung mit dem Maßnahmenprogramm erreichen kann, die sich an den Zielvorgaben des Klimabündnisses orientiert.

Das integrierte Klimaschutzkonzept ist in insgesamt sechs zentrale Teile aufgeteilt:

- A) Erstellung einer gesamtstädtischen CO₂-Bilanz
- B) Sektorspezifische Ermittlung von CO₂-Minderungspotentialen
- C) Initiierung eines Beteiligungsprozesses zur Maßnahmenentwicklung
- D) Erstellung eines Maßnahmenprogramms mit Prioritäten
- E) Umsetzungskonzept für Netzwerkbildung und Öffentlichkeitsarbeit
- F) Konzept für Fortschreibung und Erfolgsbilanzierung

Die gesamtstädtische CO₂-Bilanz gibt einen Einblick in die bisherige Entwicklung sowie den aktuellen Stand der städtischen Emissionen. Ausgehend von den aktuellen Emissionen erfolgt die Einschätzung ihrer sektorspezifischen Minderungspotenziale. Diese geben Hinweise auf die zukünftigen Handlungsfelder für die Einsparung von CO₂-Emissionen.

Der Beteiligungsprozess, zu dem die Akteursgespräche sowie die Klimakonferenz gehören, dient der Erstellung des Maßnahmenprogramms. Die Maßnahmen werden nach zentralen Kriterien gewertet, Umsetzungszeitraum und Kostenkalkulation werden im Zeit- und Finanzierungsplan dargestellt. Mit der Effektabschätzung des Maßnahmenprogramms wird eine Aussage getroffen, zu welchem Maß die sektorspezifischen Einsparpotenziale erschlossen werden können und in welcher Relation dies zu den städtischen Zielsetzungen steht.

Mit den Konzepten zur Netzwerkbildung und Öffentlichkeitsarbeit sowie Fortschreibung und Erfolgsbilanzierung werden Rahmenkonzepte geliefert, die der erfolgreichen Umsetzung sowie Fortführung des Maßnahmenprogramms dienen.

Die Bearbeitung der jeweiligen Themenbereiche zur Mobilität erfolgte hierbei von der mobilität Unternehmensberatung GmbH, Köln.

2.3 Rahmenbedingungen auf EU und Bundesebene

Umweltpolitische Leitlinien und Gesetze werden de facto auf kommunaler Ebene umgesetzt. Auf Ebene der Europäischen Union (EU) und der Bundesrepublik Deutschland werden zudem Rahmenbedingungen gesetzt und Entwicklungen initiiert, die Konsequenzen und Chancen für kommunales Klimaschutzhandeln bieten. Auf einige Bereiche beider Ebenen wird daher in den nächsten Abschnitten kurz eingegangen.

2.3.1 Umweltpolitische Leitlinien und Gesetze auf EU-Ebene

2.3.1.1 Liberalisierung des Gasmarktes

Die Vorrangstellungen einiger weniger Versorgungsunternehmen auf den nationalen Erdgasmärkten in den EU-Mitgliedstaaten erfordert eine Öffnung der Binnenmärkte zu einem EU-weiten Erdgasbinnenmarkt. Die EU-Richtlinie 2003/55/EG schreibt wesentliche Inhalte zur Förderung eines transparenten und diskriminierungsfreien Netzzugangs aller Nutzer und Verbraucher vor (z. B. freie Wahl des Versorgers für Industrie- und Haushaltskunden).

Die freie Wahl des Versorgers ist für Industriekunden seit dem 1. Juli 2004 und für Haushaltskunden seit dem 1. Juli 2007 praktisch möglich. Faktisch wird diese Möglichkeit derzeit von den Verbrauchern nur wenig genutzt.

2.3.1.2 Entflechtung von Energieversorgungsunternehmen

Die Dominanz der Energieversorgungsunternehmen im europäischen Strom- und Gasmarkt soll durch eine verstärkte Trennung von Produktion, Versorgung und Netzbetrieb unterbunden werden.

Die EU möchte dadurch die Entstehung von mehr Wettbewerb und einen daraus resultierenden Investitionszuwachs in die Netze sowie den diskriminierungsfreien Markteintritt neuer Energieerzeuger unterstützen. Nur so können aus Sicht der EU langfristig Versorgungssicherheit und faire Preise gewährleistet werden.

2.3.1.3 Initiativen und Förderung der Nutzung von erneuerbaren Energien und rationeller Energieverwendung

Auf EU-Ebene besteht ein verbindliches Gesamtziel: die Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien auf 20% am Endenergieverbrauch bis zum Jahr 2020. Für jeden Mitgliedstaat wurden auf EU-Ebene nationale Schwellenwerte festgelegt, die durch Aktionspläne umzusetzen sind. Die EU flankiert die einzelstaatlichen Aktivitäten mit eigenen Förderungs-, Forschungs- und Umsetzungsprogrammen.

EU-Projekte zielen dabei auf einen „europäischen Mehrwert“ durch die Zusammenarbeit von kommunalen und auf EU-Ebene erfahrenen Partnern unterschiedlicher EU-Mitgliedsländer.

2.3.1.4 Europäischer Emissionshandel

Beim EU-Emissionshandelssystem handelt es sich um das derzeit bedeutendste Instrument zur Bekämpfung des Klimawandels auf europäischer Ebene.

Es besteht eine Teilnahme-Verpflichtung der Energieerzeuger und Unternehmen aus den fünf energieintensiven Industriesektoren. Der Emissionshandel umfasst finanzielle Anreize für Unternehmen zur Reduzierung der Emissionen.

Für Kommunen ergibt sich mit einer freiwilligen Teilnahme am Emissionshandel die Möglichkeit, überschüssige Emissionsrechte, die aus der energetischen Modernisierung und den daraus entstehenden CO₂-Einsparungen resultieren, an andere Emittenten zu veräußern. Auch die Bündelung und der anschließende Verkauf von durch Modernisierungsmaßnahmen eingesparten CO₂-Emissionen mehrerer Unternehmen in Kommunen sind möglich. Beispielhaft verwiesen sei auf das Projekt „JIM NRW“ organisiert durch die Energieagentur Nordrheinwestfalens (NRW).

2.3.1.5 CO₂-Grenzwerte für Personenkraftwagen (PKW)

Durch die Verordnung EG 443/2009 werden spezifische CO₂-Grenzwerte für PKW-Hersteller ab 2012 vorgegeben. Die Grenzwerte errechnen sich mittels eines Basiswertes und der Masse des jeweiligen Fahrzeuges. Bei Überschreitung der Grenzwerte drohen den PKW-Herstellern Sanktionen in Form von finanziellen Abgaben.

2.3.2 Das integrierte Energie- und Klimaprogramm der Bundesregierung

2.3.2.1 Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)

Bis 2020 soll der Anteil der hocheffizienten Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen an der Stromproduktion von derzeit ca. 12 % auf 25 % verdoppelt werden. Zentrales Element hierbei ist die Förderung des Ausbaus von KWK-Anlagen durch die Novellierung des Kraft-Wärme-Kopplungsgesetzes, die am 1. Januar 2009 in Kraft getreten ist.

Für Kommunen ergibt sich hierdurch der Anlass der Prüfung bestehender Fernwärmenetze auf die Erweiterungsfähigkeit mit KWK-Anlagen. Dadurch wird die Grundlage für eine nachhaltige Strom- und Wärmebedarfsdeckung geschaffen. Bei der Planung neu auszuweisender Bauflächen kann die KWK vorrangig behandelt werden. Unter anderem kann mit dieser Maßnahme die Grundlage für die Einhaltung der Bestimmungen des EEWärmeG (Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz) sichergestellt werden.

Des Weiteren können bestehende Gebäude (Bürobau, Krankenhaus, Schwimmbad) mit Blockheizkraftwerken (BHKW) für die Strom- und Wärmeversorgung in der Grundlast ausgestattet werden. Es gilt für die Kommune zu prüfen, ob der Betrieb eines BHKW durch die Vergütung des selbst genutzten KWK-Stroms wirtschaftlicher ist als unter den bisherigen Konditionen des KWK-Gesetzes.

2.3.2.2 Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)

Durch die Novellierung des EEG verfolgt die Bundesregierung das Ziel, den Anteil der erneuerbaren Energien im Strombereich von derzeit 14 % auf 25-30 % bis zum Jahr 2020 zu erhöhen. Das EEG stellt derzeit das effektivste Förderinstrument der Bundesregierung für den Ausbau erneuerbarer Energien im Strombereich dar.

Mit den auf 20 Jahre garantierten, degressiven Einspeisevergütungen sind langfristig abgesicherte Planungen möglich. Je nach Amortisationsansprüchen ergeben sich wirtschaftlich attraktive Rahmenbedingungen für die Nutzung erneuerbarer Energien im Strombereich.

2.3.2.3 Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG)

Bis 2020 soll der Anteil der erneuerbaren Energien an der Wärmebereitstellung bundesweit auf 14% ausgebaut werden. Neubauten müssen dabei den Wärmebedarf durch die anteilige Nutzung von erneuerbaren Energien bzw. den Einsatz hocheffizienter Heiztechnik decken oder durch hochwertige Dämmung Wärmeverluste vermeiden.

Über Leitlinien und selbst gesetzte Standards in der Bauleitplanung kann die Kommune das Angebot der Nahwärmenutzung im Sinne des EEWärmeG herstellen. Ungeachtet dessen ist zu prüfen, ob bei neuen Bauvorhaben über die Anforderungen der jeweils geltenden Energieeinsparverordnung hinaus der Gebäudedämmstandard durch kommunale Einflussnahme erhöht werden soll.

2.3.2.4 Biogaseinspeisung

Bis 2020 soll ein Biogaspotenzial erschlossen werden, das 6% des Erdgasverbrauchs entspricht. Biogas soll dabei verstärkt in der Kraft-Wärme-Kopplung und als Kraftstoff eingesetzt werden. Die Gasnetzzugangsverordnung konkretisiert die Anschlusspflicht für Biogasanlagen an das Erdgasnetz und die Vorrangregelungen für die Einspeisung von Biogas.

Für die Kommune wäre zu prüfen, ob und in welchem Maße sie sich Biogasmengen zu einem wirtschaftlich attraktiven Preis beschaffen und mittelfristig sichern kann. Die Biogasmengen sind stark nachgefragt und ihr Preis orientiert sich an den möglichen Mehrerträgen aufgrund des EEG.

2.3.2.5 Energie-Einsparverordnung (EnEV)

Im Rahmen der Novellierung der EnEV erfolgt eine stufenweise Erhöhung der energetischen Anforderungen im Gebäudebereich. Gegenüber der EnEV 2009 soll das Anforderungsniveau mit der EnEV 2012 noch einmal um 30% angehoben werden. Ab 2020 soll die Wärmeversorgung von Neubauten unabhängig von fossilen Energieträgern sein.

Aufgrund der in Kraft tretenden Bestimmungen der EnEV-Novelle sollte die Kommune z.B. ein Konzept für geeignete Ersatzsysteme für die abzubauenen Nachtspeicherheizungen erarbeiten.

2.3.2.6 Förderinstrumente

Das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) fördert Maßnahmen zur Nutzung erneuerbarer Energien im Rahmen des Marktanreizprogramms des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU); ab 2009 stehen hierfür 500 Millionen Euro im Jahr bereit. Für 2010 wurden diese Mittel gekürzt, die weitere Entwicklung bleibt abzuwarten.

Die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) gewährt zinsgünstige Kredite für zahlreiche Maßnahmen im Bereich der Nutzung erneuerbarer Energien, der Energieeffizienz und Energieeinsparung.

Die Klimaschutzinitiative des BMU fördert Investitionen in Energieeffizienz und erneuerbare Energien in der Wirtschaft, den Kommunen sowie der Verbraucher und Verbraucherinnen.

Die stufenweise Anhebung der Anforderungen der TA-Luft und des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG) sowie die Liberalisierung des Messwesens bieten weitere Handlungsansätze. So liberalisierte die Novelle des Energiewirtschaftsgesetzes im Jahr 2005 die Strommessung, öffnete den Weg für innovative Verfahren der Messung und ermöglichte lastabhängige, zeitvariable Tarife.

2.3.2.7 Umstellung der Kfz-Steuer auf Schadstoff- und CO₂-Basis

Zukünftig gelten die CO₂-Emissionen eines Fahrzeuges und nicht mehr dessen Hubraum als Bemessungsgrundlage für die Kfz-Besteuerung.

2.3.3 Landespolitische Impulse in NRW

Die neue Landesregierung in Düsseldorf will stärkere Impulse für den Klimaschutz geben. Einige Vorhaben sind in der Koalitionsvereinbarung vom Juli 2010 festgeschrieben.

Sinngemäß soll

- der Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplung forciert werden. Dies ist über ein föderales Förderprogramm gut möglich.
- der Einsatz Erneuerbarer Energien ausgebaut werden. Hier sind sowohl ordnungspolitische als auch finanzielle Aktivitäten vorstellbar. So soll z. B. das Repowering bei Windkraftanlagen vereinfacht werden.
- die Kommunalwirtschaft gestärkt werden, wodurch die Position lokaler Energieversorger gestärkt wird.
- der Klimaschutz einkommensschwacher Haushalte unterstützt werden. Ziel ist es, den Einsatz energiesparender Haushaltsgeräte zu unterstützen.
- die Erarbeitung von Konzepten zum Klimaschutz gefördert werden. Hier ist eine exakte politische Ausrichtung noch nicht erkennbar.

3 Erstellung einer gesamtstädtischen CO₂-Bilanz

3.1 Zentrale Aussagen des Abschnittes

Der gesamtstädtische Energieverbrauch lag für Lüdenscheid im Jahr 2007 bei rund 2.200 GWh (Gigawattstunden). Der CO₂-Ausstoß pro Einwohner lag im Jahr 2007 bei 9,28 Tonnen CO₂. Im Laufe der letzten Jahre ist dieser Wert nur geringfügig gesunken. Der entsprechende Vergleichswert lag z.B. in der Stadt Arnsberg bei ähnlicher Einwohnerzahl sowie Wirtschaftsstruktur bei 10,25 Tonnen CO₂.

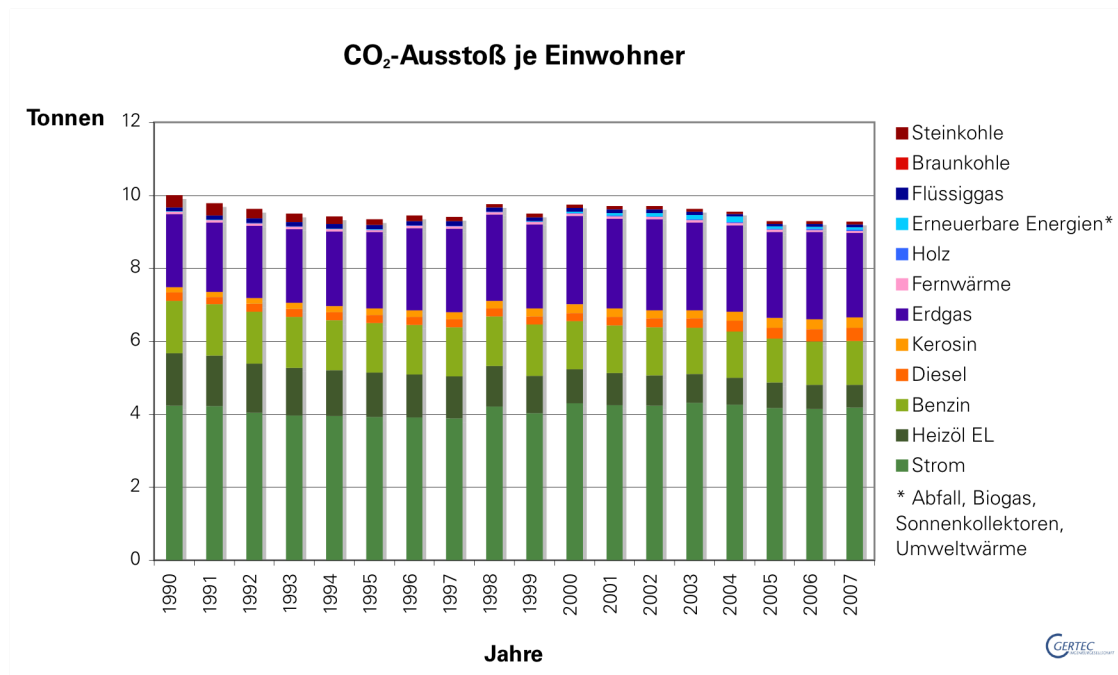


Bild 11: CO₂-Ausstoß je Einwohner der Stadt Lüdenscheid (Quelle: Gertec)

Hinweis: Diese Werte können nicht direkt mit dem bundesdeutschen Wert von rund 10 Tonnen CO₂ pro Einwohner verglichen werden, da die Bilanzen mit dem verwendeten Tool „ECORegion“ keine industriellen Großemittenten betrachtet (siehe weitere Ausführungen des Kapitels). Ein bundesdeutscher Vergleichswert besteht aktuell nicht.

Im Bereich Mobilität verteilen sich die CO₂-Emissionen auf diverse motorisierte Verkehrsmittel:

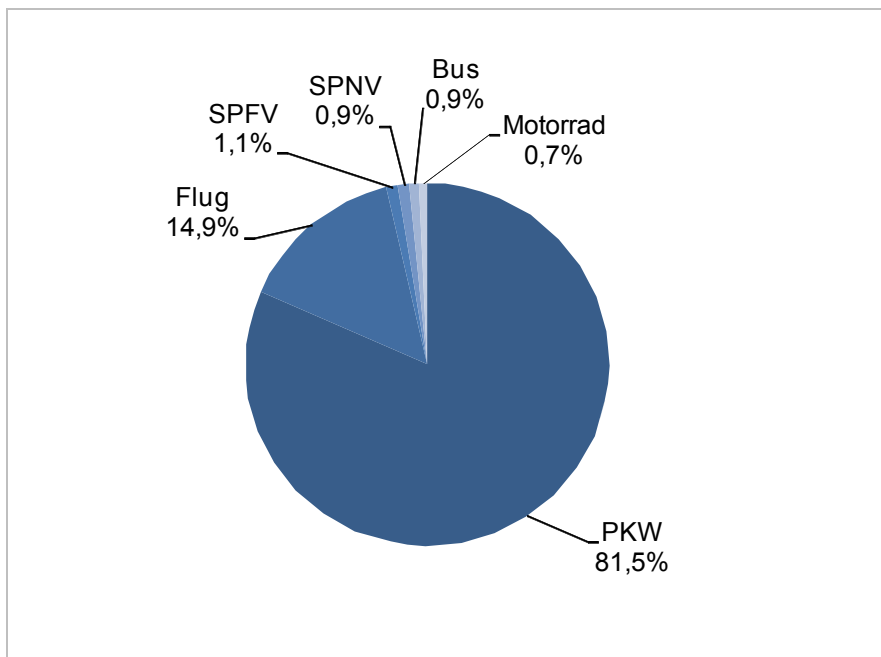


Bild 12: CO₂-Emissionen nach motorisierten Verkehrsmitteln¹ (Quelle: mobilité)

Neben motorisiertem Individualverkehr und dem Flugverkehr bildet der öffentliche Personenverkehr die dritte wenn auch weniger emissionsrelevante Verkehrssäule.

Die Gutachter danken an dieser Stelle allen im Zuge der Datenerfassung vor Ort beteiligten Akteuren.

Es folgen die Detailausführungen der CO₂-Bilanzierung, wobei der Mobilitätsbereich in einem eigenen Abschnitt (3.3) aufgrund seiner Bedeutung nochmals ausführlicher dargestellt wird. Im Abschnitt 4 wird anschließend auf die Emissionsminderungspotenziale eingegangen, um zukünftige Handlungsfelder für den Lüdenscheider Klimaschutz zu identifizieren.

¹ PKW: Personenkraftwagen / SPFV: Schienenpersonenfernverkehr / SPNV: Schienenpersonennahverkehr

3.2 Bilanzierungsprinzip und Datenlage

Das Klimabündnis europäischer Städte hat durch die europaweit agierende Firma Ecospeed ein Energie- und CO₂-Bilanzierungstool für Kommunen entwickeln lassen (ECOREGION smart DE), welches die vergleichsweise einfache Erarbeitung standardisierter Energiebilanzen ermöglicht. Das Tool erlaubt die Erstellung gesamtstädtischer primär-² und endenergiebezogener³ Energie- und CO₂-Bilanzen, bereits ab einer geringen Eingabe von statistisch verfügbaren Daten. Die Aussagegenauigkeit hängt davon ab, in welchem Umfang spezifische Daten zur lokalen Energiesituation (Verbrauchsdaten von z. B. kommunalen Gebäuden, Haushalten, Wirtschaft, Verkehr, etc.) zur Verfügung stehen. Das Tool bietet den Vorteil, dass durch jährliche Ergänzungen eine umfangreiche kontinuierliche CO₂-Bilanz erstellt werden kann. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass durch die Nutzung eines einheitlichen Tools ein interkommunaler Vergleich möglich ist.

Es wurde in der Berechnung der CO₂-Bilanz nach Vorgabe des Klimabündnisses über lokal angepasste Life-Cycle-Assessment-Faktoren (LCA-Faktoren) aus dem Ländermodell der Firma Ecospeed bilanziert. Das heißt, dass die zur Produktion und Verteilung eines Energieträgers notwendige fossile Energie diesem Energieträger auf Basis des Endkonsums zugeschlagen wird. Den im Endenergieverbrauch emissionsfreien Energieträgern Strom und Fernwärme werden somit „graue“ Emissionen aus ihren Produktionsvorstufen zugeschlagen. Den fossilen Energieträgern werden die fossilen Aufwendungen der Vorkette (z. B. aus Transport und Raffineriebetrieb) ebenfalls dem Endenergieverbrauch zugerechnet. Die Emissionen von Großemittenten, die laut nationalem Allokationsplan am Emissionszertifikatehandel teilnehmen, werden – nach Vorgabe des Klimabündnisses – nicht mitbilanziert. Diese sind bereits über das Emissionszertifikathandelssystem erfasst und reglementiert. Zudem ist der kommunale Einfluss auf betriebsbedingte Emissionen bzw. Prozessenergien eher gering.

Die Daten der nachfolgenden Grafiken wurden mit den Gradtagszahlen⁴ der Wetterstation Lüdenscheid witterungsbereinigt. In die Werte geht ein lokaler Strom- und Fernwärmemix bzw. gehen auch lokale Emissionsfaktoren ein. Das letzte Bilanzierungsjahr ist das Jahr 2007, bis zu welchem zum Zeitpunkt der Bilanzierung letztmalig alle benötigten Berechnungsfaktoren in ECOREGION smart DE hinterlegt waren.

Auf Grundlage der von der ENERVIE – Südwestfalen Energie und Wasser AG⁵ und der Stadt Lüdenscheid zur Verfügung gestellten Stromverbrauchsdaten der Jahre 1991 –

² Primärenergieträger sind Energieträger, die keiner vom Menschen verursachten Energieumwandlung unterworfen wurden. Dies sind z. B. Stein- und Braunkohle, Erdöl, Erdgas, Holz, Stauseewasser etc.

³ Endenergeträger sind die Energieträger, die von den Verbrauchern vor der letzten Umwandlung eingesetzt werden. Dies können sowohl Primärenergieträger (z. B. Steinkohle, Erdgas) als auch Sekundärenergieträger (z. B. Heizöl, Koks) sein.

⁴ Um Aussagen über den Energieverbrauch von Gebäuden zu machen, die nicht von den zufälligen, von Jahr zu Jahr unterschiedlichen klimatischen Bedingungen abhängig sind, ist eine Normierung auf einen im Durchschnitt zu erwartenden Verbrauch notwendig (Witterungsbereinigung). Zu diesem Zweck wird das lokale langjährige Mittel der Jahres-Gradtagszahl herangezogen. Die Gradtagszahl eines Tages ist die Differenz zwischen der mittleren Außentemperatur und der angestrebten Innentemperatur von 20°C. Die Gradtagszahl eines Jahres ist die Summe der Gradtagszahlen aller Tage eines Jahres, an denen die mittlere Außentemperatur unter 15°C liegt.

⁵ Die ENERVIE – Südwestfalen Energie und Wasser AG ist ein im Jahr 2007 gegründeter Unternehmensverbund der Mark-E, der Stadtwerke Lüdenscheid und der ENERVIE AssetNetWork. Zur Erstellung der CO₂-Bilanz wurden rückwirkend Daten der lokal als Netzbetreiber agierenden Einzelgesellschaften im Unternehmensverbund, Mark-E und Stadtwerke Lüdenscheid, zur Verfügung gestellt.

2007, Gasverbrauchsdaten der Jahre 1991 – 2007 sowie von der Fernwärmeversorgung Niederrhein GmbH zum Standort Lüdenscheid-Wehberg zur Verfügung gestellten Nah- bzw. Fernwärmeverbrauchsdaten der Jahre 2000 – 2007 konnten die leitungsgebundenen Energieträger in Lüdenscheid erfasst werden. Anteilig der nach EEG (Erneuerbare Energien Gesetz) eingespeisten Mengen konnte so ein lokaler Strom-Mix errechnet werden. Mit diesen Daten wurde der Emissionsfaktor „LCA-Endenergie“ lokal an die Energieversorgungssituation Lüdenscheids angepasst. Erdgas wurde nach unterem Heizwert (Hi)⁶ bilanziert.

Der lokale Fernwärme-Mix und der lokale LCA-Faktor Fernwärme konnten durch aktuelle Daten der Fernwärmeversorgung Niederrhein GmbH berechnet werden.

Nicht-leitungsgebundene Energieträger (NLE) konnten im Rahmen der Bilanzierung nicht gesondert erhoben werden, hier wurde auf bestehende Datenzusammenstellungen zurückgegriffen. Zusammengefasst unter dem Begriff der nicht-leitungsgebundenen Energieträger werden die Energieträger Heizöl, Holz, Umweltwärme, Sonnenkollektoren, Biogase, Abfall, Flüssiggas, Braunkohle und Steinkohle. Bei ihnen wurde auf lokal angepasste bundesdeutsche Durchschnittswerte aus der Startbilanz zurückgegriffen. Von der Zentralen Gebäudewirtschaft der Stadt Lüdenscheid wurden Energieverbrauchsdaten der städtischen Liegenschaften zu den Jahren 2002 bis 2006 bereitgestellt. Darüber hinaus konnte auf Daten aus dem statistischen Jahrbuch 2007 der Stadt Lüdenscheid zurückgegriffen werden.

Innerhalb der Erfassung von Daten regenerativer Energieträger standen zum einen die Strombezugsdaten der ENERVIE zur Verfügung, zum anderen auch Förderdaten seitens des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) und Informationen über Landesfördermittel im Rahmen der Programme „Rationale Energieverwendung und Nutzung unerschöpflicher Energiequellen“ (REN) bzw. „Programm für Rationelle Energieverwendung, Regenerative Energien und Energiesparen“ (progres.NRW).

Zunächst wurde in ECORegion über ein Mengengerüst von jahresbezogenen Einwohnerzahlen und Beschäftigtenzahlen nach Wirtschaftsabteilungen mit Hilfe bundesdeutscher Verbrauchswerte der lokale Endenergiebedarf nach Energieträgern für Haushalte und Wirtschaftssektoren in Lüdenscheid berechnet. Im Ergebnis stand eine erste Grobbilanz, die sog. „Startbilanz“. Datengrundlage waren hier diejenigen Werte, die von der Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW) aus der Landesdatenbank in der in ECORegion benötigten Form zur Verfügung gestellt wurden.

Zusätzlich wurden auf Grundlage von bundesdeutschen Durchschnittswerten zur Selbstständigkeit nach Berechnungsjahren aus dem OECD Factbook 2009 Selbstständige und Freiberufler in Lüdenscheid abgeschätzt und mit den Werten aus der Landesdatenbank verschnitten. Die Startbilanz wurde dann mit den lokalen Verbrauchsdaten zur „Endbilanz“ verfeinert.

In Jahren, in denen keine lokal erhobenen Verbrauchsdaten vorlagen, wurde die Startbilanz lokalen Daten prozentual und anteilig angepasst sowie - wenn wie bei nicht-

⁶ Der Heizwert (Hi) ist diejenige Wärmemenge, die bei der Verbrennung eines Brennstoffes frei wird, reduziert um die Kondensationswärme des in den Rauchgasen enthaltenen Wassers. In üblichen Heizungsanlagen wird lediglich der Heizwert von Brennstoffen ausgenutzt. Früher wurde dieser Wert als "unterer Heizwert Hu" bezeichnet.

leistungsgebundenen Energieträgern keine lokalen Werte vorlagen - Daten aus der Startbilanz übernommen.

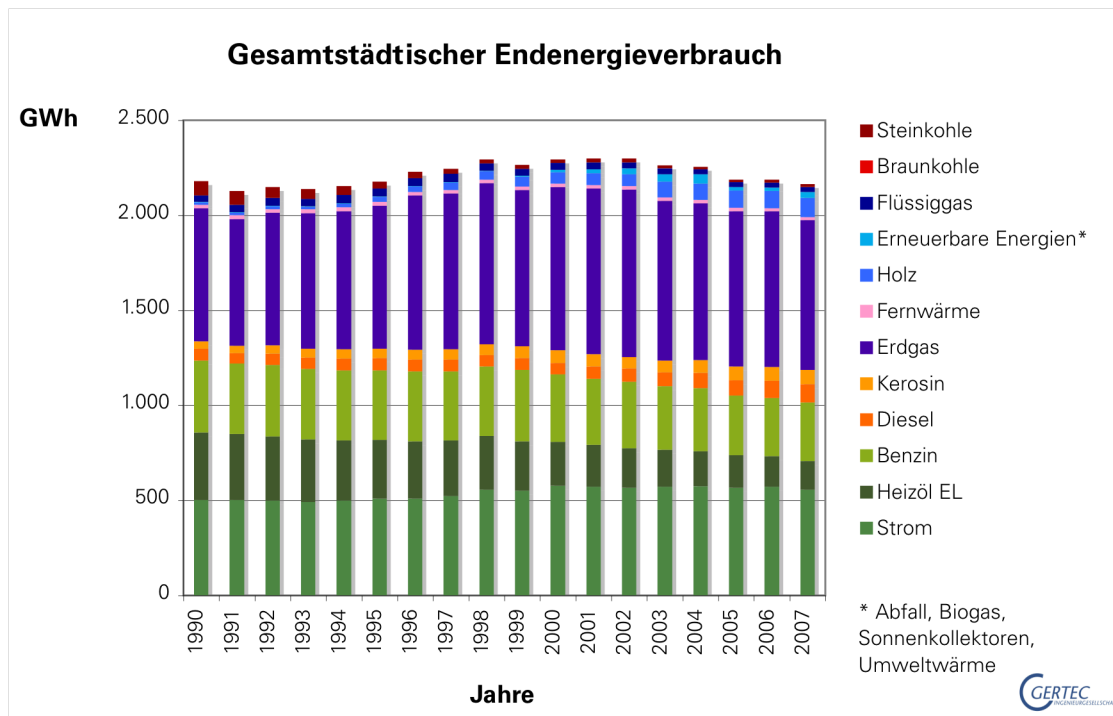


Bild 13: Gesamtstädtischer Endenergieverbrauch Stadt Lüdenscheid in GWh pro Jahr (Quelle: Gertec)

Der gesamtstädtische Energieverbrauch lag im Jahr 2007 bei 2.166 GWh. Im Vergleich zu 1990 ist er damit bereits um rund 16 GWh (0,7%) gesunken. Der Vergleich zwischen 2006 und 2007 zeigt eine Reduktion um rund 23 GWh.

Der Endenergieverbrauch in Lüdenscheid teilt sich nach Tabelle 1 im Jahr 2007 wie folgt auf:

Energieträger	GWh	%
Strom	558,62	25,80
Heizöl EL	148,33	6,85
Benzin	308,52	14,25
Diesel	96,55	4,46
Kerosin	76,49	3,53
Erdgas	786,41	36,31
Fernwärme	17,24	0,80
Holz	100,46	4,64
Umweltwärme	0,48	0,02
Sonnenkollektoren	0,88	0,04
Biogase	11,12	0,51
Abfall	19,37	0,89
Flüssiggas	25,70	1,19
Steinkohle	15,37	0,71
Summe	2.165,55	100,00

Tabelle 1: Gesamtstädtischer Endenergieverbrauch Lüdenscheids in GWh pro Jahr mit Anteil der Energieträger (Quelle: Gertec)

Hierbei machen die leitungsgebundenen Energieträger Strom, Erdgas und Fernwärme mit 1.362,3 GWh rund 62,9% des Endenergieverbrauchs aus.

Bei den nicht-leitungsgebundenen Energieträgern haben die erneuerbaren Energieträger Holz, Umweltwärme, Biogase und Sonnenkollektoren mit 112,9 GWh einen Anteil von 5,2% am gesamtstädtischen Endenergieverbrauch. Strom aus erneuerbaren Energieträgern, wie zum Beispiel Windkraft, fließt in die Gesamtstrommenge mit ein.

Zusätzlich kommen Heizöl, Flüssiggas und Steinkohle mit 189,4 GWh auf 8,7%.

Im Bereich Verkehr verbleiben für die Treibstoffe Benzin, Diesel und Kerosin 481,6 GWh (22,2 %).

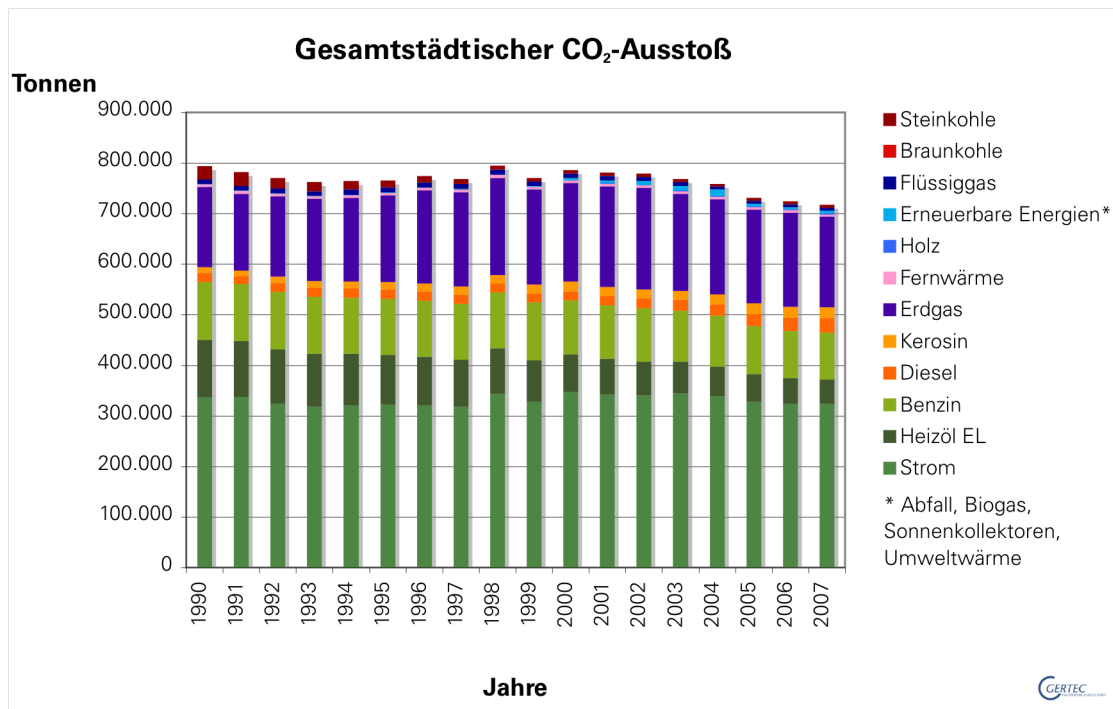


Bild 14: Gesamtstädtischer CO₂-Ausstoß der Stadt Lüdenscheld (Quelle: Gertec)

Der gesamtstädtische CO₂-Ausstoß, bilanziert über lokale LCA-Faktoren, lag in Lüdenscheld im Jahr 2007 bei 718.035 Tonnen. Daraus ergibt sich eine Reduktion der Emission um 76.676 Tonnen (9,6%) seit 1990.

Den größten Anteil am Lüdenschelder CO₂-Ausstoß hat dabei der Energieträger Strom mit 324.424 Tonnen (45,2%). Über den LCA-Faktor Strom wird die zur Produktion und Verteilung dieses Endenergieträgers notwendige fossile Energie mit ihren Emissionen auf Basis des Endkonsums bilanziert.

Den zweitgrößten Anteil bildet der Erdgasverbrauch mit 24,9% bzw. 179.080 Tonnen CO₂.

Zur besseren Verdeutlichung werden die Werte zusätzlich pro Einwohner angegeben (Bild 15).

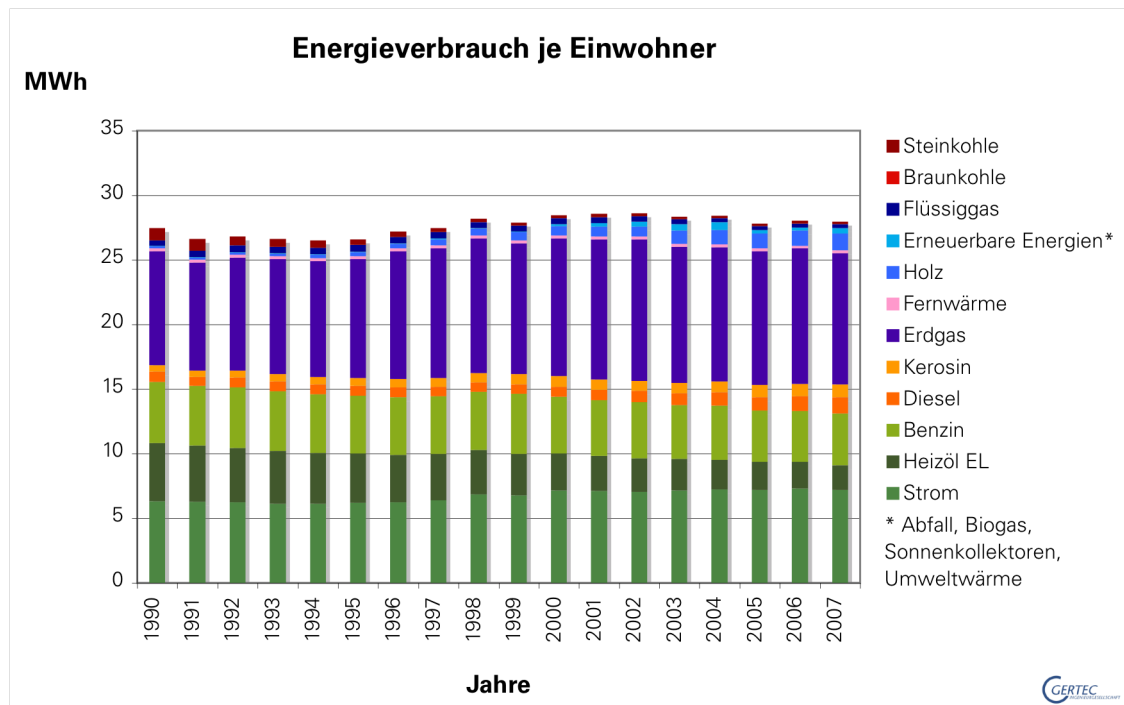


Bild 15: Endenergieverbrauch je Einwohner der Stadt Lüdenscheid in Megawattstunden pro Jahr (Quelle: Gertec)

Der Energieverbrauch pro Einwohner lag im Jahr 2007 bei 27,99 MWh (Megawattstunden). Im Vergleich zu 1990 ist er damit leicht um 0,52 MWh (1,9%) gestiegen. Der Vergleich zwischen 2006 und 2007 zeigt eine leichte Reduktion um 0,05 MWh.

Pro Einwohner haben die leitungsgebundenen Energieträger mit 17,6 MWh bzw. 62,9% den größten Verbrauchsanteil. Den zweitgrößten Anteil haben die Treibstoffe mit 6,05 MWh (21,6%).

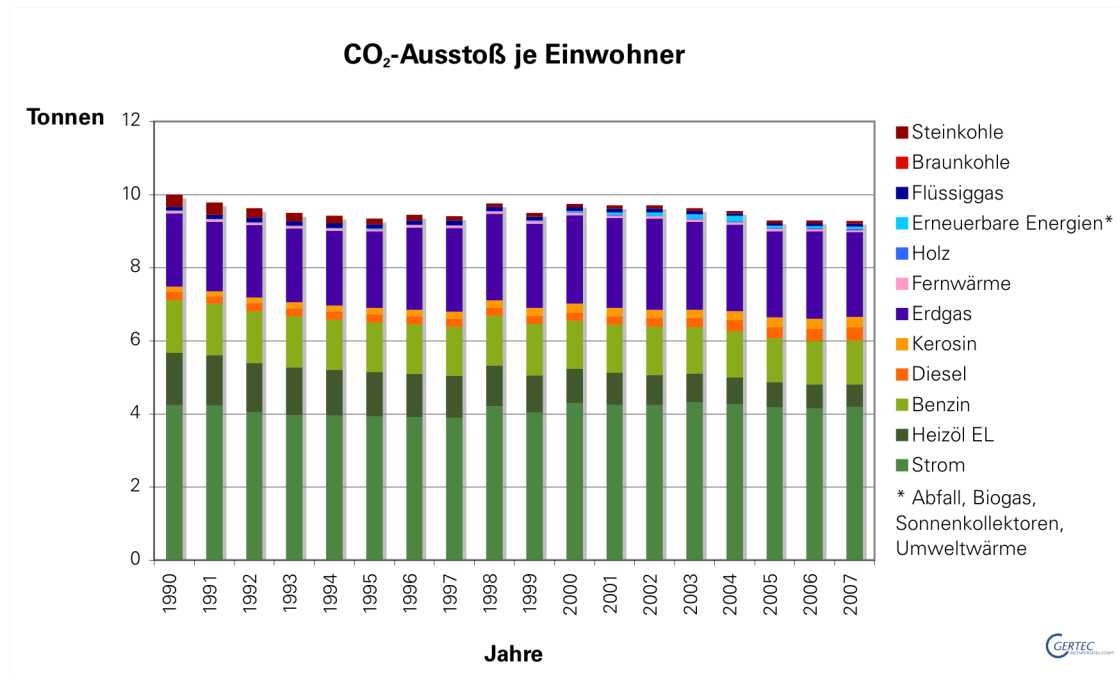


Bild 16: CO₂-Ausstoß je Einwohner der Stadt Lüdenscheid (Quelle: Gertec)

Der CO₂-Ausstoß pro Einwohner in Lüdenscheid, bilanziert über regionale LCA-Faktoren, lag im Jahr 2007 bei 9,28 Tonnen. Der entsprechende Vergleichswert lag z.B. in der Stadt Arnsberg bei ähnlicher Einwohnerzahl sowie Wirtschaftsstruktur bei 10,25 Tonnen CO₂.

Der Bundesdurchschnittswert lag im selben Jahr bei 10 Tonnen pro Einwohner und Jahr. Der Bundesdurchschnittswert beinhaltet dabei jedoch auch die Emissionen der lokalen Großemittenten. Diese lokalen Großemittenten – welche laut Nationalem Allokationsplan am Emissionszertifikatehandel teilnehmen – sind nach Vorgabe des Klimabündnisses in Lüdenscheid nicht mit bilanziert worden.

In Lüdenscheid ergibt sich daraus eine Reduktion der Emission um 0,73 Tonnen (7,3%) seit 1990.

Die CO₂-Emissionen pro Einwohner in Lüdenscheld teilen sich nach Tabelle 2 im Jahr 2007 wie folgt auf:

Energieträger	Tonnen CO ₂	%
Strom	4,19	45,18
Heizöl EL	0,61	6,61
Benzin	1,21	12,99
Diesel	0,36	3,92
Kerosin	0,28	3,03
Erdgas	2,31	24,94
Fernwärme	0,06	0,63
Holz	0,03	0,33
Umweltwärme	0,00	0,01
Sonnenkollektoren	0,00	0,00
Biogase	0,00	0,02
Abfall	0,06	0,67
Flüssiggas	0,08	0,86
Steinkohle	0,07	0,78
Summe	9,28	100,00

Tabelle 2: CO₂-Ausstoß je Einwohner Lüdenschelds in Tonnen pro Jahr und Anteil der Energieträger (Quelle: Gertec nach Ecospeed)

Hierbei machen die leitungsgebundenen Energieträger Strom, Erdgas und Fernwärme mit 6,57 Tonnen CO₂ pro Einwohner im Jahr 2007 rund 70,75 % der Emissionen aus. Allein Strom als Energieträger trägt hierzu mit rund 45% bei.

Bei den nicht-leitungsgebundenen Energieträgern sind den erneuerbaren Energieträgern Holz, Umweltwärme und Sonnenkollektoren nur geringe Emissionen zugerechnet. Strom aus erneuerbaren Energieträgern, wie zum Beispiel Windkraft, fließt in die Emissionen der Gesamtstrommenge mit über den lokalen Strom-Mix ein.

Heizöl, Flüssiggas, Abfall und Steinkohle kommen mit 0,83 Tonnen CO₂ pro Einwohner auf 8,93 % der Emissionen.

Im Bereich Verkehr verbleiben für die Treibstoffe Benzin, Diesel und Kerosin 1,85 Tonnen (19,94 %).

3.3 CO₂-Bilanz im Bereich Verkehr

3.3.1 Wahl des Bilanzierungsprinzips

Zur Ermittlung der CO₂-Emissionen des Verkehrssektors kommen grundsätzlich zwei Bilanzierungsprinzipien in Frage:

- Territoriales Bilanzierungsprinzip
- Verursacherbezogenes Bilanzierungsprinzip

Bei Anwendung des „territorialen Bilanzierungsprinzips“ werden alle auf dem Territorium einer Region entstehenden CO₂-Emissionen - im vorliegenden Fall also alle Emissionen innerhalb des Stadtgebietes Lüdenscheids - bei der Erstellung einer CO₂-Bilanz berücksichtigt. Emissionen, die durch Einwohner und Beschäftigte der Stadt Lüdenscheid außerhalb des Stadtgebietes verursacht werden, werden nicht bilanziert.

Bei Anwendung des „verursacherbezogenen Bilanzierungsprinzips“ werden alle durch Einwohner und Beschäftigte der Stadt Lüdenscheid verursachten CO₂-Emissionen erfasst, unabhängig von ihrer Entstehung innerhalb oder außerhalb des Stadtgebietes. Emissionen des Durchgangsverkehrs, die innerhalb des Stadtgebietes entstehen, werden bei Anwendung dieses Bilanzierungsprinzips nicht berücksichtigt.

Im Zuge der Erstellung der lokalen CO₂-Bilanz wurde das „verursacherbezogene Bilanzierungsprinzip“ angewendet. Dieses bietet gegenüber dem „territorialen Bilanzierungsprinzip“ drei wesentliche Vorteile:

1. Einwohner und Beschäftigte der Stadt Lüdenscheid liegen im direkten Wirkungsbereich des konzipierten Maßnahmenprogramms.
2. Auswärtige Verkehrsteilnehmer (Stichwort: Durchgangsverkehr) können hingegen durch das konzipierte Maßnahmenprogramm kaum in ihrem Mobilitätsverhalten beeinflusst werden.
3. Die Datenverfügbarkeit und -qualität zur Erstellung der verkehrlichen CO₂-Bilanz ist aufgrund detaillierter Pendlerdaten der Bundesagentur für Arbeit bei Anwendung des „verursacherbezogenen Bilanzierungsprinzips“ gewährleistet.

Eine Besonderheit ergibt sich bei der Bilanzierung der CO₂-Emissionen des Personenfernverkehrs: Emissionen des Flugverkehrs und Schienenfernverkehrs werden, unter Rückgriff auf bundesweite Daten und geschlüsselt nach der Einwohnerzahl Lüdenscheids, bei der Erstellung der CO₂-Bilanz berücksichtigt. Dieses Vorgehen ist erforderlich, da eine städtische Abgrenzung der bundesweit verursachten Emissionen des Flug- und Schienenfernverkehrs anderweitig nicht zu bewerkstelligen ist.

3.3.2 Datengrundlage und -auswertung

Die Erstellung einer CO₂-Bilanz für den Verkehrssektor erfordert eine aktuelle Datengrundlage für die emissionsrelevanten Bereiche motorisierter Individualverkehr (MIV) und öffentlicher Verkehr (ÖV). Zur Ermittlung der CO₂-Emissionen des gesamtstädtischen Verkehrs Lüdenscheids wurden die in Tabelle 3 aufgelisteten Datenquellen verwendet.

Als Bilanzierungsinstrument wurde die Software „ECOREgion smart DE“ verwendet, um aus den erhaltenen Verkehrsdaten eine CO₂-Bilanz für die Stadt Lüdenscheid zu erstellen. Das Programm ermöglicht Vergleiche diverser Sektoren (z. B. Haushalte, Wirtschaft, Verkehr) sowie Vergleiche diverser Energieträger (z. B. Strom, Benzin, Erdgas) im Hinblick auf die jeweiligen Anteile an den gesamten CO₂-Emissionen der Stadt Lüdenscheid.

Maßgeblich für die Ermittlung der im Bezugsjahr 2007 angefallenen CO₂-Emission sind aktuelle Verkehrsdaten (Tabelle 3). Darüber hinaus beinhaltet „ECOREgion smart DE“ eine sog. „Startbilanz“: Für den Zeitraum 1990 bis 2007 kann auf voreingestellte Verkehrsdaten, die aus Einwohner- und Beschäftigtendaten der Stadt Lüdenscheid berechnet wurden, zugegriffen werden.

Bezeichnung	Datenquelle	Jahr
Auswertung der Verkehrszählung vom 23.06.2005	Stadt Lüdenscheid, Abteilung für Verkehrslenkung und -planung (613)	2005
Pendlerdaten mit Angabe zu Einpendlern, Auspendlern und innerstädtischen Pendlern	Bundesagentur für Arbeit	2008
Erhebung zur durchschnittlichen PKW-Besetzung	Mobilität in Deutschland	2008
Haltestellenbelastung im Buslinienverkehr	Stadt Lüdenscheid, Abteilung für Verkehrslenkung und -planung (613)	2009
Verteilung zur Verkehrsmittelwahl von Berufspendlern	Verkehr in Zahlen	2009
Verkehrsleistungen nach Verkehrsarten (u. a. Berufs-, Freizeit-, Versorgungsverkehr)	Verkehr in Zahlen	2009
RegioKompakt 2008/09–Nahverkehr auf einen Blick	DB Regio AG	2009

Tabelle 3: Datengrundlage zur Erstellung der CO₂-Bilanz für den Verkehrssektor der Stadt Lüdenscheid (Quelle: mobilité)

3.3.3 Ergebnisse der CO₂-Bilanzierung

Für das aktuelle Bilanzierungsjahr 2007 beziffern sich die Verkehrsemissionen Lüdenscheids auf 145.731 Tonnen CO₂. Dies entspricht einem Wert von 1,88 Tonnen CO₂ pro Einwohner (vgl. Bild 17). Im Betrachtungszeitraum 1990-2007 schwankt die Höhe der Emissionen nur leicht, ein klarer Trend in Richtung Zunahme oder Abnahme des Gesamtemissionsniveaus ist nicht erkennbar.

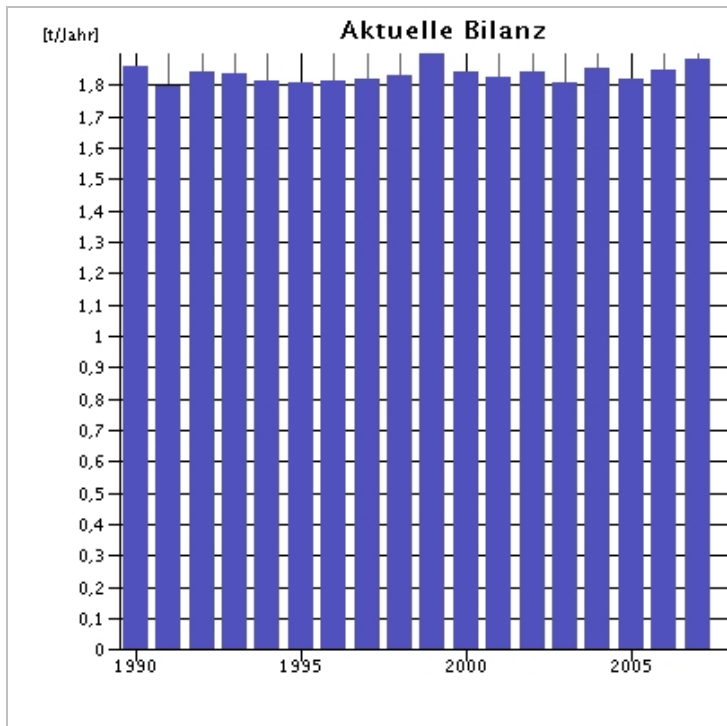


Bild 17: CO₂-Emissionen pro Einwohner, nur Verkehr (Quelle: mobilité nach Ecospeed)

Energieträger im Verkehrssektor sind Benzin, Diesel, Kerosin und Strom, wobei Kerosin ausschließlich im Flugverkehr verwendet wird. Die Verteilung der Emissionsanteile im Jahr 2007 stellt sich wie folgt dar: Benzin 64,0%, Diesel 19,3%, Kerosin 14,9%, Strom 1,7% (vgl. Bild 18). Seit dem Jahr 2000 haben sich die Emissionsanteile des Energieträgers Diesel kontinuierlich erhöht. Gleichzeitig verringerten sich die Emissionsanteile des Energieträgers Benzin.

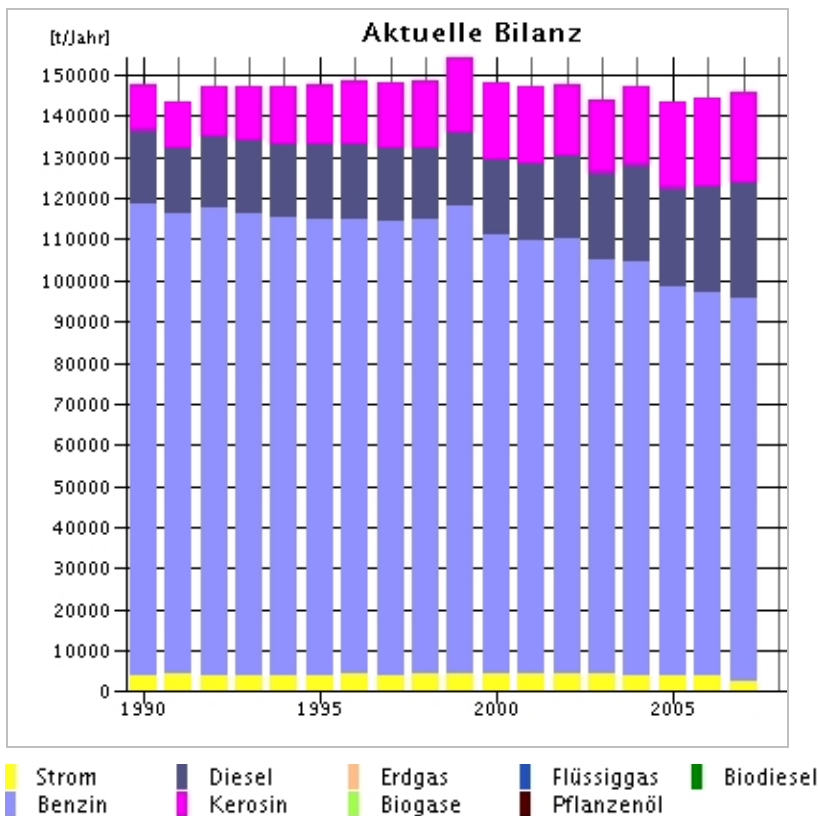


Bild 18: CO₂-Emissionen (absolut) nach Energieträgern (nur Verkehr) (Quelle: mobilität nach Ecospeed)

Mit einem Anteil von 81,5% der insgesamt durch Verkehr verursachten CO₂-Emissionen emittieren PKW deutlich mehr CO₂ als die übrigen motorisierten Verkehrsmittel. Motorräder verursachen 0,7% der gesamten CO₂-Emissionen, so dass insgesamt rund 82% aller verursachten CO₂-Emissionen des Verkehrssektors Lüdenschelds auf den Bereich des motorisierten Individualverkehrs entfallen (vgl. Bild 19).

Im Bereich des öffentlichen Verkehrs lässt sich eine Abgrenzung nach schienengebundenen und straßengebundenen Verkehrsmitteln vornehmen. Straßengebundene Verkehrsmittel, sprich Linienbusse, verursachen 0,9% aller CO₂-Emissionen des Verkehrssektors, wohingegen schienengebundene Verkehrsmittel, sprich Nah- und Fernverkehrszüge, in Summe 2,0% aller CO₂-Emissionen verursachen. Somit entstehen im Bereich des öffentlichen Verkehrs, weniger als 3% aller CO₂-Emissionen des Verkehrssektors der Stadt Lüdenscheld.

Neben motorisiertem Individualverkehr und öffentlichem Personenverkehr bildet der Flugverkehr die dritte emissionsrelevante Verkehrssäule. Auf den Bereich Flugverkehr entfallen 14,9% der CO₂-Emissionen des Verkehrssektors.

Dieser Wert ergibt sich durch Umlage der bundesweiten Flugverkehrsemissionen auf die Einwohnerzahl Lüdenschelds.

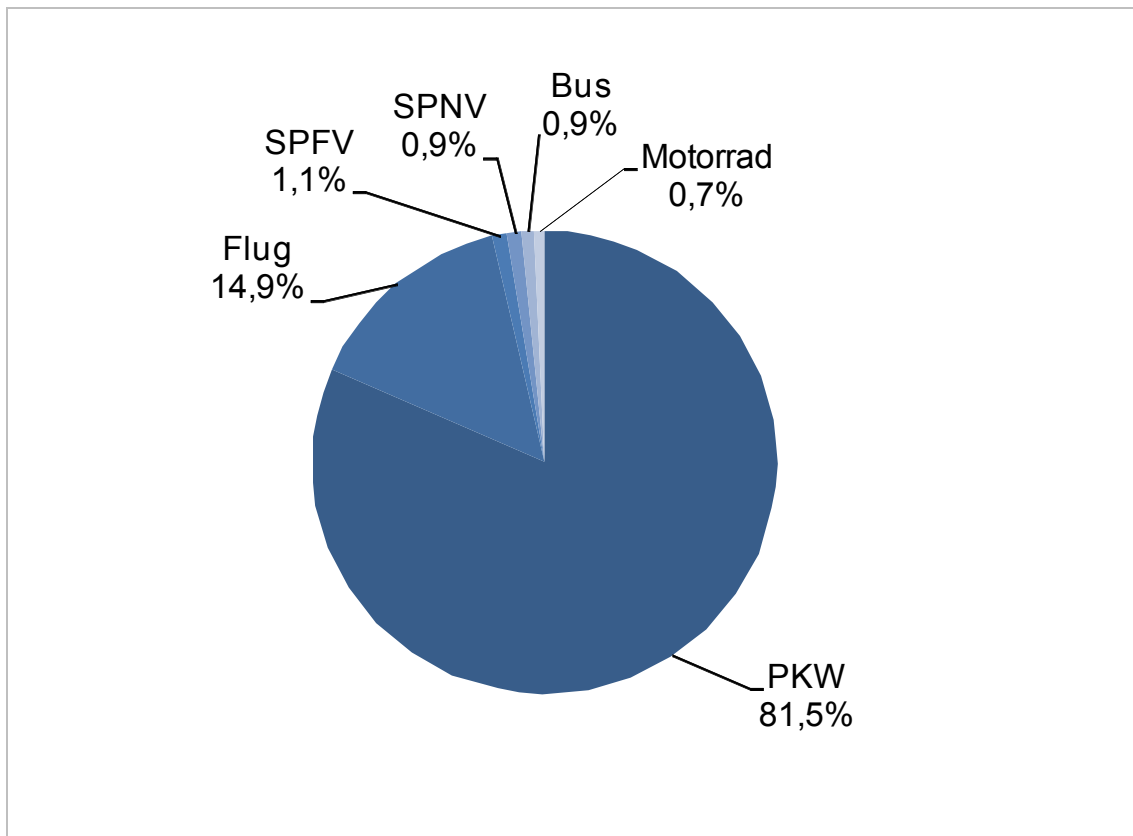


Bild 19: Verteilung der CO₂-Emissionen auf diverse motorisierte Verkehrsmittel⁷
(Quelle: mobilité)

Im folgenden Abschnitt wird basierend auf der CO₂-Bilanzierung auf die Emissionsminderungspotenziale eingegangen, um zukünftige Handlungsfelder für den gesamtstädtischen Klimaschutz zu identifizieren.

⁷ SPFV: Schienenpersonenfernverkehr / SPNV: Schienenpersonennahverkehr

4 Ermittlung von CO₂-Minderungspotenzialen

4.1 Zentrale Aussagen des Abschnittes

In Lüdenscheid wurden im Jahr 2007 insgesamt rund 2.200 GWh Endenergie verbraucht. Dies entspricht einer CO₂-Emission von 718 Tsd. Tonnen CO₂ im Jahr 2007. Die CO₂-Emission verteilt sich auf die folgenden Verbrauchssektoren: Private Haushalte, Primär- und Sekundärwirtschaftssektor – hierzu zählen Land- und Forstwirtschaft sowie das produzierende Gewerbe - (Wirtschaftssektoren I + II), Tertiärer Wirtschaftssektor - Handel und Dienstleistungen - (Wirtschaftssektor III), kommunale Liegenschaften sowie Mobilität.

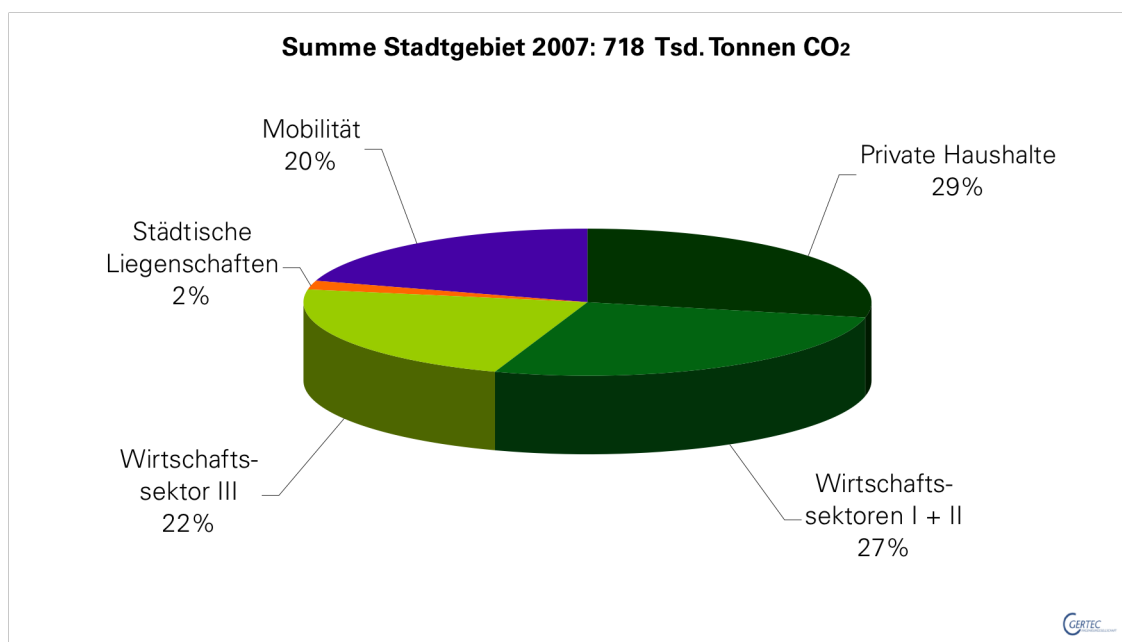


Bild 20: CO₂-Emissionen nach Verbrauchssektoren (Quelle: Gertec)

Es zeigt sich, dass vor allem die privaten Haushalte, die Wirtschaftssektoren sowie der Mobilitätsbereich zu den größten CO₂-Emittenten gehören. In diesen Sektoren sollten sich somit die zukünftigen Handlungsfelder für Klimaschutzmaßnahmen finden. Hierbei sollte jedoch die Vorbildwirkung von durchgeführten Energieeffizienzmaßnahmen in städtischen Liegenschaften nicht unterschätzt werden.

Die wirtschaftlichen Emissionsminderungspotenziale auf Energieverbrauchsseite sowie durch Verschiebung des Modal-Split (der Verteilung des Verkehrsaufkommens auf die verschiedenen Verkehrsträger) zeigt die folgende Grafik:

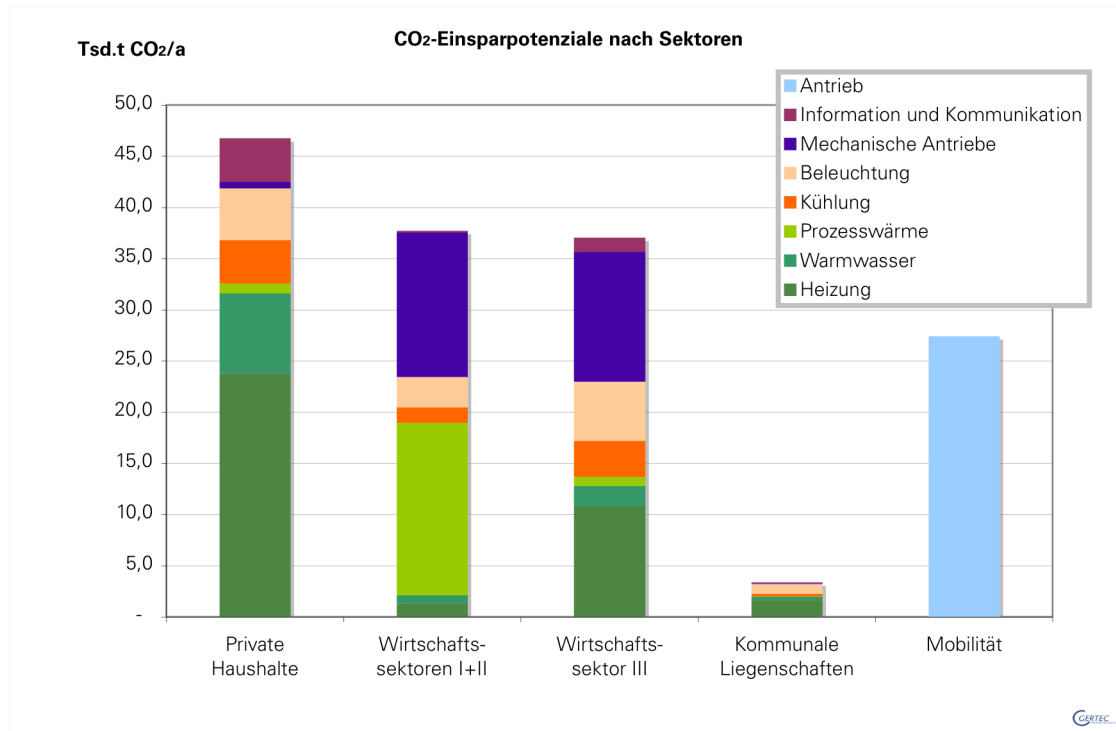


Bild 21: Absolute Emissionsminderungspotenziale auf Energieverbrauchsseite sowie Veränderung des Modal-Split in tausend Tonnen CO₂ nach Sektoren (Quelle: Gertec)

Die wirtschaftlichen Emissionsminderungspotenziale liegen in der Summe bei rund 125 Tsd. Tonnen CO₂, durch die Verschiebung des Modal-Split um 5%-Punkte kämen rund 15 Tsd. Tonnen CO₂ hinzu. Durch den Einsatz von erneuerbaren Energien sowie Änderungen in der Energieverteilungsstruktur ließen sich zusätzliche 45 Tsd. Tonnen CO₂ einsparen. Das folgende Bild zeigt zusammengefasst die bestehenden Emissionsminderungspotenziale durch Anwendung erneuerbarer Energieformen und veränderte Energieerzeugungsstrukturen für Lüdenscheld.

Tonnen CO₂/a

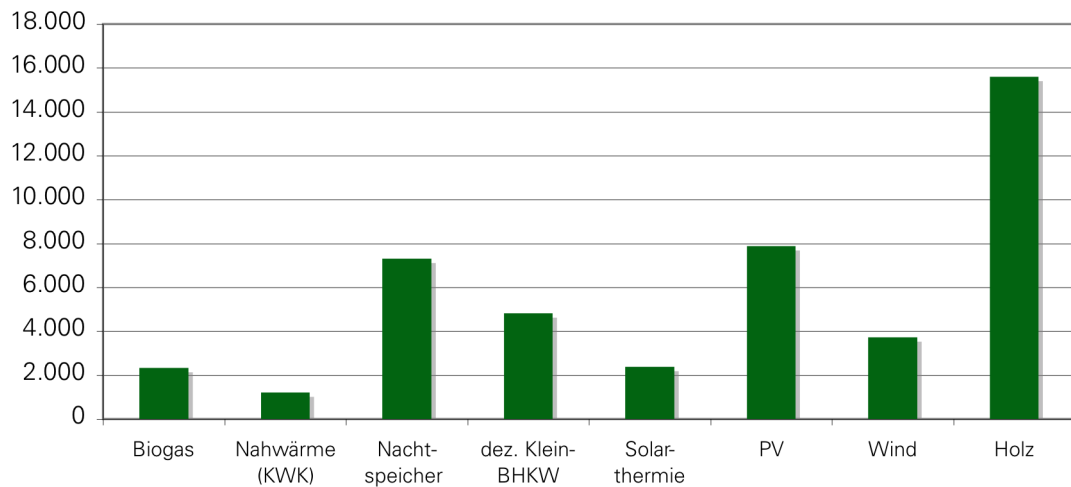


Bild 22: Absolute Emissionsminderungspotenziale auf Energieerzeugungsseite in Tonnen CO₂ pro Jahr (Quelle: Gertec)

Die vergleichende Darstellung der Summenergebnisse der vorherigen Abbildungen zeigt, dass die Emissionen aus dem Jahr 2007 von 718 Tsd. Tonnen bis zum Jahr 2020 um 194 Tsd. Tonnen CO₂ reduziert werden müssten, um der politischen Zielsetzung zu entsprechen. Aktuell zeigt sich dem gegenüber ein wirtschaftliches Einsparpotenzial von nur 185 Tsd. Tonnen CO₂.

Ist-Zustand und Zielsetzung	
	Tsd. t CO ₂ /a
Basis: Emissionen in 2007	718
Zielwert: Emissionen in 2020	524
CO ₂ -Minderungsziel von 27%	194
Wirtschaftliche CO ₂ -Minderungspotenziale bis 2020	185

Tabelle 4: Übersicht von politischer Zielsetzung sowie wirtschaftlichen Einsparpotenzialen zur CO₂-Emission (Quelle: Gertec)

Es folgen die Detailausführungen der Minderungspotenzialbetrachtung, wobei die wirtschaftlichen Minderungspotenziale auf der Energieverbrauchsseite (4.2), der Energieerzeugungsseite (4.3: Erneuerbare Energien und Energieversorgung) sowie der Mobilitätsbereich (4.4) in eigenen Abschnitten dargestellt werden.

Im Abschnitt 5 wird anschließend auf den Beteiligungsprozess zur Maßnahmenentwicklung eingegangen. Das resultierende Maßnahmenprogramm findet sich in Abschnitt 6. Die beschriebenen Maßnahmen sollen dazu dienen, die ermittelten Emissionsminderungspotenziale in Lüdenscheid zu erschließen.

4.2 Sektorspezifische CO₂-Minderungen im Bereich Energieverbrauch

Im Folgenden werden die CO₂-Minderungspotenziale dargestellt. Hierzu wird zuerst eine Übersicht über den Gesamtenergieverbrauch gegeben, gegliedert nach Sektoren und Energieträgern.

4.2.1 Endenergieverbrauch der Stadt Lüdenscheid

Betrachtet werden im Bilanzierungstool ECORegion die folgenden Energieträger: Strom, Heizöl, Erdgas, Fernwärme, Holz, Umweltwärme, Sonnenkollektoren, Biogase, Abfall, Flüssiggas, Braunkohle und Steinkohle sowie die Kraftstoffe Benzin, Diesel, Kerosin und Biodiesel. Für den Energiebereich werden die CO₂-Minderungspotenziale der Energieträger Strom, Gas, Fernwärme und nicht-leitungsgebundene Energieträger (NLE) betrachtet.

Die Minderungspotenziale werden auf der Basis der CO₂-Bilanz und dem kommunalen Gesamtenergieverbrauch nach den einzelnen Verbrauchssektoren Wirtschaft, kommunale Liegenschaften und Haushalte ermittelt. Die wirtschaftlichen Einsparpotenziale werden nach den Energieeinsatzzwecken, also Raumwärme, Warmwasser, Prozesswärme, Kühlung, Beleuchtung etc., aufgegliedert und auf der Basis von nationalen Durchschnittsverbrauchswerten abgeschätzt.

Die wirtschaftlichen Einsparpotenziale bis zum Jahr 2020 wurden überschlägig ermittelt, indem die auf der Grundlage bundesweiter Studien zur Stromeinsparung sowie auf der Grundlage von Gebäudetypologien die dort ermittelten Prozentsätze der Einsparung auf Lüdenscheid übertragen wurden.

Wesentliche Basisparameter dieser Studien mit hohem Einfluss auf die Ergebnisse sind:

- Erneuerungszyklen der Bauteile und der Anlagentechnik/Geräte
- Betrachtungszeitraum in Verbindung mit der angenommenen Länge dieser Erneuerungszyklen
- Ziel-Standards bei Durchführung von Sanierungen/Ersatzinvestitionen
- Energiepreise und Energiepreisprognosen
- Einbeziehung von Hemmnissen/Marktversagen

Im Rahmen dieses Konzeptes wird analog zu den Energieklassen des BMU ein mittlerer Energiepreis von 7 Cent/kWh im Bereich Wärme und 20 Cent/kWh im Bereich Strom angenommen. Unter Annahme einer moderaten Energiepreissteigerung wird basierend auf Potenzialstudien zur Wirtschaftlichkeit das entsprechende Energieminderungspotenzial ermittelt.

In Bild 23 wird der städtische Gesamtenergieverbrauch nach den Verbrauchssektoren in Kategorien abgebildet. Berücksichtigt werden dabei die Kategorien private Haushalte (HH), die kommunalen Liegenschaften (Kom) sowie im Bereich Wirtschaft der primäre und sekundär Sektor (Wirt I + II) zusammengefasst und der tertiäre Sektor (Wirt III). In der Kategorie „Wirt I + II“ werden Landwirtschaft, Forstwirtschaft und das produzierende Gewerbe erfasst. Unter die Kategorie „Wirt III“ fallen Handel und Dienstleistungen.

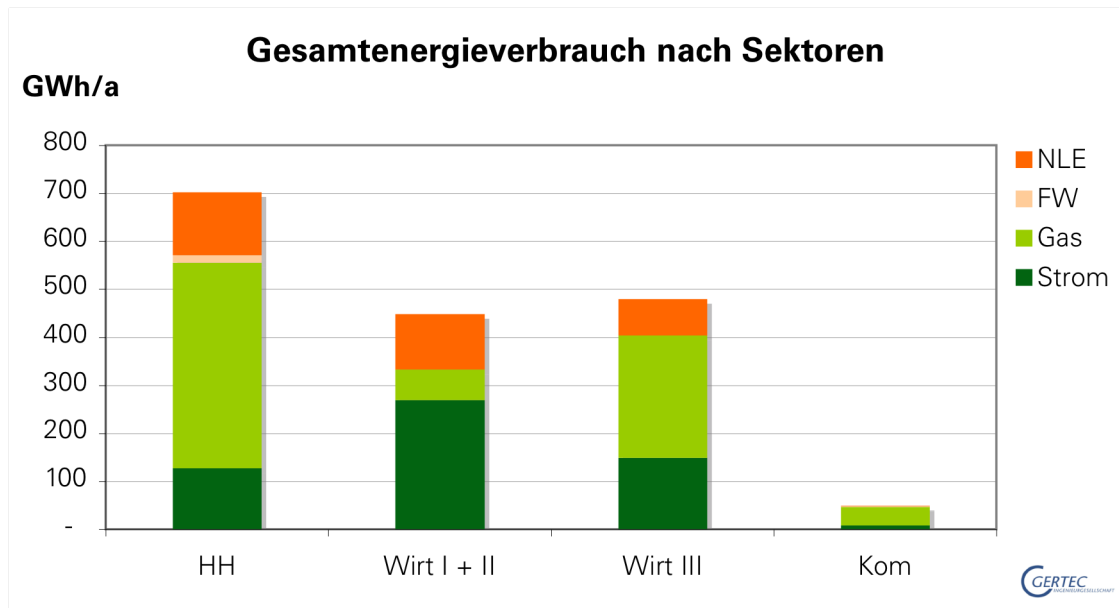


Bild 23: Gesamtenergieverbrauch nach Sektoren 2007 – ohne Verkehr (Quelle: Gertec)

Der Gesamtenergieverbrauch ohne Verkehr lag im Jahr 2007 bei 1.680 GWh. Der größte Energieverbrauchssektor in Lüdenscheid sind die privaten Haushalte. Auf diesen Sektor entfallen im Jahr 2007 etwa 702 GWh (41,8% des städtischen Gesamtverbrauchs). Mit 428 GWh ist Erdgas (Gas) in diesem Verbrauchssektor der Hauptenergielieferant. Der Verbrauchssektor der kommunalen Liegenschaften machte im Jahr 2007 etwa 49 GWh aus. Dies sind knapp 2,9% des städtischen Gesamtverbrauchs (ohne Verkehr). Auf den primären und sekundären Sektor entfallen 449 GWh, der tertiäre Sektor schlägt mit 479 GWh zu Buche. Innerhalb des primären und sekundären Sektors ist Strom der Hauptenergielieferant (mit rund 269 GWh). Fernwärme (FW) wird in Lüdenscheid mit rund 17 GWh verwendet.

Die umgekehrte Betrachtung des vorangegangenen Bildes zeigt die Aufteilung des Gesamtenergieverbrauchs über die Energieträger (Bild 24).

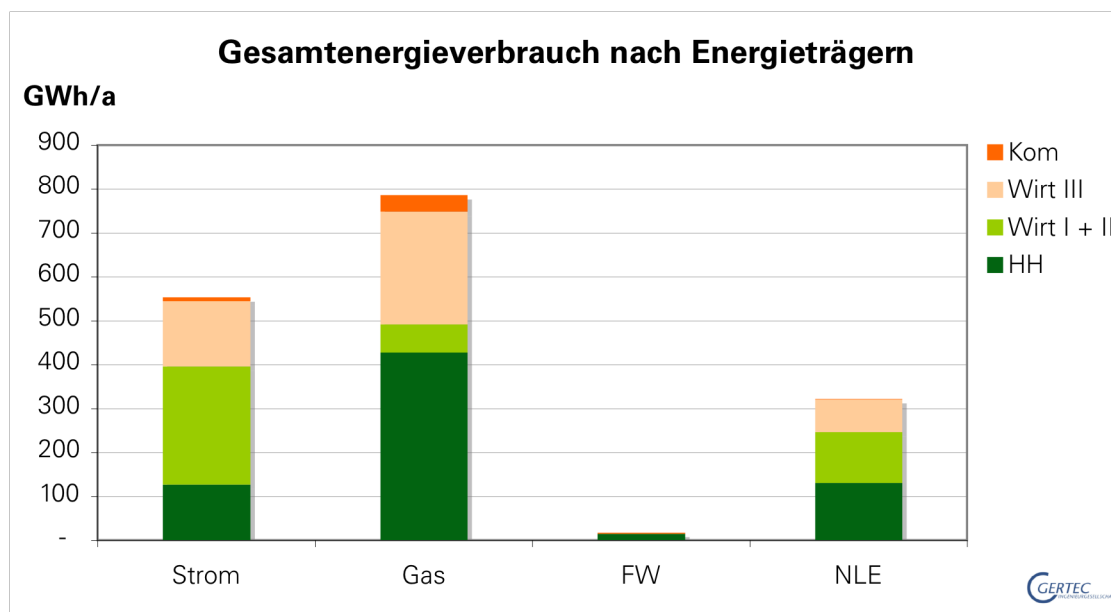


Bild 24: Gesamtenergieverbrauch nach Energieträgern (Quelle: Gertec)

Erdgas macht mit 786 GWh im Jahr 2007 den höchsten Anteil aus. Strom macht im Jahr 2007 554 GWh an den Energieträgern aus. Der Verbrauch an nicht-leitungsgebundenen Energieträgern (NLE) liegt bei 322 GWh. Fernwärme (FW) liegt bei 17 GWh.

Anzumerken ist die Tatsache, dass einzelne Energieträger nicht für alle Anwendungen zutreffen. Während Strom für alle Anwendungen geeignet ist, können mit Fernwärme nur die Anwendungsbereiche Heizung und Warmwasser bedient werden, Kühlung mit Fernwärme ist eine seltene Anwendung.

	Anwendungszwecke						
	HEIZ	WW	PROZ	KUHL	LICHT	MECH	IUK
Sektor Energie							
HH Strom	8,7%	17%	10%	18%	17%	4,2%	25%
HH Gas	86%	13%	0,200%				
HH FW	85%	15%					
HH NLE	85%	15%					
Wirt I + II Strom	1,0%	1,0%	25%	4,0%	9,0%	59%	1,0%
Wirt I + II Gas	14%	1,0%	84%			1,0%	
Wirt I + II FW	88%	13%					
Wirt I + II NLE	14%	1,0%	84%			1,0%	
Wirt III Strom	5,2%	3,1%	6,3%	10%	29%	31%	15%
Wirt III Gas	71%	10%	19%				
Wirt III FW	88%	13%					
Wirt III NLE	71%	10%	19%				
Kom Strom		16%	10%	21%	24%	9,0%	20%
Kom Gas	85%	15%					
Kom FW	85%	15%					
Kom NLE	85%	15%					
StrBel Strom					100%		

Tabelle 5: Prozentuale Aufteilung der Anwendungszwecke (Quelle: Gertec)

Durch die Anwendung dieser Prozentsätze, die nach bundesdeutschen Durchschnittswerten festgesetzt wurden, ergeben sich für die Stadt Lüdenscheid auf das Jahr 2007 bezogen folgende Energieverbrauchswerte:

	Anwendungszwecke						
	HEIZ	WW	PROZ	KUHL	LICHT	MECH	IUK
Sektor Energieträger							
HH Strom	11,1	21,7	12,6	23,3	21,8	5,39	31,7
HH Gas	370	57,3	0,856	-	-	-	-
HH FW	13,2	2,33	-	-	-	-	-
HH NLE	112	19,7	-	-	-	-	-
Wirt I + II Strom	2,69	2,69	67,3	10,8	24,2	159	2,69
Wirt I + II Gas	9,04	0,646	54,2	-	-	0,646	-
Wirt I + II FW	-	-	-	-	-	-	-
Wirt I + II NLE	16,1	1,15	96,8	-	-	1,15	-
Wirt III Strom	7,74	4,64	9,29	15,5	43,3	46,4	21,7
Wirt III Gas	181	25,9	48,9	-	-	-	-
Wirt III FW	0,000	0,000	-	-	-	-	-
Wirt III NLE	52,9	7,56	14,3	-	-	-	-
Kom Strom	-	0,755	0,472	0,990	1,13	0,424	0,94
Kom Gas	32,3	5,70	-	-	-	-	-
Kom FW	1,47	0,260	-	-	-	-	-
Kom NLE	0,323	0,057	-	-	-	-	-
StrBel Strom	-	-	-	-	4,10	-	-
Energieträger							
Strom	21,6	29,8	89,6	50,6	94,6	211	57,1
Gas	592	89,6	104	-	-	0,646	-
FW	14,7	2,59	-	-	-	-	-
NLE	181	28,5	111	-	-	1,15	-
Sektor							
HH	506	101	13,4	23,3	21,8	5,39	31,7
Wirt I + II	27,9	4,49	218	10,8	24,2	161	2,69
Wirt III	242	38,1	72,5	15,5	43,3	46,4	21,7
Kom	34,1	6,77	0,472	0,990	1,13	0,424	0,94
StrBel	-	-	-	-	4,10	-	-

Tabelle 6: Errechneter Endenergieverbrauch nach Anwendungszwecken (Quelle: Gertec)

In den Darstellungen wird zwischen

- Heizung (HEIZ),
- Warmwasser (WW), Prozesswärme (PROZ) (im Haushalt zum Beispiel das Kochen mit dem Elektroherd),
- Klimatisierung der Gebäude und technische Kälte (KÜHL),
- Beleuchtung (LICHT),
- Mechanische Anwendungen (MECH) (hierunter entfallen Anwendungen wie Garagentore, Aufzug-Bedienung oder auch die Bedienung von Waschmaschinen und Trocknern bzw. in Anwendungen in den Wirtschaftsbereichen auch Antriebe, mechanische Arbeit, Lüftung und Druckluft) und
- Information und Kommunikation (IUK) (also Server, PCs, Fernseher, Radio, Kopierer, Fax)

unterschieden. Es folgen methodische Grundlagen für die Bestimmung der Einsparpotenziale.

4.2.2 Methodische Grundlagen

4.2.2.1 Wärmeschutzentwicklungen

Erneuerungsquoten für den Wärmeschutz von Gebäude liegen nach einer Potenzialstudie des IWU⁸ bei 0,75%/a, dies würde bedeuten, dass erst nach 133 Jahren alle bundesdeutschen Bestandsgebäude saniert sind. Diese Quote wäre die Ausgangsbasis für eine Trendprognose. Die Prognos-Studie⁹ verwendet z. B. diese Quote und gelangt so zu vergleichsweise niedrigen Einsparungen.

Die Wirtschaftlichkeit von baulichen Maßnahmen zur Verbesserung des Wärmeschutzes ist in starkem Maße davon abhängig, dass ohnehin Instandsetzungen erforderlich sind und Instandsetzung und Modernisierung verbunden werden. Unterstellt man, dass dies immer erfolgt, kann die Quote nach Einschätzung der IWU-Potenzialstudie auf 2,5%/a entsprechend 40 Jahren Erneuerungszyklus gesteigert werden.

Dieser Wert der IWU-Potenzialstudie wird in der weiteren Bilanzierung übernommen. Bei einem Betrachtungszeitraum von 13 Jahren, d. h. 2007 bis 2020 werden ein Drittel aller Bauteile der Gebäudehülle von einer Ersatzinvestition und damit der Möglichkeit zur wirtschaftlichen energetischen Sanierung betroffen sein.

Der Qualitätsstandard der Sanierung ergibt sich aus den Anforderungswerten der Energie-Einsparverordnung (EnEV) 2009, sowohl dämmtechnisch als auch hinsichtlich der Heizungsanlagen. Die Einschätzung des Zielwertes der sanierten Bestandsgebäude orientiert sich an der IWU-Querschnittsstudie¹⁰ von 2007. Diese bezog sich noch auf die EnEV 2007. Die EnEV 2009 verschärft die Anforderung an die Wärmedurchgangswerte der Bauteile um ca. 25%.

4.2.2.2 Heizungsanlagentechnik

Die Heizungsanlagentechnik unterliegt kürzeren Erneuerungszyklen und wird alle 20 Jahre (Bandbreite 15 bis 25 Jahre) zu erneuern sein.

Zur Abschätzung der anlagentechnischen Einsparpotenziale wird die Prognos-Studie herangezogen. Als wirtschaftliches Potenzial im Betrachtungszeitraum wird dort für Kesselaustausch eine Potenzialerschließung von zusätzlichen 5% und für Optimierung im Bestand eine Potenzialerschließung von zusätzlichen 2% angegeben. Ein Energieträgerwechsel zwischen Fernwärme, Gas und Öl wird nicht berücksichtigt, es wird angenommen dass die Aufteilung des Marktes zwischen diesen drei Energieträgern weitgehend abgeschlossen ist und annähernd stabil bleibt.

⁸ IWU: Potentiale zur Reduzierung der CO₂-Emissionen bei der Wärmeversorgung von Gebäuden in Hessen bis 2012, Studie im Rahmen von INKLIM 2012 (Integriertes Klimaschutzprogramm Hessen 2012), Darmstadt 2007

⁹ Prognos: Potentiale für Energieeinsparung und Energieeffizienz im Lichte aktueller Preisentwicklungen. Endbericht 18/06.

¹⁰ IWU, im Auftrag des Verbandes der Südwestdeutschen Wohnungswirtschaft e.V. (VdW südwest): Querschnittsbericht Energieeffizienz im Wohngebäudebestand - Techniken, Potentiale, Kosten und Wirtschaftlichkeit. 2007

Wichtige Marktsegmente, deren neuer Energieträger noch offen ist, sind Heizstrom im Bestand und der Neubau. Die elektrische Direktheizung wird nach der EnEV 2009 nicht mehr zulässig sein. Nach EnEV 2009 § 10a „Außerbetriebnahme von elektrischen Speicherheizsystemen“ sind derartige Anlagen bis Ende 2019 außer Betrieb zu nehmen, es sind jedoch einige Ausnahmen vorgesehen.

4.2.2.3 Stromanwendungen Haushalte

Die möglichen Einsparungen bei Stromanwendungen im Sektor Haushalte ohne Heizung und Warmwasser werden in Anlehnung an die Prognos-Studie quantifiziert.

Bezeichnung Maßnahme	Anwendung System	wirtschaftliches Potenzial
HH (Private Haushalte)		[%]
Beleuchtung	Beleuchtung	40%
Kühlschränke	Geräte	31%
Wäscherockner	Geräte	32%
Waschmaschinen	Geräte	10%
Geschirrspüler	Geräte	10%
Reduktion Leelaufbrauch IUK / Unterhaltung	Geräte	21%
Reduktion Betriebsverluste IUK / Unterhaltung	Geräte	2%
Reduktion Leelaufbrauch Haushaltsgeräte	Geräte	1%

Tabelle 7: Stromanwendungen Haushalte (Quelle: Gertec nach Prognos 2006)

Abweichend von der Prognos-Studie wird das Einsparpotenzial der Heizungspumpen als wichtige Komponente innerhalb der Anwendungsgruppe MECH (mechanische Arbeit, Antriebe) höher angesetzt. Das Potenzial wird mit 25% Minderung abgeschätzt.

4.2.2.4 Stromanwendungen im tertiären Wirtschaftssektor und den kommunalen Liegenschaften

Zwischen Haushalten und Wirtschaftssektor ist insbesondere bei der Anwendung KÜHL zu unterscheiden, die bei den Haushalten fast ausschließlich Kühl- und Gefriergeräte umfasst und im Wirtschaftssektor auch in starkem Maße von Klima- und Raumlufttechnischen-Anlagen (RLT-Anlagen) bestimmt ist.

Bezeichnung Maßnahme	Anwendung System	wirtschaftliches Potenzial
GHD (Gewerbe, Handel, Dienstleistungen)		[%]
Opt. Klima- und RLT-Anlagen	Anlagen (TGA)	47%
Allgemeinbeleuchtung	Beleuchtung	23%
Steckerfertige Kühl- und Tiefkühlgeräte	Geräte	27%
Reduktion Leelaufverluste IUK-Endgeräte Büro	Geräte	9%
Reduktion Betriebsverluste IUK-Endgeräte Büro	Geräte	2%

Tabelle 8: Potenziale im tertiären Wirtschaftssektor (Quelle: Gertec nach Prognos 2006)

4.2.2.5 Stromanwendungen im primären und sekundären Wirtschaftssektor

In der Prognos-Studie werden die gewerblichen und industriellen Anwendungen sehr stark branchenbezogen untersucht, so dass diese Ergebnisse nicht auf die hier gewählte einheitliche Struktur anwendbar sind. Eine an dieser Stelle geeignetere Aufschlüsselung nach Anwendungszwecken liegt einer Untersuchung des Wuppertal-Instituts¹¹ zugrunde. Die Tabelle zeigt Einsparungen in Terawattstunden pro Jahr bei Emissionsreduktionspotenzialen in Tonnen pro Jahr.

Anwendung	CO ₂ - Reduktionspotenzial (t/a)	Einsparung Strom netto (TWh/a)
Industrie		
Pumpen	9.822.007	15
Prozesswärme (Substitution, Brennstoffeinsparungen)	34.829.505	16
Prozesskälte	1.287.157	2
Druckluft	1.608.517	2
Beleuchtung	2.357.468	4
Ventilatoren, Lüftung, Klima	1.812.076	2

Tabelle 9: Stromeinsparungen im primären und sekundären Wirtschaftssektor (Quelle: Wuppertal Institut 2006)

4.2.2.6 Berechnungsansätze für Einsparungen

Die hier auf Basis der oben genannten bundesweiten Untersuchungen verwendeten Einsparraten für das bis 2020 wirtschaftlich umsetzbare Potenzial sind in der folgenden Tabelle aufgeführt:

¹¹ Wuppertal-Institut (im Auftrag der E.ON AG): Optionen und Potentiale für Endenergieeffizienz und Energiedienstleistungen. Wuppertal 2006

	Anwendungszwecke						
	HEIZ	WW	PROZ	KUHL	LICHT	MECH	IUK
Sektor Energieträger							
HH Strom	15%	50%	13%	31%	40%	21%	23%
HH Gas	21%	9,0%					
HH FW	18%	5,0%					
HH NLE	19%	7,0%					
Wirt I + II Strom	15%	50%	30%	24%	21%	15%	11%
Wirt I + II Gas	21%	9,0%	15%				
Wirt I + II FW							
Wirt I + II NLE	19%	7,0%	15%				
Wirt III Strom		50%	10%	39%	23%	47%	11%
Wirt III Gas	21%	9,0%	3,0%				
Wirt III FW							
Wirt III NLE	19%	7,0%					
Kom Strom		50%	10%	45%	23%	47%	11%
Kom Gas	21%	9,0%					
Kom FW	18%	5,0%					
Kom NLE	19%	7,0%					
StrBel Strom					33%		
Energieträger							
Strom	1,5%	11%	17%	12%	18%	34%	7,2%
Gas	88%	5,6%	6,8%				
FW	95%	4,8%					
NLE	68%	3,9%	29%				
Sektor							
HH	70%	12%	1,1%	4,9%	5,9%	0,779%	5,0%
Wirt I + II	6,5%	1,8%	53%	3,1%	6,2%	29%	0,358%
Wirt III	50%	5,4%	2,5%	6,3%	10%	23%	2,5%
Kom	78%	10%	0,518%	4,9%	2,9%	2,2%	1,1%
StrBel					100%		

Tabelle 10: Einsparraten je Sektor und Energieträger nach Anwendungszwecken
(Quelle: Gertec)

Die Endenergieeinsparung nach Anwendungszwecken in der Stadt Lüdenscheid zeigt sich wie folgt:

	Anwendungszwecke						
	HEIZ	WW	PROZ	KUHL	LICHT	MECH	IUK
Sektor Energieträger							
HH Strom	1,67	10,9	1,67	7,23	8,72	1,15	7,30
HH Gas	78,0	5,16	-	-	-	-	-
HH FW	2,32	0,116	-	-	-	-	-
HH NLE	21,6	1,38	-	-	-	-	-
Wirt I + II Strom	0,404	1,35	20,5	2,56	5,13	24,4	0,296
Wirt I + II Gas	1,90	0,058	8,27	-	-	-	-
Wirt I + II FW	-	-	-	-	-	-	-
Wirt I + II NLE	3,07	0,081	14,8	-	-	-	-
Wirt III Strom	-	2,32	0,929	6,04	10,0	21,8	2,38
Wirt III Gas	38,3	2,33	1,47	-	-	-	-
Wirt III FW	-	-	-	-	-	-	-
Wirt III NLE	10,3	0,529	-	-	-	-	-
Kom Strom	-	0,377	0,047	0,446	0,260	0,200	0,104
Kom Gas	6,81	0,513	-	-	-	-	-
Kom FW	0,260	0,013	-	-	-	-	-
Kom NLE	0,062	0,004	-	-	-	-	-
StrBel Strom	-	-	-	-	1,35	-	-
Energieträger							
Strom	2,08	14,9	23,2	16,3	25,4	47,5	10,1
Gas	125	8,06	9,73	-	-	-	-
FW	2,58	0,129	-	-	-	-	-
NLE	35,0	1,99	14,8	-	-	-	-
Sektor							
HH	104	17,5	1,67	7,23	8,72	1,15	7,30
Wirt I + II	5,37	1,48	43,5	2,56	5,13	24,4	0,296
Wirt III	48,5	5,18	2,40	6,04	9,97	21,8	2,38
Kom	7,14	0,907	0,047	0,446	0,260	0,200	0,104
StrBel	-	-	-	-	1,35	-	-

Tabelle 11: Wirtschaftliche Einsparpotenziale bis 2020 in GWh/a (Quelle: Gertec)

4.2.3 Bestimmung der Einsparpotenziale

In der grafischen Auswertung der wirtschaftlich erzielbaren Einsparpotenziale aus Tabelle 11 – getrennt nach Sektoren und Energieträgern - zeigen sich einige Einsparbereiche bereits deutlich.

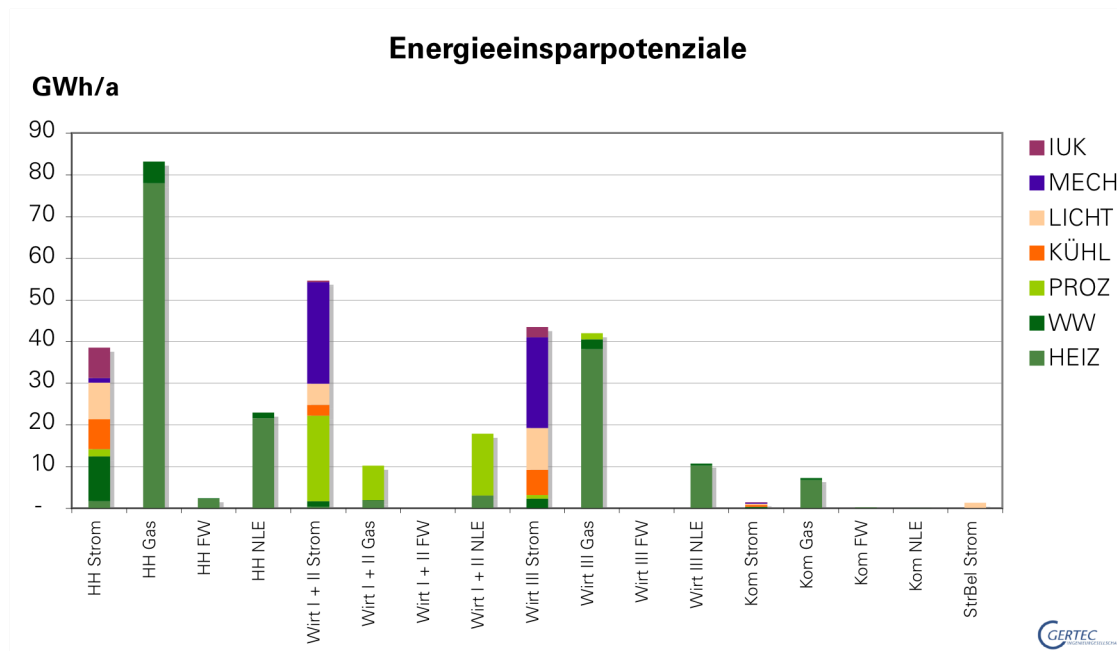


Bild 25: Einsparpotenziale nach Sektoren und Energieträgern in GWh pro Jahr
(Quelle: Gertec)

Im Sektor private Haushalte sind beim Energieträger Strom in unterschiedlichen Anwendungsbereichen Einsparpotenziale zu erkennen (insgesamt 39 GWh). Dazu zählen vor allem Warmwasser (11 GWh), Beleuchtung (9 GWh), Information und Kommunikation (7 GWh), Klimatisierung der Gebäude und technische Kälte (7 GWh) und Raumheizung (6 GWh). Weniger deutlich sind die Einsparmöglichkeiten im Bereich Prozesswärme (2 GWh). Beim Haushaltsgasverbrauch bestehen die Einsparpotenziale meist im Bereich der Heizwärme (78 GWh) und zum Teil im Bereich Warmwasser (5 GWh).

Für den tertiären Wirtschaftssektor bestehen Einsparpotenziale beim Energieträger Strom im Bereich der mechanischen Anwendungen (22 GWh). Bei den anderen Energieträgern ist Einsparpotenzial besonders im Bereich Heizwärme vorhanden.

Im primären und sekundären Wirtschaftssektor sind die Einsparpotenziale für Strom besonders bei mechanischen Anwendungen (24 GWh) und der Prozesswärme (21 GWh) zu erkennen. Weitere Einsparmöglichkeiten für Prozesswärme zeigen sich beim Energieträger Erdgas (8 GWh) und den nicht-leitungsgebundenen Energieträgern (15 GWh - in diesem Falle besonders Heizöl). Dieselbe Aufteilung nach Anwendungen sowie Sektoren und Energieträgern zeigt auch die möglichen Einsparpotenziale in tausend Tonnen CO₂ pro Jahr.

Minderungspotential bis 2020

Tsd.t CO ₂	Anwendungszwecke							
	HEIZ	VW	PROZ	KUHL	LICHT	MECH	IUK	
Sektor Energieträger								
HH Strom	0,971	6,30	0,970	4,20	5,06	0,666	4,24	
HH Gas	17,8	1,17	-	-	-	-	-	
HH FW	0,609	0,030	-	-	-	-	-	
HH NLE	4,49	0,286	-	-	-	-	-	
Wirt I + II Strom	0,234	0,782	11,91	1,49	2,98	14,14	0,172	
Wirt I + II Gas	0,432	0,013	1,88	-	-	-	-	
Wirt I + II FW	-	-	-	-	-	-	-	
Wirt I + II NLE	0,637	0,017	3,06	-	-	-	-	
Wirt III Strom	-	1,35	0,539	3,51	5,79	12,67	1,38	
Wirt III Gas	8,71	0,531	0,334	-	-	-	-	
Wirt III FW	-	-	-	-	-	-	-	
Wirt III NLE	2,13	0,110	-	-	-	-	-	
Kom Strom	-	0,219	0,027	0,259	0,151	0,116	0,060	
Kom Gas	1,55	0,117	-	-	-	-	-	
Kom FW	0,068	0,003	-	-	-	-	-	
Kom NLE	0,013	0,001	-	-	-	-	-	
StrBel Strom	-	-	-	-	0,786	-	-	
Energieträger								
Strom	1,21	8,65	13,4	9,45	14,8	27,6	5,86	
Gas	28,5	1,84	2,22	-	-	-	-	
FW	0,677	0,034	-	-	-	-	-	
NLE	7,27	0,414	3,06	-	-	-	-	
Sektor								Summe
HH	23,8	7,79	0,97	4,20	5,06	0,666	4,24	46,8
Wirt I + II	1,30	0,812	16,9	1,49	2,98	14,1	0,172	37,7
Wirt III	10,8	1,99	0,873	3,51	5,79	12,7	1,38	37,1
Kom	1,63	0,340	0,027	0,259	0,151	0,116	0,060	2,59
StrBel	-	-	-	-	0,786	-	-	0,79

Tabelle 12: Wirtschaftliche Einsparpotenziale bis 2020 in Tsd. Tonnen CO₂/a (Quelle: Gertec)

Nachfolgend werden die wirtschaftlich erzielbaren Einsparpotenziale grafisch – getrennt nach Sektoren und Energieträgern – ausgewertet. Hier zeigen sich ebenfalls deutlich die den Energieeinsparpotenzialen entsprechenden Einsparbereiche.

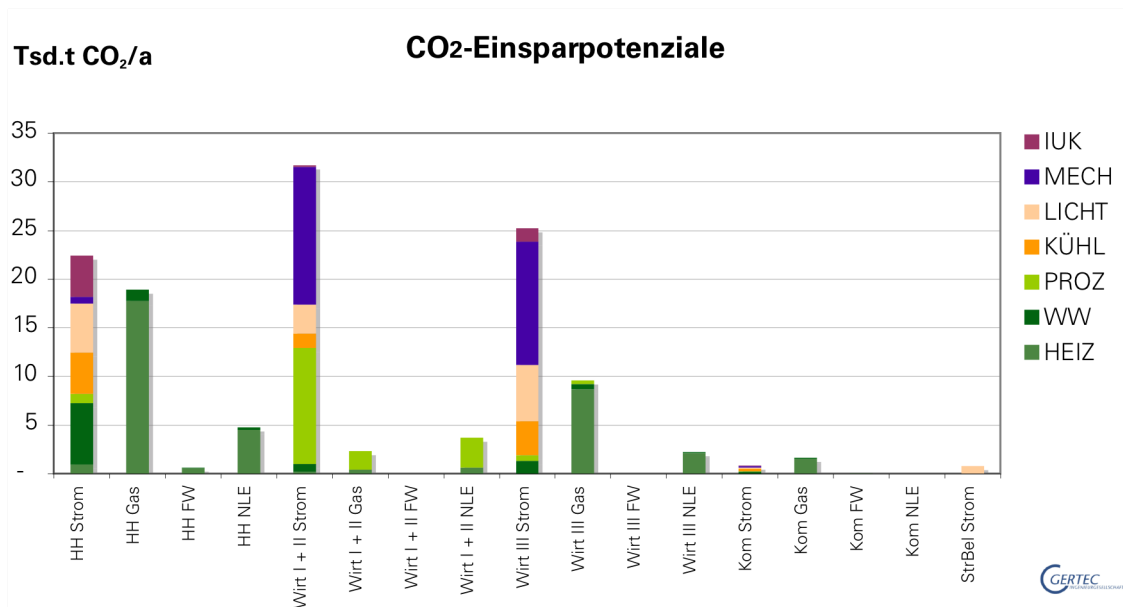


Bild 26: Einsparpotenziale nach Sektoren und Energieträgern in Tonnen CO₂ pro Jahr (Quelle: Gertec)

So sind im Sektor private Haushalte beim Energieträger Strom in den entsprechenden Anwendungsbereichen die folgenden Einsparpotenziale zu erkennen (insgesamt 22,4 Tsd. Tonnen CO₂). Die größten Einsparungen lassen sich hier bei Warmwasser (6,3 Tsd. Tonnen CO₂), bei der Beleuchtung (5,06 Tsd. Tonnen CO₂) sowie bei Information und Kommunikation (4,24 Tsd. Tonnen CO₂) erzielen. Bei Klimatisierung und technischer Kälte sind Einsparungen von 4,2 Tsd. Tonnen CO₂ möglich. Beim Haushaltsgasverbrauch besteht im Bereich der Heizwärme mit 17,8 Tsd. Tonnen CO₂ ein wesentliches Einsparpotenzial.

Im tertiären Sektor besteht beim Energieträger Strom mit 25,2 Tsd. Tonnen CO₂ ein großes Einsparpotenzial im Bereich der mechanischen Anwendungen. Bei den anderen Energieträgern sind Einsparpotenziale besonders im Bereich der Heizwärme vorhanden.

Im primären und sekundären Wirtschaftssektor liegen Einsparpotenziale für Strom besonders bei mechanischen Anwendungen (14,14 Tsd. Tonnen CO₂) und bei Prozesswärme (11,91 Tsd. Tonnen CO₂). Weitere Einsparmöglichkeiten für Prozesswärme sind mit 1,88 Tsd. Tonnen CO₂ beim Energieträger Erdgas und mit 3,06 Tsd. Tonnen CO₂ bei den nicht-leitungsgebundenen Energieträgern (insb. Heizöl) zu erkennen.

Zur besseren Veranschaulichung folgt die Aufstellung der Einsparpotenziale über die Energieträger in Tonnen CO₂ pro Jahr:

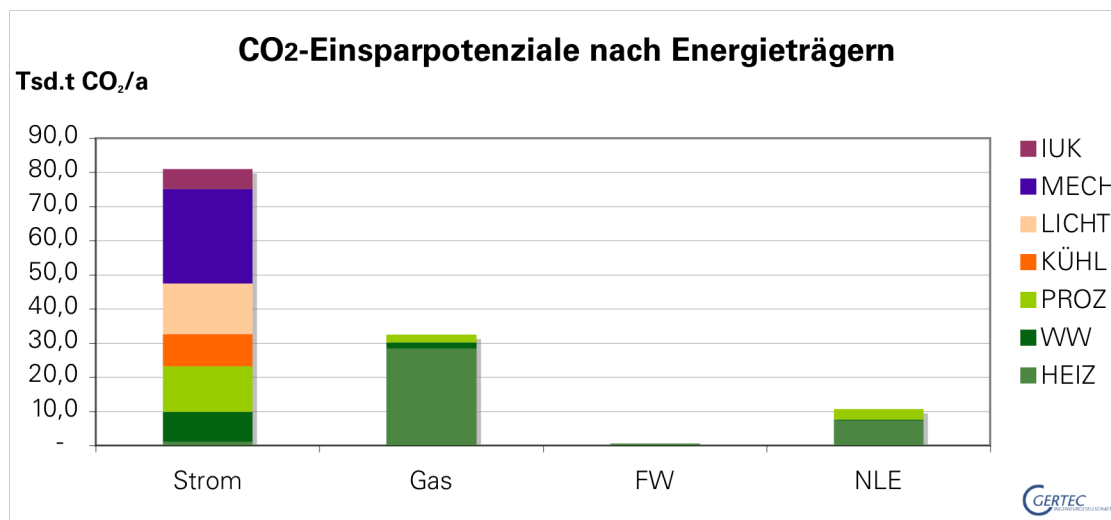


Bild 27: CO₂-Einsparpotenziale über Energieträger in Tsd. Tonnen CO₂/a (Quelle: Gertec)

Beim Energieträger Strom liegt mit 81 Tsd.t CO₂ das größte Einsparpotenzial. Dies resultiert auch daraus, dass Strom bei allen beschriebenen Anwendungen eine Rolle spielt. Gas weist ein Einsparpotenzial von 32,5 Tsd.t CO₂ auf. Bei den nicht-leitungsgebundenen Energieträgern liegen die möglichen Einsparungen bei 10,7 Tsd.t CO₂ und durch den Ausbau der Fernwärmeversorgung können 0,7 Tsd.t CO₂ substituiert werden.

Zur Verdeutlichung der anzustrebenden Akteursschwerpunkte folgt die Aufstellung der Einsparpotenziale nach Verbrauchssektoren in tausend Tonnen CO₂ pro Jahr:

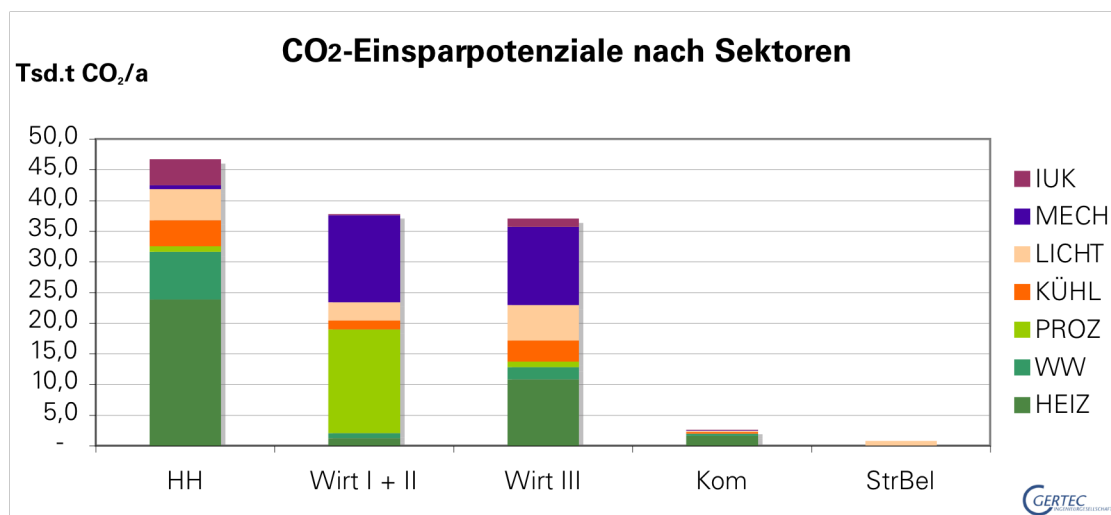


Bild 28: CO₂-Einsparpotenziale über Verbrauchssektoren in Tsd.t CO₂/a (Quelle: Gertec)

Mit 46,8 Tsd.t CO₂ liegen die größten Einsparpotenziale in Lüdenscheid beim Sektor der privaten Haushalte (37,4% der möglichen Gesamteinsparung) und hier besonders im Bereich der Beheizung von Gebäuden. Nachfolgend sind im primären und sekundären Wirtschaftssektor mit 37,7 Tsd. t CO₂ rund 30,2% der möglichen Gesamteinsparungen zu erzielen. Hier liegt der Schwerpunkt bei der Prozesswärme, gefolgt von den mechanischen Anwendungen. Der tertiäre Sektor kann mit einem Anteil von rund 29,6% bzw. 37,1 Tsd.t CO₂ zu den möglichen Gesamteinsparungen beitragen. Schwerpunkte sind hier Heizwärme und mechanische Anwendungen. Die kommunalen Haushalte können mit 2,6 Tsd.t CO₂ rund 2% der möglichen Gesamteinsparungen beitragen. Der Schwerpunkt liegt hier ebenfalls bei der Einsparung von Heizwärme. Gesondert soll noch die Straßenbeleuchtung betrachtet werden. Hier können durch Minderung des Stromverbrauchs 0,8 Tsd.t CO₂ eingespart werden (rund 0,6% der möglichen Gesamteinsparungen).

Bild 29 zeigt die relativen und absoluten Energieeinsparpotenziale bis zum Jahr 2020 sowohl in der Betrachtung über die Energieträger als auch über die Verbrauchssektoren. Es wird angenommen, dass in den aufgezeigten Bereichen, wie zum Beispiel Information und Kommunikation, in den privaten Haushalten in den kommenden zehn Jahren die wirtschaftlichen Einsparpotenziale ausgeschöpft werden.

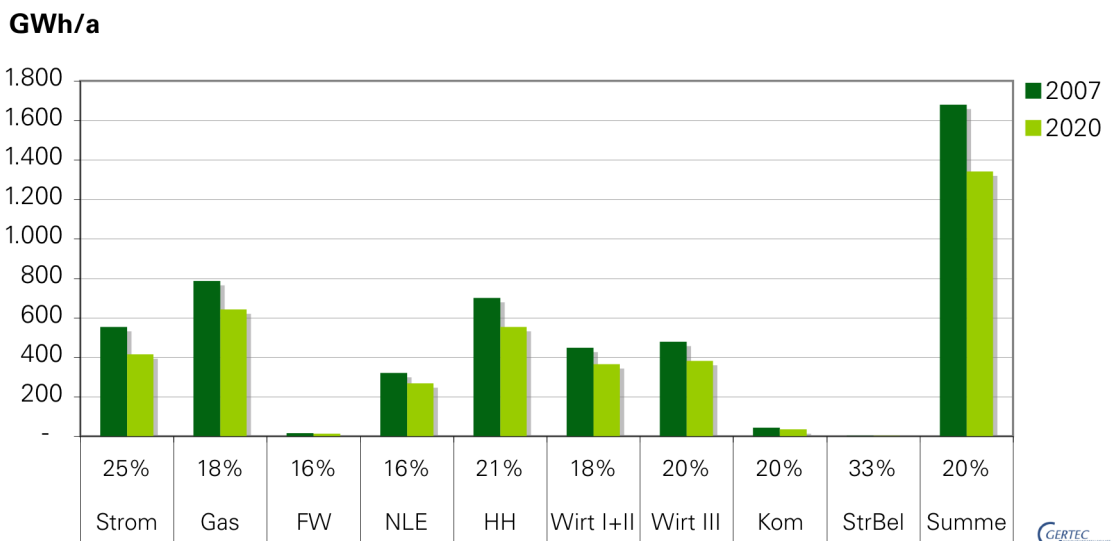


Bild 29: Vergleich des Endenergieverbrauchs vor und nach Realisierung der Einsparpotenziale in GWh (Quelle: Gertec)

Die dunkelgrünen Balken zeigen den jeweiligen Endenergieverbrauch (in Gigawattstunden) im Jahr 2007 und im Vergleich dazu die hellgrünen Balken den möglichen erzielbaren Endenergieverbrauch nach der Umsetzung der wirtschaftlich möglichen Einsparungen. Zu erkennen ist eine mögliche Gesamteinsparung von 20%. Das höchste Einsparpotenzial auf der Seite der Energieträger befindet sich mit 25% bei den Stromanwendungen. Das mengenmäßig höchste Einsparpotenzial in den Verbrauchssektoren zeigt sich bei den privaten Haushalten in Lüdenscheid. Aus diesem Grund sollten hier Maßnahmen und Strategien ansetzen.

Dieselbe Darstellung der möglichen Reduktionen von CO₂-Emissionen zeigt ebenfalls einen Schwerpunkt im Bereich der privaten Haushalte mit 23% an möglichen Einsparungen, auf der Seite der Stromanwendungen fällt die mögliche Reduktion mit 25% besonders hoch aus. Im Bereich Gas liegen die wirtschaftlich möglichen Einsparungen bei 18%.

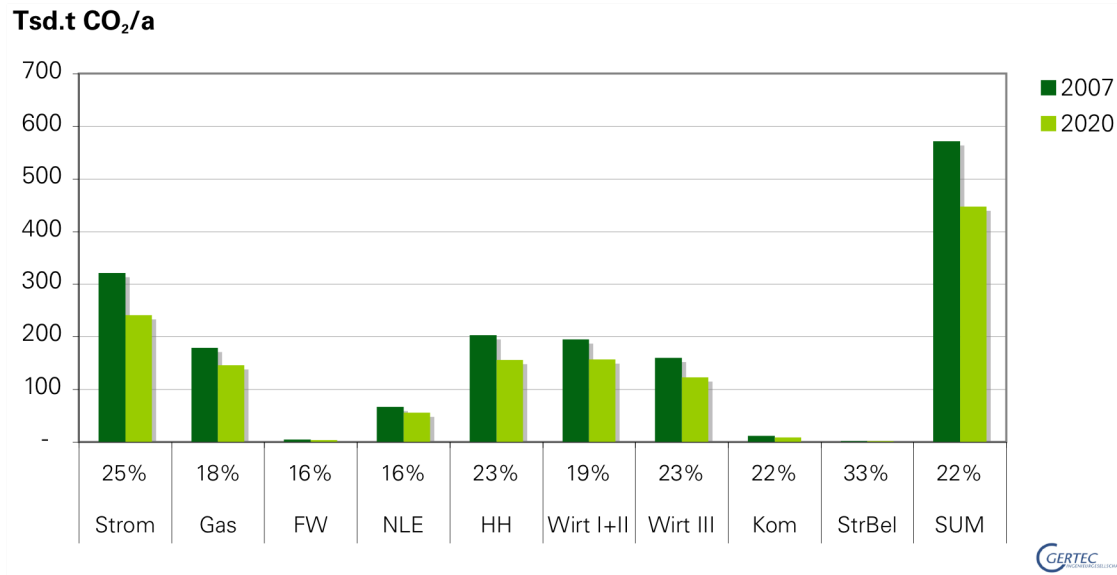


Bild 30: Vergleich CO₂-Emissionen vor und nach Realisierung der Einsparpotenziale (Quelle: Gertec)

Die Prozentzahlen geben hierbei die relativen Einspareffekte wider. Die absoluten Einspareffekte sind Bild 28 zu entnehmen.

4.3 CO₂-Emissionsminderung durch Erneuerbare Energien und Gestaltung der Energieversorgung

Neben den ersten beiden zentralen Zieldimensionen im Klimaschutz, der vorsorglichen Energieverbrauchsvermeidung und der Energieeffizienz in bereits bestehenden Versorgungsstrukturen bzw. Herstellungsprozessen, ist die Substitution konventioneller Energieträger durch regenerativ erzeugte Energien sowie die Betrachtung der Energieversorgungsstruktur einer Kommune die dritte Zieldimension, welche im folgenden Abschnitt betrachtet wird. Die Versorgungsstruktur der erneuerbaren Energien ist im Vergleich zu den konventionellen Kraftwerksstrukturen stark dezentral geprägt.

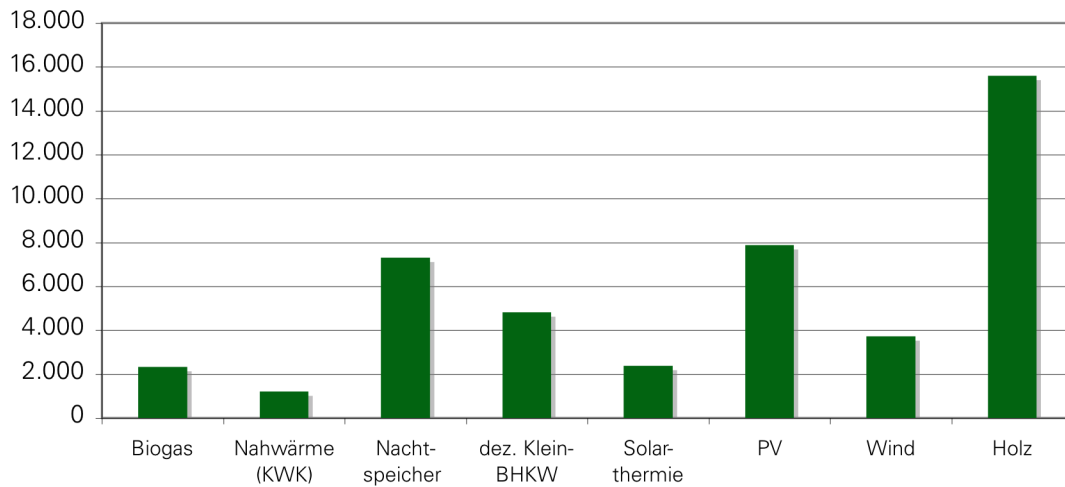
In diesem Abschnitt werden die voraussichtlichen Minderungen der CO₂-Emissionen durch den weiteren Ausbau von Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien sowie die Gestaltung der Energieversorgung in Lüdenscheid dargestellt. Auf Grund nicht verfügbarer Daten konnten jedoch teilweise keine Berechnungen ausgeführt werden (z.B. Nah- bzw. Abwärmepotenziale).

4.3.1 Zentrale Aussagen des Abschnittes

Bei der Ausnutzung bilanzierbarer Potenziale können nach den vorliegenden Berechnungen insgesamt etwa 45.000 Tonnen CO₂ pro Jahr eingespart werden. Die größten Potenziale liegen im Bereich der Holznutzung, Ausbau von Photovoltaik-Anlagen und dem verstärkten Austausch der Nachtspeicherheizungen mit alternativen Heizsystemen (u.a. Gas). Daneben können durch den Ausbau der Windkraft und dezentralen Klein-BHKW sowie der Biogasnutzung ebenfalls nennenswerte CO₂-Einsparpotenziale erschlossen werden. Im Bereich der Solarthermie und der Erhöhung des Kraft-Wärme-Kopplung-Anteils (KWK-Anteil) in der Nahwärmeerzeugung können weitere Reduktionen erzielt werden.

Bild 31 zeigt zusammengefasst die bestehenden Emissionsminderungspotenziale durch die einzelnen erneuerbaren Energiearten und veränderte Energieerzeugungsstrukturen für Lüdenscheid.

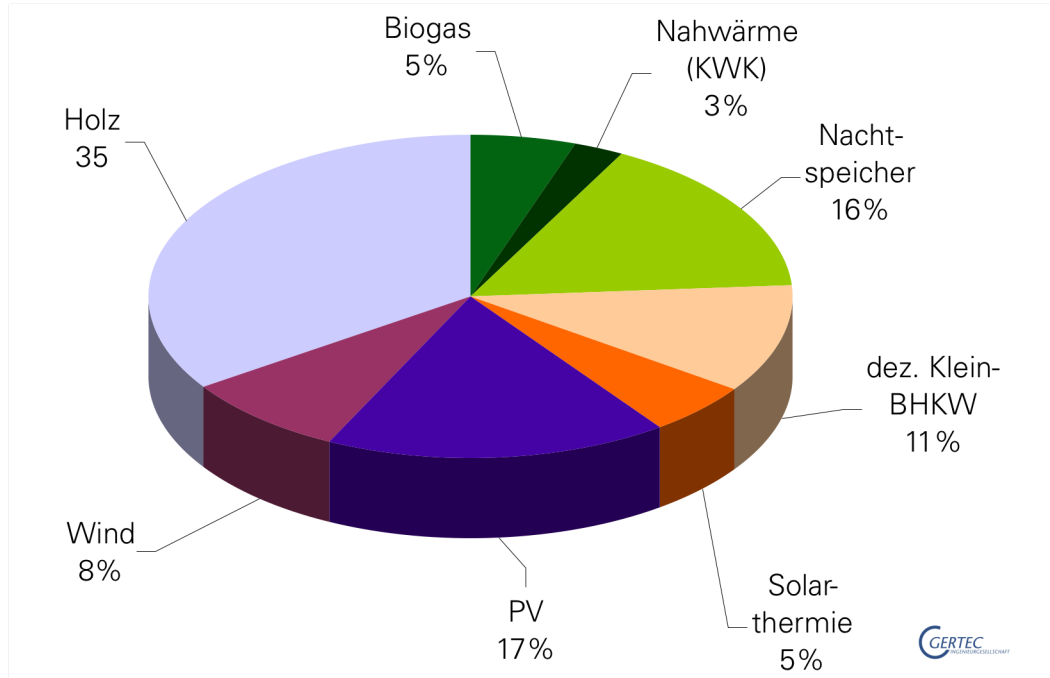
Tonnen CO₂/a



GERTEC

Bild 31: Emissionsminderungspotenziale in Lüdenscheid bis zum Jahr 2020 in Tonnen CO₂ pro Jahr (Quelle: Gertec)

In der relativen Verteilung der Emissionsminderungspotenziale ergibt sich folgendes Bild:



GERTEC

Bild 32: Relative Verteilung der Emissionsminderungspotenziale in Prozent (Quelle: Gertec)

Auf die einzelnen erneuerbaren Energiearten wird in den folgenden Abschnitten näher eingegangen.

4.3.2 Nutzung von Windenergie

Nach der Landesbauordnung NRW sind Windkraftanlagen unabhängig von ihrer Größe genehmigungspflichtig. Im Rahmen der Genehmigungsplanung sind neben bauplanungsrechtlichen Anforderungen generelle Mindestabstände z.B. zur Wohnbebauung einzuhalten. Auch immissionsschutzrechtliche Bestimmungen (Lärmschutz, Schattenwurf, etc.) sind zu beachten. Bei Windfarmen mit mehr als drei Anlagen ist außerdem eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchzuführen. Zu beachten ist, dass gemäß dem neuen Koalitionsvertrag in NRW die bestehenden Wind- und Repoweringerlässe z.B. im Hinblick auf restriktive Höhenbegrenzungen und pauschale Abstandsregelungen grundlegend überarbeitet werden sollen. Dadurch sollen an Binnenstandorten die Rahmenbedingungen für die Nutzung der Windpotenziale noch stärker gefördert werden.

Aufgrund der Einspeisevergütung nach dem EEG sowie den technischen Fortschritten bei den Windenergiekonvertern - insbesondere auch dem Trend zu Anlagen mit einer Leistung von über 2 MW und mit Turmhöhen über 100 m - ist ein wirtschaftlicher Betrieb von Windkraftanlagen inzwischen an vielen Binnenlandstandorten möglich.

Im Bereich der Windenergie ist bezogen auf das Stadtgebiet Lüdenscheid zurzeit eine Anlage der 600 kW-Klasse mit 60 m Turmhöhe auf dem Leisberg vorzufinden. In der aktuellen Neuaufstellung des Flächennutzungsplanes wurde jedoch eine weitere Windvorrangfläche nahe der bestehenden Fläche ausgewiesen. Die neu ausgewiesene Fläche könnte demnach zwei Windkraftanlagen modernen Typs der 1,5 MW-Klasse mit Turmhöhen von mehr als 100 m aufnehmen. Auf Grund des sehr geringen Flächenpotenzials im Stadtgebiet wurden in der Neuausweisung die Höhenbegrenzung außer Acht gelassen und Abstandsempfehlungen auf ein Mindestmaß reduziert. Diese Vorgehensweise entspricht den aktuellen Zielen und Absichten der Koalitionsregierung NRW. Bei einer überschlägigen Ertragsermittlung könnte durch zwei weitere Anlagen der bisherige Ertrag von 980 MWh/a auf etwa 5.800 MWh/a erhöht werden. Damit wäre eine zusätzliche CO₂-Einsparung von 3.700 Tonnen pro Jahr verbunden.

Die bestehende Anlage der 600 kW-Klasse wäre unter dem Aspekt von Baulter und Leistung grundsätzlich für ein Repowering geeignet. Auf Basis eines Gespräches mit dem Anlagenbetreiber wird ein Repowering aus betriebswirtschaftlichen Gründen in den nächsten Jahren nicht geplant. Auf Grundlage dieser Aussagen werden das Repowering und entsprechende CO₂-Reduktionspotenziale in dieser Analyse nicht weiter berücksichtigt.

4.3.3 Nutzung von Wasserkraft

Die Wasserkraft ist neben der Windenergienutzung die älteste Form der regenerativen Energienutzung zur Bereitstellung mechanischer Energie bzw. seit dem 20. Jahrhundert zur Stromerzeugung. Der Anteil an der deutschen Stromerzeugung liegt bei ca. vier bis fünf Prozent. Der Anteil an der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien beträgt etwa 23%. Nach dem Erneuerbare Energien Gesetz (EEG) beträgt die Stromvergütung für Wasserkraftanlagen mit einer Leistung bis 500 kW_{el} 126,79 €/MWh. Dies gilt für Anlagen, die nach dem 01.01.2010 in Betrieb genommen werden. Die Einspeisevergütung gilt für 20 Jahre.

An kleineren Gewässern ist die Zahl der Wasserkraftanlagen im Laufe des letzten Jahrhunderts drastisch zurückgegangen. Es bestehen daher an den meisten Bachläu-

fen prinzipiell oft deutliche, aber in den allermeisten Fällen nur mit relativ hohem Aufwand zu erschließende Reaktivierungspotenziale. Ein wirtschaftlicher Betrieb ist i.d.R. nur möglich, wenn man noch nutzbare wasserbauliche Anlagen (Stauwehre, etc.) vorfindet. Es besteht aber insbesondere an älteren Standorten häufig die Möglichkeit einer Leistungssteigerung durch Optimierung der technischen Anlagen bzw. einen Ausbau mit Erhöhung der Wassermenge, soweit dies wasserrechtlich zulässig ist.

Im Lüdenscheider Großraum werden nach derzeitigem Kenntnisstand zwei Wasserkraftwerke betrieben, die im Bilanzierungsjahr 2007 gemeinsam etwa 1.800 MWh/a Strom erzeugt haben. Zurzeit bestehen Diskussionen zur verstärkten Wasserkraftnutzung in einem Pumpspeicherkraftwerk. Da zum Bearbeitungszeitpunkt keine weiteren Informationen vorlagen, kann eine Potenzialabschätzung an dieser Stelle nicht erfolgen. Auch für die Bestandsanlagen sind auf Basis der bisherigen Daten keine Ausbau- oder Effizienzsteigerungspotenziale zu erkennen, so dass an dieser Stelle keine CO₂-Minderungen berücksichtigt werden.

4.3.4 Nutzung von Solarenergie

4.3.5 Photovoltaik-Anlagen

Durch Photovoltaikanlagen (PV-Anlagen) wird solare Strahlungsenergie mit Hilfe von Solarmodulen in elektrischen Strom umgewandelt. Der erzeugte Gleichstrom wird mit einem Wechselrichter in den üblichen Niederspannungs-Wechselstrom umgewandelt und kann dann eingespeist werden. Die Potenzialermittlung ist ausgerichtet auf Solarstromanlagen auf Dachflächen zur Netzeinspeisung nach dem EEG.

Auf Grund der Investitionskosten für die PV-Anlagen spielt der spezifische Ertrag der Solarstromanlagen in Verbindung mit den im EEG garantierten Vergütungssätzen über 20 Jahre ab dem Zeitpunkt der Inbetriebnahme eine entscheidende Rolle. Das EEG stellt damit zurzeit ein wichtiges Instrument zur Sicherstellung des wirtschaftlichen Betriebs einer Solarstromanlage dar. Nach den aktuellen Vergütungssätzen können Solarstromanlagen wirtschaftlich betrieben werden. Die Amortisationszeiten können sich je nach Anlage im Zeitraum von etwa 10 bis 12 Jahren bewegen.

Im Bereich der Photovoltaik wird eine ähnliche Methodik zur Potenzialermittlung angewandt, indem auch hier die Bestwerte der Solarbundesliga herangezogen werden.

Der spezifische Wert für die installierte PV-Anlagenleistung liegt im Jahr 2009 für Lüdenscheid bei ca. 11,5 Watt/Einwohner. Der 2007 realisierte Wert der Vergleichsstadt Ahlen bezogen auf PV liegt bei etwa 125,5 Watt/Einwohner.

Der Ahlener Wert wird als technisch-wirtschaftliches Potenzial für 2009 zugrunde gelegt. Lüdenscheid hat knapp 10% dieses Wertes im Jahr 2009 erreicht. Die Fortschreibung des Lüdenscheider Wertes von 11,5 Watt/Einwohner bis 2020 erfolgt in Anlehnung an die Prognose des BMU¹², an den bisherigen Entwicklungen im Bereich der Photovoltaik sowie an den Zielwerten der Stadt Ahlen. Demnach können in der Fortschreibung für 2020 bis zu 213 Watt/Einwohner erreicht werden. Dies entspricht einer CO₂-Einsparung von etwa 7.900 Tonnen pro Jahr.

¹² BMU: Leitstudie 2008

4.3.6 Solarthermie-Anlagen

Die Potenziale der solarthermischen Energiebereitstellung liegen vorwiegend in den Anwendungsgebieten der solaren Brauchwassererwärmung und der Heizungsunterstützung. Vorrangig werden im Gebäudebestand Systeme zur Brauchwasserunterstützung installiert. Eine solare Heizungsunterstützung eignet sich eher bei Wohnungsneubauten, ist jedoch im Einzelvorhaben zu betrachten. Die Förderung durch das Marktanreizprogramm des BAFA war bisher in Deutschland häufig ausschlaggebend für die Wirtschaftlichkeit einer Solarthermieanlage. Aus betriebswirtschaftlicher Sicht sind solarthermische Anlagen im direkten Vergleich mit hocheffizienten Öl- oder Gasreferenztechniken mittelfristig nicht wirtschaftlich darzustellen. Nach EE-WärmeG ist die Anwendung von Solarthermie jedoch eine Möglichkeit zur Erfüllung der Pflichten zum Einsatz von erneuerbaren Energien im Neubau.

Das CO₂-Minderungspotenzial solarthermischer Anlagen bezieht sich auf den Anteil des substituierten konventionellen Energieträgers, da die Solarthermie aktuell lediglich als unterstützendes Heizungssystem fungieren kann. An dieser Stelle gehen die Gutachter davon aus, dass die Solarthermie in Kombination mit konventionellen Öl- oder Gasheizungen zum Einsatz kommt und daher diese Energieträger anteilig ersetzt.

Das technische solarthermische Potenzial ließe sich theoretisch ableiten aus den in Lüdenscheid verfügbaren Dachflächen mit geeigneter Ausrichtung, Statik und weiteren Annahmen zur Eignung. Da diese Daten den Gutachtern nicht vorlagen und auch im Rahmen des Konzeptes nicht erhoben werden konnten, wird in der weiteren Betrachtung für das wirtschaftliche Potenzial des Ausbaus der Solarthermie vorzugsweise ein Vergleich mit anderen Mittelstädten angestellt, die bereits überdurchschnittlich hohe Kollektorflächen realisiert haben.

Als Vergleichsmaßstab stehen die Zahlen der „Solarbundesliga“ zur Verfügung. Der spezifische Wert für die Kollektorfläche im Jahr 2009 liegt für Lüdenscheid bei etwa 0,036 m²/Einwohner. Der spezifische Wert für Ahlen als Vergleichsstadt liegt im Jahr 2009 bei etwa 0,122 m²/Einwohner. Damit liegt Ahlen bei den Mittelstädten in der Bewertung von Solarthermie und PV zum Zeitpunkt der Bearbeitung auf Platz 24 in Deutschland. Betrachtet man lediglich Nordrhein-Westfalen und nicht sonnenreiche Bundesländer wie Baden-Württemberg, so liegt Ahlen danach in der Kategorie Mittelstädte aktuell auf Platz 3.

Der Ahlener Wert wird als technisch-wirtschaftliches Potenzial für 2009 zugrunde gelegt. Lüdenscheid hat bisher 29% dieses Wertes im Jahr 2009 erreicht. Zur Trendentwicklung des Solarthermieausbaus bis 2020 liegt zum Erstellungsdatum des Konzeptes keine Prognose des BMU vor. Aus diesem Grund werden die Werte von den Gutachtern für 2020 über eine Trendextrapolation errechnet. Die bundesweite jährliche Steigerungsrate des Zeitraums 2005 bis 2009¹³ lag bei etwa 8% pro Jahr. Obwohl die deutsche Solarthermiebranche in 2009 Einbrüche gegenüber den Vorjahren verzeichnet hat, erfolgt in der Trendexploration eine Orientierung am benannten Trend von 8%. Bei Übertragung dieser Rate auf den 2009er Lüdenscheider Wert von 0,036

¹³ Bundesverband Solarwirtschaft e.V. (Mai 2009): Statistische Zahlen der deutschen Solarwärmebranche (Solarthermie), Faktenblatt_ST_Mai09.pdf (Zugriff 10.03.2010)

m²/Einwohner wäre in der Fortschreibung ein Wert von 0,277 m²/Einwohner bis 2020 möglich. Dies entspricht einem zusätzlichen Wärmepotenzial von knapp 7.000 MWh_{th}/a und einem CO₂-Einsparpotenzial von 2.400 Tonnen pro Jahr.

4.3.7 Nutzung von Geothermie

Die Betrachtung des Themenbereiches Geothermie innerhalb dieser Potenzialermittlung beschränkt sich auf den Einsatz oberflächennaher Geothermie zur Warmwasserbereitung und Bereitstellung von Raumwärme in Wohngebäuden. Das Erdwärmepotenzial kann mit menschlichem Maßstab betrachtet als regenerativ angesehen werden. Das technische Potenzial zur Nutzung geothermischer Techniken ist vor allem in Kombination mit strombetriebenen Wärmepumpen zu Heizzwecken im Neubau (Niedertemperaturheizungssystem in Verbindung mit hohem energetischem Gebäudestandard) zu sehen.

Im Betrieb ist für die Effizienz einer Wärmepumpe die Jahresarbeitszahl ausschlaggebend, welche das Verhältnis von abgegebener Wärmeenergie zur zugeführten elektrischen Energie im Verlaufe eines Jahres wiedergibt. Einflussfaktoren der Wirtschaftlichkeit sind daher die Temperaturdifferenz von Wärmequelle und Wärmeabnahmestelle sowie der Strompreis. Fördermöglichkeiten für Wärmepumpen bestehen auf Bundesebene beim BAFA seit 2010 nur noch für Neubaugebäude. Außerdem werden im Rahmen der Förderprogramme der KfW und auf Landesebene durch das Programm progres.nrw Fördermöglichkeiten angeboten. Zurzeit ist die energetische Anwendung von Erdsonden und Erdkollektoren im Vergleich mit dem Referenzsystem Erdgasbrennwert-Heizung mit Mehrkosten verbunden. Neben ökonomischen Rahmenbedingungen ist vor dem Hintergrund des aktuellen EE-WärmeG und dessen Anforderungen zum Einsatz regenerativer Energien im Neubau ein positiver Trend von Erdwärmepumpen für die Zukunft zu erwarten. Es bedarf jedoch in diesem Bereich der individuellen Prüfung des Vorhabens und seiner Rahmenbedingungen im Detail.

Aufgrund des Stromverbrauchs für die Wärmepumpe ist es nach den bisherigen Entwicklungen und Erfahrungen nicht eindeutig, dass der Einsatz oberflächennaher Geothermie eine CO₂-Minderung bewirkt. Dies beruht auf der Annahme, dass die Betriebsenergie einer Wärmepumpe vornehmlich durch eine fossile Stromerzeugung bereitgestellt wird und weniger durch den Ausbau erneuerbarer Energien. Durch einen vergleichsweise hohen Emissionsfaktor¹⁴ des Betriebes mit dem konventionellen Strommix kann der Wärmepumpeneinsatz in der Gesamtbilanz unter Umständen zu einer CO₂-Steigung beitragen. Nur bei sehr sorgfältig geplanten und ausgeführten Anlagen ist mit Emissionsminderungen zu rechnen, die dann jedoch gegenüber anderen Systemen (z.B. Nahwärme aus KWK) geringer ausfallen.

Aus diesem Grund kann der Wärmepumpeneinsatz an dieser Stelle nicht breit empfohlen werden. Eine Berücksichtigung von gesamstädtischen CO₂-Minderungen findet damit an dieser Stelle nicht statt.

¹⁴ Es wird von einem fossilen Stromemissionsfaktor von 0,8 t/MWh ausgegangen (Vergleich Gas ca. 0,228 t/MWh).

4.3.8 Nutzung von Biomasse

4.3.8.1 Energetische Nutzung von Holz

In den vergangenen Jahren gewann Holz als nachwachsender Rohstoff wieder zunehmend an Bedeutung. Dies liegt zum einen an der regionalen Verfügbarkeit, zum anderen an der annähernd ausgeglichenen CO₂-Bilanz. Als wichtiger Rohstoff für die Bau-, Möbel- und Papierindustrie stand die stoffliche Nutzung von Holz in Deutschland bisher im Vordergrund. Für die Brennstoffnutzung von Holz ist vor allem das Landschaftspflegeholz, Durchforstungs- und Waldrestholz geeignet, da es auf Grund seiner Beschaffenheit nicht oder nur begrenzt für eine stoffliche Nutzung in Frage kommt.

In der nationalen Energiepolitik der Bundesregierung wird der Nutzung von Biomaspotenzialen eine große Bedeutung beigemessen, besonders dem Einsatz von Holzhackschnitzeln. Diesbezüglich bestehen bundesweite Anreizprogramme der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) und Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA). Die Verwendung von Holzhackschnitzeln ist erst im Leistungsbereich ab 50 kW eine interessante Alternative zu konventionellen Gasheizungen. Damit ist dieses Heizsystem eher für größere Gebäude und Wohneinheiten mit entsprechendem Grundlastwärmebedarf geeignet und weniger für den privaten Einfamilienhausbau. Der Einsatz von Holzhackschnitzeln ist im Land NRW vor allem in landwirtschaftlichen Betrieben und in kommunalen sowie gewerblichen Liegenschaften vorzufinden. Der Holzpelletseinsatz hingegen fokussiert sich vorwiegend auf Ein- und Mehrfamilienhäuser.

Im Hinblick auf die Wirtschaftlichkeit von Holzfeuerungsanlagen sind vorrangig die Brennstoffpreise und die Investitionskosten zu nennen. Die Investitionskosten für eine Holzfeuerungsanlage liegen deutlich über den Kosten für ein vergleichbares System auf Basis von fossilen Energieträgern. Dies ist in erster Linie auf die Kosten der Brennstofflagerung, des Brennstofftransports und der Rauchgasbehandlung zurückzuführen. Die Wärme aus Holz ist durch die geringen Brennstoffkosten (Holzhackschnitzel etwa 40 €/MWh) deutlich günstiger als fossile Energieträger (Erdgas etwa 70 €/MWh). Die höheren Anfangsinvestitionen werden über die Lebensdauer der Anlage durch die deutlich geringeren Brennstoffkosten ausgeglichen. Der Brennstoffpreis wiederum ist gekennzeichnet von der Konkurrenz zur stofflichen Nutzung, von Aufwendungen für Aufbereitung und Transport sowie von der Preisentwicklung der fossilen Energieträger. Um einen wirtschaftlichen Betrieb zu gewährleisten, ist jedoch eine hohe jährliche Laufzeit durch die Grundlastversorgung von größeren Wärmeabnehmern erforderlich. Für die Spitzenlastversorgung ist in Ergänzung beispielsweise ein Gas-Brennwertkessel einzusetzen.

Im Hinblick auf die großen Waldflächenanteile des Stadtgebietes Lüdenscheid ist eine Betrachtung der Holzpotenziale besonders bedeutsam. Während der NRW-weite Waldflächenanteil bei etwa 25% liegt, sind in Lüdenscheid etwa 47% Waldfläche vorzufinden. Ein großer Prozentsatz der insgesamt 4.100 ha ist im Privatbesitz, etwa 10% liegt in städtischer Hand. Nach den bisherigen Erkenntnissen wird ein wesentlicher Teil der Holzmengen bereits als Industrieholz, Altholz, Industrierestholz und Waldrestholz stofflich und thermisch verwendet. Die energetische Verwendung erfolgt u.a. in Form der Verarbeitung zu Holzpellets und Holzhackschnitzeln sowie Stückholz zur Verbrennung. Hier wird nach dem bisherigen Kenntnisstand ein großer Bestandteil der lokalen Holzpotenziale regional bereitgestellt, d.h. die energetische Verwendung findet im Rahmen der Wertschöpfungskette nicht nur auf dem Stadtgebiet Lüdenscheids,

sondern in der gesamten Region statt. Dieser Aspekt unterscheidet den Rohstoff Holz von anderen erneuerbaren Energieformen wie z.B. der Solarthermie, die lokal gebunden ist.

Eine technisch-wirtschaftliche Potenzialermittlung für die Stadt Lüdenscheid basierend auf der Gesamtmenge der theoretisch zur energetischen Nutzung zur Verfügung stehenden Holzmengen wäre an dieser Stelle nur wenig aussagekräftig. Die Ausnutzung der energetischen Potenziale im Stadtgebiet Lüdenscheid wird stattdessen über eine Trendentwicklung hergeleitet. Auf Grund nicht lokal verfügbarer Verbrauchsdaten wird das Berechnungstool „ECOREGION Ländermodell Deutschland“ herangezogen. Danach wurde anhand bundesdeutscher Zahlenwerte bzw. Statistiken ein Holzenergieverbrauch für die Stadt Lüdenscheid abgeleitet. Daraus wurde eine Durchschnittssteigerungsrate von 5% im Zeitraum von 1990 bis 2007 ermittelt. Diese Steigerungsrate wird der weiteren Potenzialberechnung zu Grunde gelegt. Über eine Trendexploration bis 2020 entspricht dies einer zusätzlichen Wärmebereitstellung von etwa 66.000 MWh/a durch den Rohstoff Holz in Lüdenscheid. Es wird angenommen, dass durch die zusätzliche Holzwärme vornehmlich der Energieträger Öl verdrängt wird. Anteilig wird auch eine Substitution von Gas- und Nachtspeicherheizungen vorausgesetzt. Die CO₂-Einsparung durch die Umstellung von Nachtspeicherheizung auf Holz wird rechnerisch an dieser Stelle jedoch nicht berücksichtigt, sondern im Teilkapitel 4.3.9.2 „Austausch von Nachtspeicherheizungen“. Eine Verdrängung des Öl- und Gasverbrauchs wird vor allem in größeren Liegenschaften wie z.B. den Schulen erwartet, die für eine Umstellung in Frage kommen. Hier sind insbesondere die Verwendung von Holzhackschnitzeln für die Grundlast und ein Gaskessel für die Spitzenlast geeignet. Im Bereich der Einfamilienhäuser wird hingegen verstärkt von einem Einsatz von Holzpellets zur vorrangigen Substitution von Öl- und Nachtspeicherheizungen ausgegangen.

Nach den vorliegenden Berechnungen können somit etwa 15.600 Tonnen CO₂/a bis 2020 eingespart werden. Auf Grund der großen lokal verfügbaren Holzpotenziale und im Hinblick auf steigende Kosten fossiler Brennstoffe ist ein verstärkter Einsatz von Holz zu empfehlen. Alternativ ist die Nutzung von dezentralen KWK-Anlagen in Betracht zu ziehen. Hierauf wird in den folgenden Abschnitten näher eingegangen.

4.3.8.2 Energetische Nutzung von Biogas

Biogas entsteht bei der Zersetzung von organischem Material unter Ausschluss von Sauerstoff (anaerobe Vergärung). Mit Ausnahme von holzartigen Materialien sind fast alle organischen Stoffe für diesen Prozess geeignet. In Abhängigkeit von dem eingesetzten Material und dem Fermentationsprozess schwanken der Methangehalt des Biogases und der Anteil der übrigen Gase, wie z. B. Kohlendioxid und Schwefelwasserstoff. Der Methangehalt bestimmt den Heizwert des entstehenden Biogases.

Das entscheidende Instrument für den wirtschaftlichen Betrieb einer Biogasanlage ist das Erneuerbare Energien Gesetz (EEG). Es verpflichtet den Netzbetreiber zur Abnahme und Vergütung des aus Biogas erzeugten Stroms zu festen Preisen über einen Zeitraum von 20 Jahren. Es handelt sich dabei je nach Anlagenkonzept um die Grundvergütung, den NaWaRo-Bonus (für nachwachsende Rohstoffe, d.h. Energiepflanzen), Gülle-Bonus, einen Innovationsbonus und den Kraft-Wärme-Kopplungs-Bonus. Darüber hinaus ermöglicht das EEG die Verstromung von aufbereitetem Biogas, welches ins Erdgasnetz eingespeist und an anderer Stelle dem Erdgasnetz entnommen wird. Neben der bestehenden EEG-Vergütung sind zur Wirtschaftlichkeitsabschätzung grund-

sätzlich die lokalen Gegebenheiten im Detail zu betrachten (z.B. Standort der Biogasanlage, Substratbelieferung) sowie die entsprechenden Anlagentechniken.

Bei der Ermittlung der technischen und wirtschaftlichen Energiepotenziale betrachtete die Analyse das Bioabfall- („braune Tonne“) und Grünschnittaufkommen sowie den Einsatz von nachwachsenden Rohstoffen in Form von Mais- und Grassilage im Landwirtschaftssektor. Es wird in beiden Fällen davon ausgegangen, dass Blockheizkraftwerke zur energetischen Nutzung des Biogases zum Einsatz kommen. Die erzeugte elektrische Energie wird dabei in das öffentliche Stromnetz eingespeist und nach EEG vergütet.

Bio-/Grünabfälle

In der Nutzung von Bio- und Grünabfällen zur Vergärung besteht nach aktuellen Untersuchungen des Marktforschungsunternehmens Prognos auf Bundesebene ein noch weitgehend ungenutztes Potenzial. Besonderes Potenzial besteht demnach in Städten in denen bisher keine getrennte Erfassung der Bioabfälle aus Haushalten erfolgt. In Deutschland werden bisher etwa 6,5 Mio. Tonnen Bio- und Grünabfälle gesammelt, die für eine energetische Verwendung geeignet sind. Durch eine bundesweit verpflichtende Getrenntsammlung könnten nach ersten Prognosen weitere 5,2 Mio. Tonnen zur Verfügung gestellt werden. Bei bestehender Getrennterfassung ist unter günstigen Voraussetzungen eine Vergärung vor der Kompostierung möglich.

Im Hinblick auf die Vergärung von Bioabfällen wurden in Lüdenscheid bisher keine Biogasanlagen realisiert. Auf Grund der ländlichen Struktur der Stadt Lüdenscheid besteht der Bioabfall („braune Tonne“) vorwiegend aus Grünabfällen. Gemeinsam mit den Mengen aus der öffentlichen Abfallwirtschaft und Landschaftspflege fallen etwa 7.500 Tonnen jährlich an. Diese werden nach Angaben des STL (Stadtreinigungs-, Transport und Baubetrieb Lüdenscheid) bisher in der Nachbarkommune Iserlohn-Sümmern kompostiert. Unter der Voraussetzung, dass ein Großteil dieser Mengen für eine Vergärung im Verfahren der Trockenfermentation geeignet ist, lässt sich ein technisches Potenzial von etwa 250 kW_{el} ermitteln. Nach den Erfahrungswerten des Gutachters ist der wirtschaftliche Anlagenbetrieb für die Grünschnittvergärung erst ab einer Grün- und Bioabfallmenge von etwa 10.000 Tonnen pro Jahr und mit einer Leistung von ca. 400 bis 500 kW_{el} in Betracht zu ziehen. Aus diesem Grund werden an dieser Stelle keine weiteren CO₂-Minderungspotenziale berücksichtigt.

Energiepflanzen (NaWaRo)

Ein Großteil der in Deutschland seit 2004 in Betrieb gegangenen privaten landwirtschaftlichen Biogasanlagen nutzt verstärkt Energiepflanzen zur Biogasgewinnung. Es wird dabei vorwiegend Mais als Substrat eingesetzt und zudem Getreide, Gras sowie Gülle als Co-Substrate verwendet. Die Angaben über Ackerflächen und Grünland in Lüdenscheid bilden an dieser Stelle die Grundlage der theoretischen Potenzialermittlung. Auf das gesamte Stadtgebiet bezogen liegt der Anteil der Landwirtschaftsflächen bei ca. 15%. Der NRW-Landesdurchschnitt liegt bei etwa 50%. Dadurch wird deutlich, dass Lüdenscheid nur in geringem Maße landwirtschaftlich geprägt ist. Dennoch ist eine landwirtschaftliche Biogasnutzung grundsätzlich zu berücksichtigen.

Theoretisch kommen alle Acker- und Grünlandflächen für den Anbau von Energiepflanzen (NaWaRo) in Betracht. Die Flächenkonkurrenz zwischen Energiepflanzen und Nahrungsmittelanbau begrenzt jedoch eine uneingeschränkte energetische Verwer-

tung der Landwirtschaftsflächen. Auf Basis von Erfahrungswerten des Gutachters wird von einer Obergrenze von etwa 10% der Acker- und Grünlandflächen für die energetische Verwendung ausgegangen. Bei den üblichen Pflanzenerträgen für Mais- und Grassilage und einem geringen Gülle-Anteil lässt sich daraus ein Potenzial von ca. 350 kW_{el} ableiten. Bei Realisierung dieser elektrischen Leistung unter hoher Wärmenutzung durch BHKW-Anwendung am Ort der Erzeugung ergibt sich eine CO₂-Einsparung von etwa 2.300 Tonnen.

Die Nutzung dieses Potenzials setzt eine entsprechende landwirtschaftliche Flächenbereitstellung von Eigentümern voraus. Auf Grund kleinparzelliger Eigentümerstrukturen ist die landwirtschaftliche Biogasnutzung nach ersten Einschätzungen als eher unvorteilhaft zu bewerten. Die Nutzung des benannten Potenzials wird mit relativ hohen Unsicherheiten gesehen. Da eine Umsetzung jedoch grundsätzlich möglich ist, wird das benannte CO₂-Potenzial von 2.300 Tonnen pro Jahr in der weiteren Berechnung weiterhin berücksichtigt.

4.3.9 Gestaltung der Energieversorgungsstruktur

4.3.9.1 Ausbau der Nahwärmeversorgung (des KWK-Anteils)

Die Nahwärme spielt in der Energieversorgungsstruktur der Stadt Lüdenscheid bisher eine untergeordnete Rolle. Der geringe Absatz ist im Zeitraum von 1990 bis 2007 annähernd konstant geblieben. Es wird lediglich von der Fernwärme Niederrhein GmbH ein Heizwerk betrieben, das den Stadtteil Wehberg mit Nahwärme durch Heizkessel versorgt. Eine Erhöhung des KWK-Anteils im Rahmen der Wärmeerzeugung ist empfehlenswert. In einer Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlage wird sowohl Strom als auch Nutzwärme erzeugt. Durch diese Verknüpfung kann die eingesetzte Energiemenge (z.B. Erdgas) effizienter genutzt werden als bei getrennter Strom- und Wärmeerzeugung.

Aktuell bestehen Pläne der Fernwärme Niederrhein in 2011 ein zusätzliches BHKW mit einer elektrischen und thermischen Leistung von 2 MW auf Lüdenscheider Stadtgebiet in Betrieb zu nehmen. Dadurch lassen sich nach ersten Berechnungen etwa 1.200 Tonnen CO₂ pro Jahr einsparen. Für den Ausbau weiterer Nahwärmeinseln können auf Grund fehlender Daten keine Potenziale ermittelt werden. Es werden in der Stadt Lüdenscheid jedoch Ausbaupotenziale vermutet, die einer genaueren Betrachtung der ansässigen Gewerbe- und Industrieunternehmen (z.B. Aluminiumverarbeitung) bedarf. An dieser Stelle werden weitere Recherchen und Untersuchungen empfohlen, die im Rahmen dieser Analyse nicht geleistet werden können.

4.3.9.2 Ausbau dezentraler Blockheizkraftwerke

Seit 1. Januar 2009 gilt das Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG) für die meisten Wohn- und Nichtwohngebäude. Es verfolgt die Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien bei der Warmwasserbereitung und Raumheizung, indem Gebäudeeigentümer einen Mindestanteil des Wärmeenergiebedarfs für den Neubau für Heizung und Warmwasser anteilig mit erneuerbaren Energien (wahlweise Solarthermie, Holzpellets, Wärmepumpen oder Blockheizkraftwerk) decken müssen. Ersatzweise sind auch Energieeffizienz- und Energiesparmaßnahmen möglich.

Der Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplung mit einem Blockheizkraftwerk (BHKW) sowohl in Nahwärmenetzen von Gebäudekomplexen oder Wohngebieten als auch als dezent-

trale Einzelanlagen stellt ein sehr wirksames Instrument zur Erhöhung der Energieeffizienz der Heizungsanlagen sowie der Reduktion der CO₂-Emissionen dar. Der Ausbau dezentraler Klein-Blockheizkraftwerke ist prinzipiell in allen gasversorgten Gebäuden oder Gebäudekomplexen möglich, die aufgrund ihrer Größe und Nutzungscharakteristik einen ausreichenden Grundlastbedarf für Wärme aufweisen.

Im Gegensatz zum EEG ist das Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz (KWKG) nur ein moderat unterstützendes Instrument für den wirtschaftlichen Betrieb eines BHKW. Nach seiner Novellierung ist neben der Stromeinspeisung auch der Stromeigenverbrauch zuschlagsberechtigt, was die Wirtschaftlichkeit eines BHKW zusätzlich steigern kann. Andererseits ist der Zeitraum der Zuschlagsberechtigung bei der Novellierung für mittlere Anlagen reduziert worden.

Aus wirtschaftlichen Gründen werden BHKW-Anlagen in der Grundlast dimensioniert. Hier werden Laufzeiten von 5.000-7.000 Stunden im Jahr erreicht. Die hohen Kapitalkosten verteilen sich damit auf eine größere Energiemenge. BHKW-Anlagen decken je nach Auslegung bis zu 40% der thermischen Maximalleistung und bis zu 90% des Wärmebedarfes eines Objektes ab.

Der Ausbau dezentraler Klein-BHKW-Anlagen (mit Leistungen zwischen 30 kW_{el} und 50 kW_{el}) wird von der Stadt Lüdenscheid als eine wichtige Strategie für die Erreichung der Klimaschutzziele betrachtet.

Die Anwendung von Klein-BHKWs wurde bereits in der Vergangenheit von den Stadtwerken Lüdenscheid strategisch verfolgt und aktuell vom Energieversorger Enervie verstärkt unterstützt. Zurzeit wird u.a. im Bahnhofsquartier die Einsatzmöglichkeit eines BHKW's überprüft. Im Jahr 2009 wurden in Lüdenscheid bereits 1,34 GWh Strom aus dezentralen KWK-Anlagen in das Stromnetz eingespeist.

Ein zunehmendes Potenzial stellen Mikro-KWK-Anlagen (mit einer Leistung < 6 kW_{el}) dar. Auf Bundesebene prognostiziert das Marktforschungsinstitut Trendresearch¹⁵ einen Anstieg der Gesamtzahl von Mikro-KWK-Anlagen (auch mit einer prognostizierten zunehmenden Zahl von Anlagen mit rund 1 kW_{el} zum Einbau in Ein- und Zweifamilienhäuser) von 26.500 Anlagen im Jahr 2009 auf rund 93.000 Anlagen im Jahr 2020. Dabei lassen sich diese Anlagen am besten im Rahmen des Contracting- oder Wärmedienstleistungsangebots (beispielsweise durch Kleinstanlagen-Contracting) in das Produktportfolio eines Energieversorgungsunternehmens integrieren. Hier wird vor allem ein Potenzial im Aufbau „virtueller Kraftwerke“ gesehen.

Davon ausgehend, dass sich geeignete Gebäude für Mikro-KWK-Anlagen in ihrer Häufigkeit proportional zur Einwohnerzahl einer Kommune finden lassen, wird die prognostizierte Steigerungsrate der installierten Mikro-KWK-Anlagen im Bundestrend über die Einwohnerzahl lokal angepasst. Hieraus kann für Lüdenscheid davon ausgegangen werden, dass bei einer Einwohnerzahl von derzeit 75.946 (Stichtag 31.12.2009) bis zum Jahr 2020 insgesamt 76 neue Mikro-KWK-Anlagen neu vor Ort installiert sein werden (0,001 Anlagen pro Einwohner). Bei einer angenommen durchschnittlichen Leistung von 3 kW_{el} ergibt sich für das Jahr 2020 eine neu installierte Gesamtleistung von 180 kW_{el} in diesem Teilsegment des KWK-Marktes.

¹⁵ In: EuroHeat&Power, 39. Jg (2010), Heft 9: Trendresearch untersucht Mikro-KWK-Markt – Marktpotenzial für Mikro-KWK-Anlagen bis 2020 gegeben.

Das KWKG beinhaltet die Zielsetzung, zukünftig 25% der Stromerzeugung durch Kraft-Wärme-Kopplung abdecken zu wollen. Bei einer Gesamtstromerzeugung in Deutschland von 596 TWh im Jahr 2009 ergibt sich über die gleiche lokale Anpassung mittels Einwohnerzahl für die Stadt Lüdenscheid eine Zielgröße von 8,28 GWh Stromproduktion aus bis zum Jahr 2020 neu zu installierenden KWK-Anlagen mit Verbrennungsmotoren¹⁶.

Dabei wird der Anteil der BHKW mit Verbrennungsmotoren auf Bundesebene in der lokalen Anpassung für Lüdenscheid verdreifacht, da Lüdenscheid über keine großen Fernwärmenetze verfügt und in Relation zur Einwohnerzahl somit mehr über das Segment der gasbetriebenen BHKW mit Verbrennungsmotoren zur Zielerreichung auf Bundesebene beitragen sollte.

Bei der über den Bundestrend berechneten Anzahl von neu zu installierenden Mikro-KWK-Anlagen ergibt sich eine lokale Stromproduktion von 683 MWh. Daraus ergibt sich eine Differenz zur lokalen Zielgröße der Stromproduktion durch KWK von 7,6 GWh, welche durch die Neuinstallation diverser größerer KWK-Anlagen abgedeckt werden sollte.

Für Lüdenscheid liegt das darüber hinausgehende Ausbaupotenzial eher bei Kleinst- (7 - 29 kW_{el}), Klein- (30 - 50 kW_{el}) und mittleren KWK-Anlagen (51 – 500 kW_{el}), da große Fernwärmenetze im Stadtgebiet nicht vorhanden sind. Wie die Differenz zur lokalen Stromproduktion durch KWK von 7,6 GWh gedeckt werden kann, hängt vom Handeln der lokalen Akteure ab. Eine Modellrechnung soll als Beispiel dienen.

Nach einer beispielhaften Modellrechnung könnten zu den über den Bundestrend gerechneten 76 Mikro-KWK-Anlagen zum Erreichen der lokalen Zielgröße von 8,28 GWh zusätzlich 16 Kleinst-BHKW mit einer für die Berechnung angenommenen Leistung von 15 kW_{el}, 12 Klein-BHKW zu 50 kW_{el} und 4 mittlere BHKW mit einer Leistung von 200 kW_{el} entstehen – die letzteren vielleicht auch im gewerblichen oder öffentlichen Bereich.

Nach dieser Rechnung würde die Gesamtleistung der in Lüdenscheid neu installierten KWK-Anlagen bei rund 14,7 GWh Wärmeproduktion 1.868 kW_{el} betragen. Dies entspricht, gegenüber dem fossilen Strom-Mix gerechnet, einem CO₂-Einsparpotenzial von rund 4.800 Tonnen im Jahr 2020.

¹⁶ Die Berechnung der Zielgröße erfolgte über Daten des Statistischen Bundesamtes zur Stromerzeugung durch KWK und Anlagentypen. BHKW mit Verbrennungsmotoren erreichten im Jahr 2006 einen Anteil von 5 %. Für die Trendberechnung wird von einem Anlagenausbau zu gleichen Anteilen ausgegangen. Eine Anpassung an die lokalen Verhältnisse muss sich vorrangig daran orientieren, ob Fernwärme im größerem Umfang vorhanden ist – wenn nicht, muss überproportional bei den dezentralen, objektbezogenen Anlagen gehandelt werden.

Stromproduktion neuer dezentraler KWK-Anlagen im Jahr 2020

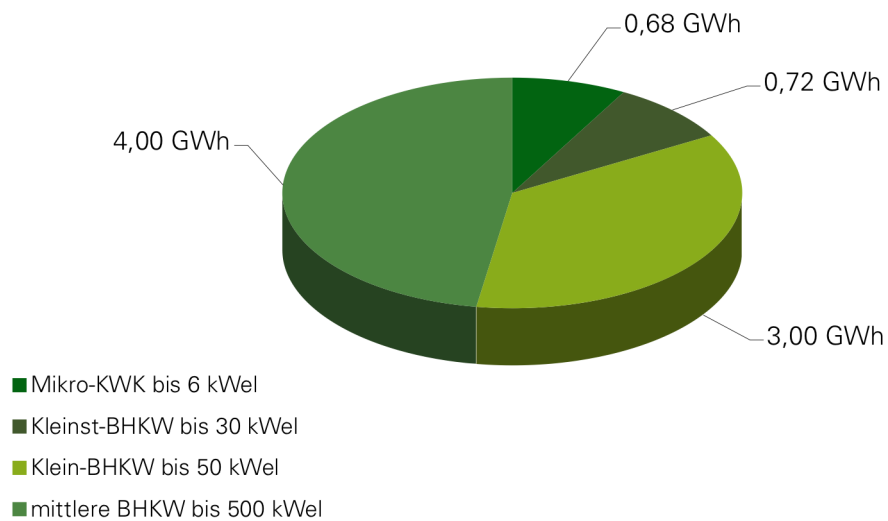


Bild 33: Lokale Ausbaupotenziale der Stromproduktion nach elektrischen Leistungsklassen (Quelle: Gertec)

4.3.9.3 Austausch von Nachtspeicherheizungen

Nach § 10a der aktuell geltenden Energieeinsparverordnung 2009 wird der Austausch von Elektrospeicherheizsystemen bis zum Ende des Jahres 2020 gefordert. Nachtspeicherheizungen dürfen somit nach dem 31.12.2019 nicht mehr eingesetzt werden. Hier werden durch § 10a jedoch Ausnahmeregelungen benannt, die in Einzelfällen den weiteren Betrieb erlauben.

Auf Grund des hohen Primärenergieverbrauchs ist der Betrieb einer Nachtspeicherheizung im Vergleich zu alternativen Heizsystemen wie einem Gas-Brennwertkessel CO₂-emissionsintensiver. Ein Gebäude mit Nachtspeicherheizung verursacht etwa zwei- bis dreimal soviel CO₂ wie ein gasbeheiztes.

Es wird angenommen, dass insgesamt 90% des Heizstromverbrauches 2007 im Jahr 2020 durch Gas- und Holzanwendung ersetzt werden. Durch eine Substitution des Heizstromes durch den Energieträger Gas und Holz können bis zum Jahr 2020 etwa weitere 7.300 Tonnen CO₂ pro Jahr eingespart werden.

4.4 CO₂-Minderungspotenziale im Verkehrssektor

Sämtliche Maßnahmen zur Minderung von verkehrlich verursachten CO₂-Emissionen können mindestens einer der folgenden drei Kategorien zugeordnet werden:

1. Verkehrsvermeidung
2. Verkehrsverlagerung
3. Verkehrsverbesserung

In die erstgenannte Kategorie fallen Maßnahmen städtebaulicher Art. Hierzu zählen unter anderem verkehrsoptimierte Stadtentwicklungskonzepte, durch die kürzere Wegstrecken für die Bevölkerung entstehen. Maßnahmen, die auf eine Mentalitätsveränderung der Bevölkerung abzielen, können ebenfalls der Kategorie „Vermeidung“ zugeordnet werden. Hierzu zählt beispielsweise die stärkere Nutzung von Tele- bzw. Videokonferenzen, anstelle von CO₂-produzierenden Dienstreisen.

Der Kategorie „Verlagerung“ können diejenigen Maßnahmen zugeordnet werden, die eine Mobilitätsverlagerung vom motorisierten Individualverkehr (Motorrad-, PKW- und Güterverkehr), hin zu klimafreundlichen Verkehrsmitteln (öffentlicher Verkehr, Fahrradverkehr, Fußgängerverkehr) bewirken.

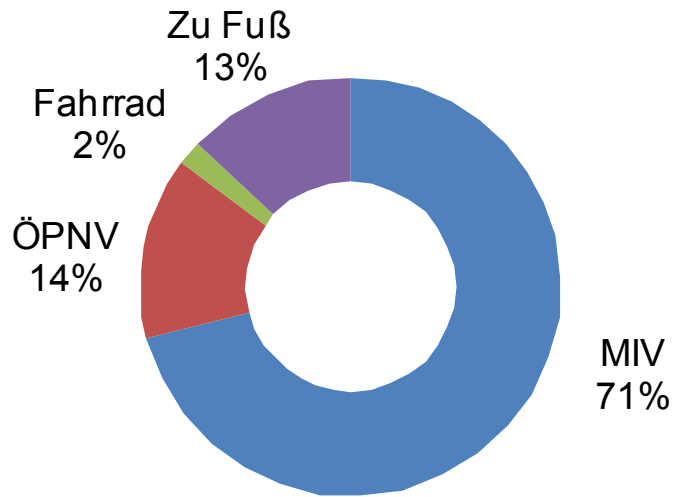
Emissionsminderungsziele können zudem durch die effiziente Nutzung von Verkehrsmitteln (Kategorie „Verbesserung“) erreicht werden. Hierzu gehören der Einsatz moderner Technologien, z. B. die Nutzung von Hybridbussen im ÖPNV oder der Einsatz von kraftstoffsparenden Dienstwagen im Bereich der öffentlichen Verwaltung. Die Nutzung von CarSharing-Angeboten ist ein weiteres Beispiel für die effiziente Nutzung motorisierter Verkehrsmittel.

Im Hinblick auf potenzielle CO₂-Minderungseffekte, die durch Verkehrsverlagerungen herbeigeführt werden sollen, ist der so genannte „Modal-Split“ die zentrale Größe zur Erfassung der Wegeanteile unterschiedlicher Verkehrsmittel innerhalb einer Stadt oder Region.

Die aktuell verfügbaren „Modal-Split“-Daten für die Stadt Lüdenscheid entstammen dem Abschlussbericht des Verkehrsentwicklungsplanes aus dem Jahr 2000¹⁷. Demnach werden in Lüdenscheid 71% aller zurückgelegten Wege per motorisiertem Individualverkehr (MIV), 14% per öffentlichem Personennahverkehr (ÖPNV), 2% per Fahrrad und 13% zu Fuß zurückgelegt (vgl. Bild 34). Im Vergleich mit aktuellen Durchschnittswerten der Bundesrepublik Deutschland weist die Stadt Lüdenscheid deutlich höhere Anteile in den Bereichen MIV und ÖPNV sowie deutlich niedrigere Anteile in den Bereichen Fahrradverkehr und zu Fuß-Verkehr auf. Dabei ist die Begründung für die geringe Nutzung nicht-motorisierter Verkehrsmittel durch die Einwohner Lüdenscheids insbesondere in der Topographie des Stadtgebietes zu suchen. Massive Höhenunterschiede innerhalb des Stadtgebietes erschweren die Nutzung von Fahrrädern sowie den Fußgängerverkehr insbesondere für Kinder und Senioren.

¹⁷ Planungsbüro R+T Topp

Modal-Split der Stadt Lüdenscheid (2000)



Modal-Split der Bundesrepublik Deutschland (2008)

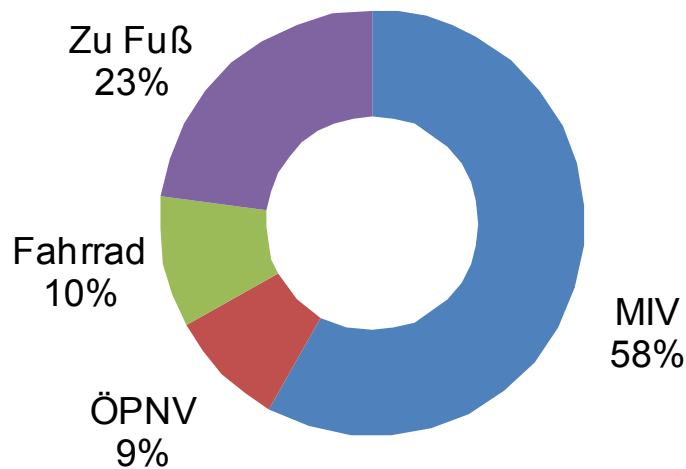


Bild 34: Vergleich des Modal-Splits zwischen der Stadt Lüdenscheid und der BRD¹⁸
(Quelle: mobilité)

Auf Basis der ermittelten CO₂-Bilanzwerte können Emissionsminderungspotenziale für den Verkehrssektor der Stadt Lüdenscheid ermittelt werden. Tabelle 13 veranschaulicht das jährliche CO₂-Einsparpotenzial, in Abhängigkeit vom Ausmaß einer Verkehrsverlagerung vom motorisierten Individualverkehr hin zum öffentlichen Personennahverkehr bzw. zum nicht-motorisierten Verkehr. Das ermittelte CO₂-

¹⁸ Planungsbüro R+T Topp (2000), Mobilität in Deutschland (2008)

Minderungspotenzial basiert auf den Verkehrs- und Bevölkerungsdaten des aktuellen Bilanzierungsjahres 2007.

Dabei hängt das Ausmaß der erzielbaren Verkehrsverlagerung einerseits von der Effektivität des Maßnahmenprogramms, andererseits von der Entwicklung wesentlicher und von der Stadt Lüdenscheid nicht zu beeinflussender externer Faktoren ab. Hierzu gehören u. a. die Entwicklung der Kraftstoffpreise, die demographische Entwicklung sowie regulatorische Eingriffe auf EU-, Bundes-, und Landesebene.

Verlagerung vom motorisierten Individualverkehr (MIV) zum öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV)	
Verlagerung um...	CO ₂ -Minderung (absolut)
...1%-Punkt	1.374 t/Jahr
...3%-Punkte	4.122 t/Jahr
...5%-Punkte	6.870 t/Jahr
Verlagerung vom motorisierten Individualverkehr (MIV) zum Fahrrad- bzw. Fußgängerverkehr	
Verlagerung um...	CO ₂ -Minderung (absolut)
...1%-Punkt	1.672 t/Jahr
...3%-Punkte	5.017 t/Jahr
...5%-Punkte	8.361 t/Jahr

Tabelle 13: CO₂-Minderungspotenzial im Verkehrssektor auf Basis der ermittelten CO₂-Bilanz (Quelle: mobilité)

Im folgenden Abschnitt wird auf den Beteiligungsprozess zur Maßnahmenentwicklung eingegangen. Das resultierende Maßnahmenprogramm findet sich in Abschnitt 6. Die beschriebenen Maßnahmen sollen dazu dienen, die ermittelten Emissionsminderungspotenziale in der Stadt Lüdenscheid zu erschließen.

5 Beteiligungsprozess zur Maßnahmenentwicklung

Das Klimaschutzkonzept beinhaltet vor allen Dingen die Erarbeitung von Handlungsoptionen für Lüdenscheid. Für die Identifikation potenzieller Klimaschutzmaßnahmen in Lüdenscheid sind dabei einerseits die Konsequenzen für die Kommunen aus den Rahmenbedingungen von EU und Bund (Kapitel 2.3) zu beachten, wie auch die Berücksichtigung der bisherigen Klimaschutzmaßnahmen der Stadt Lüdenscheid (Kapitel 5.1 sowie Anhang I).

Zentrales Element ist aber die Beteiligung (Partizipation) von lokalen Akteuren und Entscheidungsträgern an der gutachterlichen Entwicklung eines Maßnahmenprogramms für Lüdenscheid mit dem Zeithorizont 2020, insbesondere durch persönliche Einzelgespräche, telefonische Interviews sowie die Durchführung einer Klimakonferenz nach Art eines KlimaCafés (Kapitel 5.2 und 5.3).

5.1 Bisherige Klimaschutzaktivitäten der Stadt Lüdenscheid

In der Stadtverwaltung und bei weiteren Akteuren in Lüdenscheid laufen bereits oder sind lokale Klimaschutzprojekte abgeschlossen worden. In der Tabelle im Anhang I werden ausgewählte bisherige Klimaschutzaktivitäten der Stadt Lüdenscheid skizziert. Ziel ist es hierbei nicht, ein umfassendes und detailliertes Bild aller Aktivitäten vor Ort zu geben, sondern für die weitere Maßnahmenentwicklung geeignete Ausgangspunkte darzustellen. Die daraus folgenden Handlungsmaßnahmen sind dann z.B. eine inhaltliche Erweiterung von laufenden Projekten oder auch neue Maßnahmenvorschläge als Erweiterung eines laufenden Projektes.

Einige der bisherigen Klimaschutzmaßnahmen werden an dieser Stelle für den Bereich Energie sowie Verkehr kurz benannt:

- Teilnahme am Klimabündnis und somit Verpflichtung zu transparenten Klimaschutzzielen
- Einsatz von BHKW sowie Contracting-Maßnahmen in kommunalen Liegenschaften
- Erstellung eines Masterplans Licht für innovative Beleuchtungskonzepte und Energieeffizienz
- Fokussierung der Innenentwicklung anstelle einer Außenentwicklung; Erstellung einer Altstadtsatzung sowie eines Demografiekonzeptes
- Bürgersolaranlagen können mietfrei auf kommunalen Dachflächen installiert werden

Umgesetzte Maßnahmen mit Klimaschutzbezug im Verkehrssektor:

- Konzeption und teilweise Umsetzung eines Fußgängernetzkonzeptes mit den Bestandteilen Beschilderung, Beleuchtung und Querungshilfen
- Veröffentlichung eines Fußwegestadtplanes
- Ausweisung von Tempo 30-Zonen innerhalb des Stadtgebietes

- StadtTeilAuto (CarSharing-Angebot mit der Stadt Lüdenscheid als Betreiber, eingestellt aufgrund geringer Nachfrage)

5.2 Einzelgespräche mit Multiplikatoren und Telefoninterviews

Die Umsetzung eines breit angelegten Maßnahmenprogramms für kommunalen Klimaschutz bedarf der Einbindung weiterer Personen, insbesondere mit Multiplikatorfunktion, um - neben der Stadtverwaltung – auch in anderen Verbrauchssektoren „Motoren“ für Klimaschutz zu finden.

In Absprache mit der Stadt Lüdenscheid wurden Akteure ausgewählt und um ihre Beteiligung am integrierten Klimaschutzkonzept gebeten. Im Zeitraum Mai bis August 2010 wurden in Lüdenscheid im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes im Energiebereich insgesamt 30 persönliche Gespräche und telefonische Interviews von der Gertec durchgeführt. Leider konnten fünf Personen nicht für ein Gespräch gewonnen werden. Im Verkehrsbereich wurden von der mobilité Unternehmensberatung insgesamt sieben Gespräche durchgeführt. Die Gesprächspartner wurden aus allen wichtigen Entscheidungsfeldern in Lüdenscheid gewählt: neben der Stadtverwaltung selbst sowie bedeutsamen Wirtschaftsunternehmen vor Ort wurden auch Gesprächspartner aus dem Bereich Haushalte/Private/Vereine, der Politik sowie dem Bildungsbereich befragt. Zentrale Inhalte der Gespräche waren die Frage nach bereits umgesetzten Aktivitäten im Bereich Klimaschutz durch die Personen bzw. Institutionen sowie deren Erfolgs- bzw. Hemmfaktoren, die bestehende Vernetzung der Akteure vor Ort untereinander sowie der Austausch über bereits geplante Klimaschutzaktivitäten. Zudem wurde ermittelt, ob die Gesprächspartner als so genannte Themenpaten in Lüdenscheid in Frage kommen, d.h. ob sie als verantwortlicher Akteur neben der Stadtverwaltung eigene Projekte voranbringen wollen und können. Schließlich wurden Maßnahmenideen und -wünsche für das Handlungsprogramm festgehalten.

Die wesentlichen Ergebnisse der Gespräche und Interviews im Bereich Energie sind in der folgenden Aufzählung kurz zusammengefasst:

- Vorbildfunktion der Stadtverwaltung stärker wahrnehmen
- Differenzierte Betrachtung der Verpflichtung zu Gebäudestandards
- Integrative Stadtentwicklungsplanung betreiben
- Klimafreundliches Beschaffungswesen
- Klimafreundliche Konzeption von Gewerbe- und Neubaugebieten
- Stärkere Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen in der Beleuchtung (Schulen, Handel, etc.)
- Beratungsleistungen ausbauen (für Gebäudeeigentümer, Bauherren und Mieter), Sanierungsbegleitung, Fördermittelberatung
- Sensibilisierung der Bevölkerung durch Informationskampagnen mit direkter Ansprache
- Architektenwettbewerbe mit innovativ-ökologischem Bezug
- Best-Practice-Projektpool für unterschiedliche Zielgruppen
- Nutzerprojekte für KMU, 50:50-Projekte für Schulen und Stadtverwaltung
- Neu-Untersuchung der Windkraft- und Wasserkraftpotenziale

- Solarenergie stärker kommunizieren und fördern (Dachflächenpool, Bürgergenossenschaften, Wirtschaftsflächen)
- Thematik der Kraft-Wärme-Kopplung und Contracting stärker aufgreifen und voranbringen
- Zukunft der Energieversorgung als aktuelles Thema beibehalten, Ökostromversorgung der städtischen Liegenschaften
- Zentrales Informationsmanagement für engagierte Akteure und Gremienmoderation („nach außen“) und für die Verknüpfung der Fachbereiche („nach innen“)
- Einzelinitiativen verknüpfen, Themen-Netzwerke bilden bzw. ausbauen
- Lärm als Thematik aufgreifen, Umweltbildung und Klimaschutz in Schulen thematisieren, Ernährungsaspekte des Klimaschutzes berücksichtigen

Die wesentlichen Ergebnisse im Bereich Verkehr können folgender Aufzählung entnommen werden:

Fußgängerverkehr

- Fußgängernetzkonzept beinhaltet wesentliche Aspekte zur Verbesserung des Fußgängerverkehrs in Lüdenscheid, Umsetzung sollte forciert werden

Fahrradverkehr

- Radverkehrskonzept für Lüdenscheid entwickeln (Netzlücken ermitteln, kurz-, mittel- und langfristige Perspektive berücksichtigen)
- Öffentlichkeitsarbeit im Bereich Fahrradverkehr ausweiten
- Anbindung der Fußgängerzone an das Fahrradnetz
- Nahmobilität (Strecke < 5 km) sollte verstärkt mit Verkehrsmitteln des Umweltverbundes zurückgelegt werden
- Mehr Abstellmöglichkeiten für Fahrräder schaffen
- Verleih von Elektrofahrrädern forcieren
- Schulen und andere Bildungseinrichtungen zur Förderung des Radverkehrs ansprechen

Öffentlicher Personennahverkehr

- Betriebs-, Aufenthalts- und Servicequalität verbessern
- Bahnmodell für Volme-Agger-Bahn wurde entwickelt, bisher kein Investor für Umsetzung vorhanden
- Mehr Imagewerbung und Kundendialog suchen
- Ticketangebot optimieren (z. B. Umwetticket, Jobticket, Kombiticket-Angebote)
- Flexible Bedienelemente verstärkt einsetzen (Anruf-Sammel-Taxi, Anruf-Linien-Taxi)
- Anpassung des ÖPNV an die Bedürfnisse von Senioren (Stichwort: demographischer Wandel)
- Generelles Linienmarketing (Flyer und Hintergrundinformationen zu einzelnen Linien)

- Busspuren mit eigenen Lichtsignalanlagen
- Konzessionen für Verkehrsgebiet vergeben, anstelle der üblichen Linienkonzessionen

Motorisierter Individualverkehr

- Chancengleichheit zwischen MIV und ÖPNV herstellen
- Gebühren für Falschparken an ÖPNV-Strafgebühren angleichen (40 € Strafe bei Verstoß gegen Parkordnung)
- Strategie der restriktiven Parkraumbewirtschaftung verfolgen

Stadt- und Verkehrsplanung

- Nahversorgung und Flächennutzung in dezentralen Stadtteilen sollte verbessert werden
- Gemeinschaftsparken zur Reduzierung von Parkfläche
- Shared Space-Flächen könnten ein Lösungsansatz für Konflikte zwischen verschiedenen Verkehrsmittelarten sein

5.3 Erstes KlimaCafé am 22. Juni 2010

An der Veranstaltung im Ratssaal haben bis zu 40 Personen teilgenommen. Der Teilnehmerkreis setzte sich u.a. zusammen aus Verwaltungsmitarbeitern der Stadt, Vertretern der Fraktionen, Mitarbeitern von Verkehrs-, Entsorgungs- und Energieversorgungsunternehmen, Vertretern der IHK, der Wohnungswirtschaft, von Vereinen und Verbänden sowie von Unternehmen, Kreditinstituten und Privatpersonen. Die erste Klimaschutzkonferenz wurde nach einem Impulsvortrag zur Bedeutung von Klimaschutz und moderierten Statements von Privatpersonen zu individuellem Engagement im Klimaschutz für einen regen Austausch im Rahmen eines „KlimaCafés“ genutzt. Unter der Fragestellung „Unsere Stadt Lüdenscheid: Mit welchen Ideen gestalten wir unsere Zukunft?“ wurde in drei gut halbstündigen Runden zu den Themen „Energieeffizienz in kleinen und mittleren Unternehmen“, „Geldströme lenken – die zukunftsfähige Energieversorgung der Stadt“, „Nachhaltige Mobilität in der Stadt stärken“ und „Potenzialerschließung im Bereich energetische Gebäudesanierung“ diskutiert. Die Teilnehmer wurden angeregt, auch ihren persönlichen Beitrag zum Thema zu leisten. Durch Tischwechsel zwischen den einzelnen Runden wurden viele verschiedene Meinungen und Perspektiven zu den Themen gesammelt und direkt auf den bunten Tischdecken zusammengefasst. Mit Hilfe der „Lieblingsideen-Methode“, bei der jeder Teilnehmer seine subjektiv beste Idee der Veranstaltung aufgreifen konnte, wurden in einer Art Blitzlicht am Ende der Veranstaltung die ersten Ergebnisse vorgestellt. Anhand der Lieblingsideen konnten Schwerpunkte und Tendenzen für wichtige Themenbereiche innerhalb der Stadt Lüdenscheid bereits abgelesen werden. Eine Zusammenfassung der Lieblingsideen erfolgt nachstehend

- Bürgerfonds für Energieeffizienzmaßnahmen (z.B. Straßenbeleuchtung)
- CO₂-Pilotprojekt am Standort Gewerbegebiet „Rosmart“
- städtische Energieberatung für erneuerbare Energien
- Nutzung der städtischen Konzessionsabgaben für Klimaschutzmaßnahmen
- Nutzermotivationsprojekte (in kleinen und mittleren Betrieben)
- Energieberatung für kleine und mittlere Unternehmen

- Netzwerkaufbau mit Wirtschaftsakteuren (u.a. zum Erfahrungsaustausch)
- regelmäßige neutrale Sanierungsberatung
- 50:50-Projekte an Schulen durchführen
- Vorbildfunktion der Stadtverwaltung ausbauen und durch positive Kommunikation stärken
- Elektrobusse in der Fußgängerzone
- Autofreier Sonntag in Lüdenscheid
- Attraktives Rad- und Fußwegenetz
- Innerstädtischer kostenloser ÖPNV
- Anstoß von Infrastrukturmaßnahmen (z.B. Kreisel statt Ampeln)

6 Maßnahmenprogramm

Auf Basis der bisherigen Aktivitäten in Lüdenscheid, den Ergebnissen aus den Interviews, des KlimaCafés sowie den aus Sicht der Gutachter für Lüdenscheid sinnvollen Maßnahmen für kommunale Klimaschutzaktivitäten wird im folgenden ein Maßnahmenprogramm für Lüdenscheid bis zum Jahr 2020 vorgeschlagen, der Maßnahmenvorschläge zu den Handlungsfeldern

- „Kommunale Gebäude und Stadtentwicklung“ (KomStadt),
- „Energieeffizienz im Gebäudebestand“ (EffGeb),
- „Erneuerbare Energien und Energieversorgung“ (EE/EV),
- „strukturenübergreifende Maßnahmen“ (ÜM) und
- „Mobilität“ (Mob)

umfasst.

Die Bewertung der einzelnen Maßnahmen des Handlungsprogramms im Rahmen des integrierten Klimaschutzkonzeptes erfolgt nach folgendem Muster:

Wirkung (CO ₂)	Regionale Wertschöpfung		Kosten	Personalaufwand	Kosten-Nutzen-Relation		Kooperationsaufwand	Impuls	Authentizität	
	1	2			1	2			1	2
1 sehr gering	1	sehr gering	1	sehr hoch	1	hoch	1	schlecht	1	hoch
2 gering	2	gering	2	hoch	2	mittel	2	mittel	2	mittel
3 mittel	3	mittel	3	mittel	3	gering	3	gering	3	gering
4 hoch	4	hoch	4	gering	4	schlecht	4	schlecht	4	schlecht
5 sehr hoch	5	sehr hoch	5	sehr gering	5	gut	5	gut	5	gut

Tabelle 14: Übersicht der Maßnahmenkriterien (Quelle: Gertec)

Im Rahmen der Bewertung erhalten die Maßnahmen somit in jeder Kategorie mindestens einen Punkt. Die Bewertung wird anschließend in eine grafische Darstellung übertragen. Als Beispiel wird sie an dieser Stelle exemplarisch dargestellt (Bild 35).

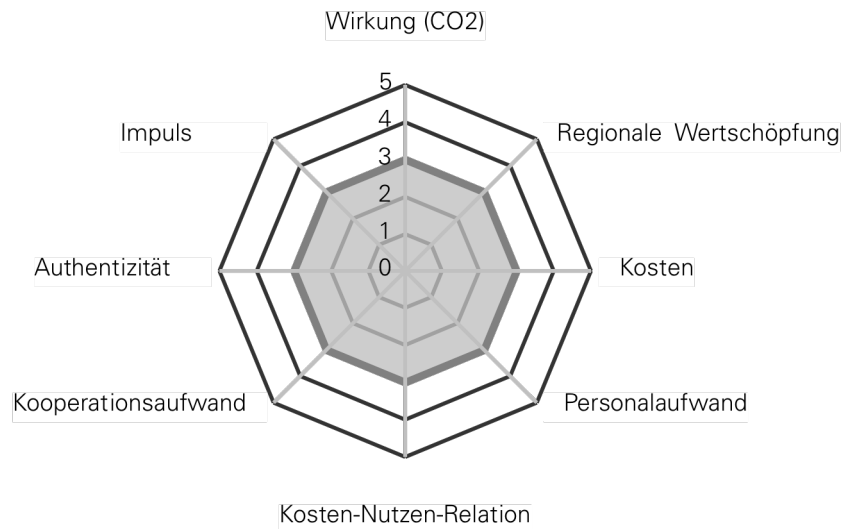


Bild 35: Grafische Darstellung der Maßnahmenbewertung (Quelle: Gertec)

Die Skalierung der Größenachse erfolgt nur an dieser Stelle, im folgenden Maßnahmenprogramm wird auf sie verzichtet. Bei der Spinnengrafik gilt: je weiter die Linie in den Außenbereich des Netzes reicht bzw. je größer die eingefärbte Fläche, desto höher die Bewertung des Kriteriums. Hierbei ist zu beachten, dass bei den Kriterien „Kosten“ sowie „Kooperationsaufwand“ eine hohe Bewertung ebenfalls mit einer positiven gleichzusetzen ist, indem niedrigere Kosten und ein geringerer Kooperationsaufwand entsprechend hoch bewertet wurden.

6.1 Vorbemerkung zur Maßnahmenbewertung

Eine überschlägige Bewertung wird auf Grund der Einschätzung des Gutachters festgelegt. Diese Bewertung erfolgt zum Teil in Relation zu den anderen Maßnahmen des Bereiches/Handlungsfeldes. Von einer absoluten Quantifizierung wird in der Darstellung abgesehen. Wo möglich und sinnvoll wird direkt im Klimaprofil der Maßnahme eine Konkretisierung der Gesamtkosten, des Personalaufwandes oder der CO₂-Emissionsminderungswirkung vorgenommen.

Von einer Priorisierung der Maßnahmen wird abgesehen. Es werden jedoch einzelne Maßnahmen als Gutachterempfehlung („x“ hinter dem Maßnahmentitel bzw. Fettdruck in den Übersichten) gekennzeichnet.

6.2 Darstellung der Kriterien

- Wirkung (CO₂)

Die Energie- und darauf aufbauend die CO₂-Minderungspotenziale werden auf Basis der vorgeschlagenen Maßnahme abgeschätzt. Viele der Maßnahmen bieten dabei einzeln kein großes Wirkungspotenzial, jedoch bieten sie den Ausgangspunkt für entsprechend wirkungsvollere Folgemaßnahmen und -investitionen. Von einer Quantifizie-

rung dieser indirekten Wirkung bzw. eines angenommenen Wirkungspotenzials der Maßnahme wird abgesehen.

Die Bewertung des CO₂-Minderungspotenzials einer Maßnahme erfolgt nach Kenntnisstand der Gutachter sowie bestehenden Rahmenfaktoren. Unter dieser Annahme erzielt die entsprechende Maßnahme im Jahr 2012 durchgeführt genau denselben Effekt als würde sie erst im Jahr 2016 realisiert. Auch wenn im Zeitverlauf bis 2020 u.a. ein weiterer Ausbau der erneuerbaren Energien (und somit Verschiebungen im bundesdeutschen Energie-Mix) erfolgt, der die CO₂-Äquivalente eingesparter Energie verändert.

Aufgrund der politischen Zielsetzungen sowie der zentralen Ausrichtung auf den Klimaschutzeffekt werden Maßnahmen mit hoher Einsparwirkung entsprechend hoch bewertet. Die Einteilung in die Abstufungen der Bewertungskriterien erfolgt in Relation zur Wirkung aller restlicher Maßnahmen des Themenfeldes „Energie“ (mit KomStadt, EffGeb, EE/EV und ÜM) bzw. „Mobilität“. Lediglich die Angaben in den Teilmaßnahmen der Maßnahmenbündel im Bereich „Energieeffizienz im Gebäudebestand“ (EffGeb 8-10 sowie EffGeb 11 und 12) und „strukturenübergreifende Maßnahmen“ (ÜM 1-5) stehen ausschließlich untereinander in Relation und nicht zu den weiteren Einzelmaßnahmen.

- Regionale Wertschöpfung

Unter diesem Punkt wird die potenzielle positive Wirkung auf die regionale Wertschöpfung der Kommune betrachtet. Dieses Kriterium ist insbesondere aussagekräftig in Bezug auf regional erzeugte Geldströme, welche den ortsansässigen Akteuren zugute kommen. Investitionen im Klimaschutzbereich sind hierbei besonders ergiebig, wenn die Umsetzung der Maßnahme mit lokalen Akteuren (z.B. Handwerksunternehmen) durchgeführt wird und die Mittel so nicht in andere Regionen abfließen.

Entsprechend erhalten Maßnahmen mit hohem Potenzial lokal erzeugter Geldströme bzw. der Beteiligung lokaler Akteure eine entsprechend hohe Bewertung.

- Kosten

Unter diesem Kriterium werden die Kosten der Maßnahme (ohne Personalkosten) in Euro abgeschätzt. Die Kostenangaben beziehen sich dabei auf die von der umsetzenden Kommune aufzubringenden Investitionen und nicht auf die Kosten etwaiger weiterer Akteure, sofern deren Mitarbeit Voraussetzung für die Umsetzung der Maßnahme ist.

Aufgrund der aktuellen Haushaltslage vieler Kommunen werden hierbei finanziell günstig zu realisierende Maßnahmen entsprechend hoch bewertet. Die Bewertungseinteilung erfolgt über die Kosten der Gesamtlaufzeit einer Maßnahme.

- Personalaufwand

Mit dem Kriterium des Personalaufwandes wird der Zeitaufwand einer Maßnahme in Personenarbeitstagen abgebildet. Analog zum Kostenkriterium beziehen sich hierbei die Zeitangaben auf die von der umsetzenden Kommune aufzubringende Arbeitszeit von Verwaltungsmitarbeitern und nicht auf die Gesamtarbeitszeit etwaiger weiterer Akteure, sofern deren Mitarbeit Voraussetzung für die Umsetzung der Maßnahme ist.

Eine Maßnahme mit geringem Personalaufwand wird analog zum Kostenkriterium entsprechend hoch bewertet. Die Bewertungseinteilung erfolgt auch hier über die angesetzten Personentage über die Gesamtlaufzeit einer Maßnahme.

- Kosten-Nutzen-Relation

In die Bewertung fließt ebenfalls die Relation zwischen Investitionskosten und eingesparter CO₂-Emission ein. Bei denjenigen Maßnahmen, bei denen die CO₂-Einsparung und die Gesamtkosten quantifiziert wurden, kann das Verhältnis entsprechend konkret ermittelt werden. Die potenziell zu entwickelnden Kennzahlen sollen jedoch nicht als alleiniges Merkmal zur Prioritätenbildung bei den Maßnahmen verwendet werden und werden daher nicht explizit ausgewiesen.

Dennoch erhalten Maßnahmen, bei denen ein gutes Kosten-Nutzen-Verhältnis gesehen wird, eine entsprechend hohe Bewertung.

- Kooperationsaufwand

Dieses Kriterium betrachtet, mit wie vielen bzw. welchen Akteuren die Stadt voraussichtlich im Rahmen der Umsetzung einer Maßnahme in Kontakt treten bzw. eine Kooperation eingehen muss/sollte. Für die mittelfristige Perspektive der Maßnahme sowie ggf. die Aufteilung von Verantwortung für einzelne Bereiche ist die Akteursbeteiligung jenseits der kommunalen Verwaltung von zentraler Bedeutung.

Maßnahmen mit geringer Akteursbeteiligung erhalten eine hohe Bewertung, da diese Maßnahmen aus Sicht der Stadt einen geringeren Koordinationsaufwand haben. Nichtsdestotrotz ist es für die Maßnahmen entscheidend, dass alle entsprechend relevanten Akteure beachtet und ggf. eingebunden werden, auch wenn dies zunächst einen Mehraufwand bedeutet. Ein hoher Kooperationsaufwand ist daher nicht per se negativ, da bei einer größeren Zahl von beteiligten Akteuren die Maßnahme auch eine breitere Basis und mehr Multiplikatoren erhält.

- Impuls

Das Maßnahmenprogramm des Klimaschutzkonzeptes soll nicht in der bloßen Theorie verharren. Das Kriterium des zeitlichen Impulses betrachtet daher den Zeitpunkt des möglichen Anstoß der Maßnahme sowie den derzeit eingeschätzten Zeithorizont der Maßnahmenumsetzung bzw. -fortführung (jeweils in Klammern gesetzt).

Besonders positiv werden hierbei kurzfristig anzustoßende Maßnahmen bewertet.

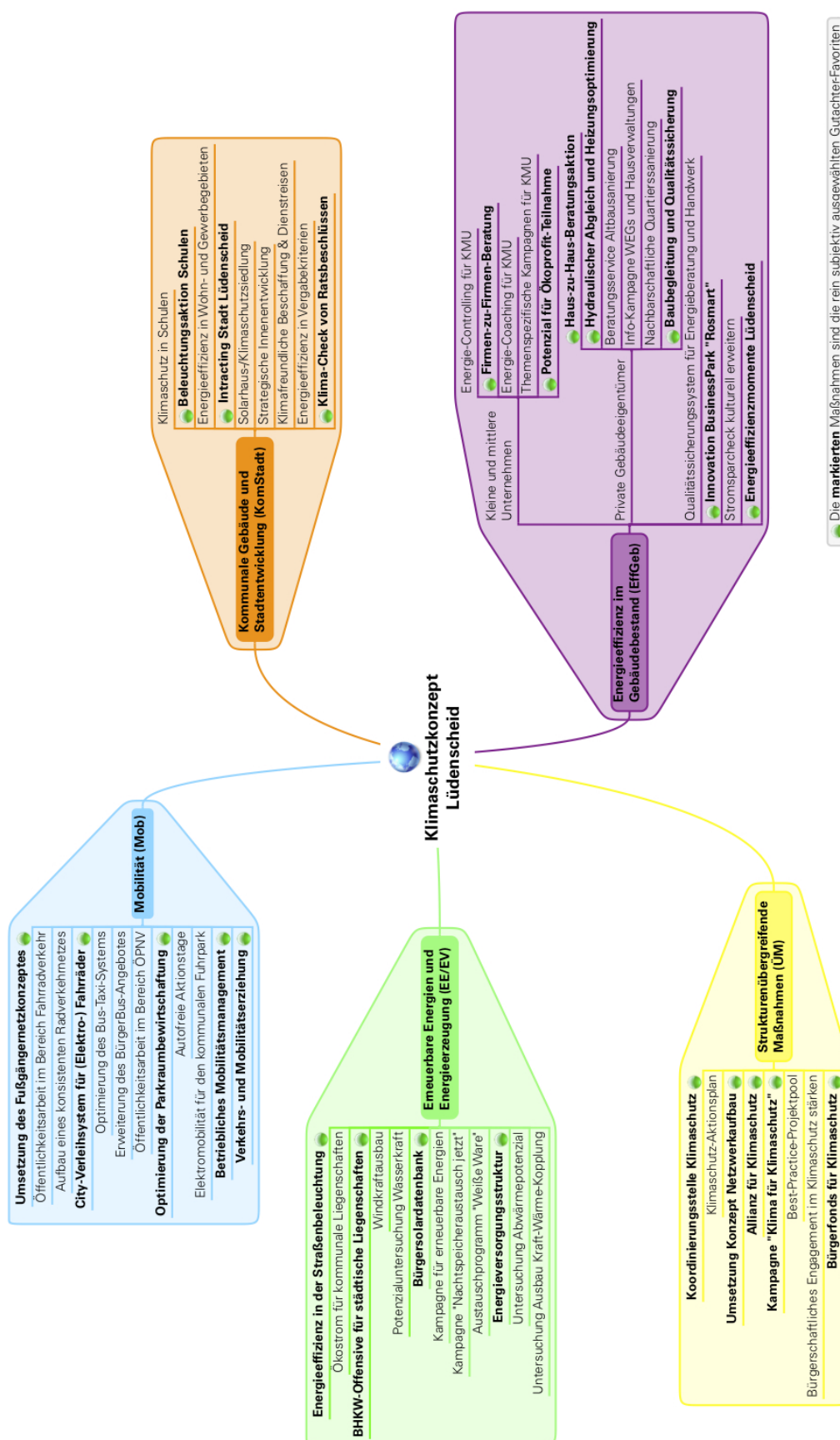
- Authentizität

Im Rahmen der Bewertung der Authentizität einer Maßnahme wird betrachtet, inwiefern diese besonders gut zur umsetzenden Kommune passt. Der überwiegende Teil der Maßnahmen wird hierbei nicht besonders hervorstechen, jedoch gibt es einige Maßnahmen, deren Kosten-Nutzen-Verhältnis oder Wirkungsgrad ggf. nicht besonders positiv bewertet werden können, deren Umsetzung jedoch aufgrund der lokalen Bedingungen in der Kommune trotzdem sehr sinnvoll ist.

Dies kann z.B. der Fall sein, wenn die Maßnahme eine große übergeordnete Wirkung entfalten oder die Grundlage für zentrale weitere Klimaschutzmaßnahmen bilden kann, weshalb Maßnahmen dieser Art eine entsprechend hohe Bewertung erhalten.

6.3 Übersicht zum Maßnahmenprogramm

Die Übersicht über die Maßnahmen für das Klimaschutzkonzept folgt auf der kommenden Seite, im größeren Format wird die Übersicht als Anhang beigelegt.



Die markierten Maßnahmen sind die rein subjektiv ausgewählten Gutachter-Favoriten

Bild 36: Übersicht nach Handlungsfeldern (Quelle: Gertec)

6.4 Handlungsfeld „Kommunale Gebäude und Stadtentwicklung“

Die Energie- und CO₂-Minderungspotenzialanalyse ergab im Bereich der kommunalen und öffentlichen Gebäude einen verhältnismäßig geringen Wert im Vergleich zu den weiteren betrachteten Sektoren.

Trotz des bestehenden Energiemanagements der städtischen Gebäude sind die Potenziale noch nicht ausgeschöpft, weshalb auch für diesen Bereich des direkten Einflussbereiches der Stadtverwaltung Maßnahmenvorschläge erarbeitet wurden. Diese bieten für die Stadt Lüdenscheid zusätzliche Energie- und somit Kosteneinsparungsmöglichkeiten.

Mögen diese Einspareffekte im Vergleich zu den Potenzialen der restlichen Handlungsfelder eher gering erscheinen, so ist doch ein entscheidender Effekt nicht zu vernachlässigen: die überwiegende Anzahl der Akteure vor Ort fühlt sich in den eigenen Aktivitäten erst dann motiviert und bestärkt, wenn die städtischen Akteure selbst mit gutem Beispiel aktiv vorangehen und die eigenen Handlungsoptionen voll ausschöpfen.

So kann Energieeffizienzmaßnahmen sowie der energetischen Sanierung stadt-eigener Gebäude zusätzliche Wirkungskraft beigemessen werden. Die Umsetzung der Leitlinien und Standards von der Theorie in die Praxis wird dabei z.B. durch Finanzierungsmodelle unterstützt.

Die im Handlungsfeld „Kommunale Gebäude und Stadtentwicklung“ (KomStadt) vorgeschlagenen Maßnahmen dienen daher sowohl der Erschließung des Einsparpotenzials sowie dem Ausbau des Vorbildcharakters der Stadtverwaltung Lüdenscheids.

Die Maßnahmenfavoriten der Gutachter sind mit dem Symbol (x) hinter dem entsprechenden Maßnahmentitel kenntlich gemacht.

KomStadt 1 Klimaschutz in Schulen

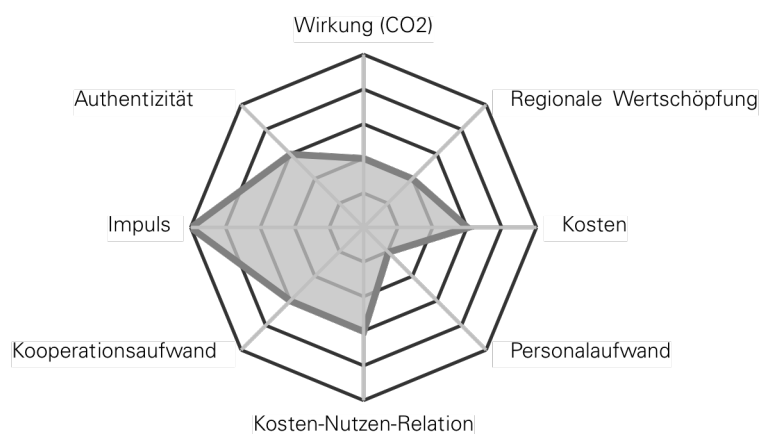
Kurzbeschreibung:

Es wird empfohlen auch weiterhin verstärkt Energieprojekte in und mit Schulen und Kindertagesstätten durchzuführen. Wettbewerbe zur Energieeffizienz, Energiewächter und -detektive in Schulen sollen qualitativ und quantitativ ausgeweitet werden. Zukünftig sollen auch Kitas und von privater Hand geführte Institutionen integriert werden. Zudem sollen die Projekte übergreifend betreut werden und erfolgsabhängig gemacht werden. Für Nutzerprojekte (50/50-Projekte) in Schulen können Fördermittel des BMU genutzt werden.

Zusätzlich wird empfohlen, die Erfahrungen mit Energieberatungen für Schulen fortzuführen. Nach aktuellem Stand ist dies über einen Zeitraum von fünf Jahren an allen größeren Objekten geplant.

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO₂): gering**
Durchschnittliche Einsparung von voraussichtlich ca. 200 t CO₂
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: gering** (Umsetzung von Maßnahmen im Rahmen der Projekte durch lokales Handwerk)
- ✓ **Kosten: mittel** 10.000 Euro jährlich (Basishonorar Dienstleister über 3 Jahre)
- ✓ **Personalaufwand: hoch** (abhängig vom Mehraufwand zu bestehenden Konzeptionen und laufenden Projekten, Projektbetreuung 1 Tag/Monat)
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: mittel**
- ✓ **Kooperationsaufwand: mittel** (städtische Ämter, ZGW, Berufskolleg für Technik (u.a. für Erfahrungsaustausch))
- ✓ **Impuls: kurzfristig** (2012-2016)
- ✓ **Authentizität: mittel** (Anknüpfungspunkte vor Ort gegeben)



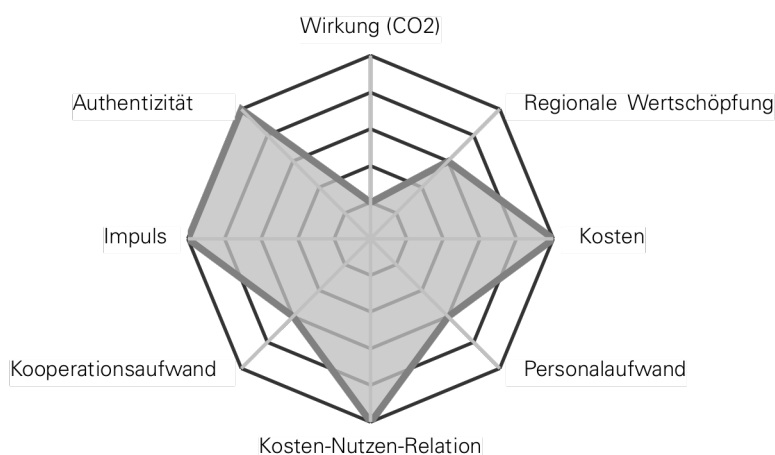
KomStadt 2 Beleuchtungsaktion Schulen (x)

Kurzbeschreibung:

In den letzten Jahren wurden bereits einige energetische Maßnahmen an den Beleuchtungen der Lüdenscheider Schulen durchgeführt. Bei noch ausstehenden Maßnahmenbündeln wird empfohlen, auf das Modell Contracting zurückzugreifen (günstigfalls mit lokalen Wirtschaftspartnern). Hierdurch kann das Wirtschaftsunternehmen die Finanzierung des Projektes übernehmen und wird über die Einspareffekte der effizienteren und bedarfsangepassten Ausstattung ausbezahlt.

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO₂): sehr gering**
Bei den noch ausstehenden Maßnahmenbündeln können je Schule 5% des Stromverbrauchs und somit ca. 140 t CO₂ eingespart werden.
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: mittel** (bei Umsetzung mit lokalem Partner)
- ✓ **Kosten: sehr gering** (Projektkosten vom Investor getragen)
- ✓ **Personalaufwand: mittel** (7 Tage für Ausschreibung und Koordination)
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: gut**
- ✓ **Kooperationsaufwand: mittel** (städtische Ämter, Wirtschaftspartner)
- ✓ **Impuls: kurzfristig** (2011-2015)
- ✓ **Authentizität: hoch** (Vorbildfunktion als Stadt des Lichts)



KomStadt 3 Energieeffizienz in Wohn- und Gewerbegebieten

Kurzbeschreibung:

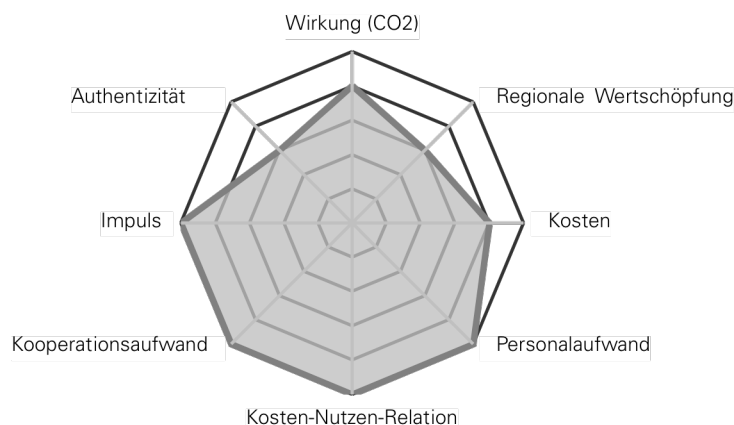
In Lüdenscheid bestehen zum Teil bereits Basisbeschlüsse zu energetischen Standards, die in einigen Teilbereichen Anwendung finden. Es wird empfohlen, die Effektivität dieser Beschlüsse zu prüfen und mit der Prüfung weiterer Instrumente der Stadtverwaltung, hohe energetische Standards sowie den Einsatz erneuerbarer Energien in Wohn- und Gewerbegebieten auf der Ebene der Bauleitplanung, in städtebaulichen Verträgen oder privatrechtlichen Verträgen umzusetzen, zu verbinden.

Im Sinne der Vorbildfunktion der Stadt Lüdenscheid wird empfohlen, dass sie für die eigenen Liegenschaften (vertraglich auch verankert bei Eigentümerwechsel) sowie Wohn- und Gewerbegebiete Energieanforderungen für Neubau und Sanierung definiert. Hierbei werden bestehende Definitionen aktualisiert und durch einen politischen Beschluss gefestigt. Die Umsetzung kann z.B. über die eigene Wohnstätten AG erfolgen.

Die Maßnahme steht in enger Verbindung zu einer systematischen Prüfung der Innenentwicklung und der Unterstützung von energieeffizienten Baulückenschließungen sowie einem effizientem Leerstandsmanagement.

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO₂): hoch**
rund 1.750 t CO₂ ausgehend von 2.500 Wohneinheiten 15 % Wärmebedarfseinsparung.
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: mittel** (bei Umsetzung durch lokales Handwerk)
- ✓ **Kosten: gering** (5.000 Euro einmalig bei externer Konzeption, anschließende Projektkosten abhängig vom Sanierungsbedarf und Standard-Niveau)
- ✓ **Personalaufwand: gering** (5 Tage, Prüfung und planerische Optimierung)
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: gut**
- ✓ **Kooperationsaufwand: gering** (städtische Ämter, LüWo AG)
- ✓ **Impuls: kurzfristig** (2012)
- ✓ **Authentizität: mittel** (Umsetzung mit stadteigener Gesellschaft)



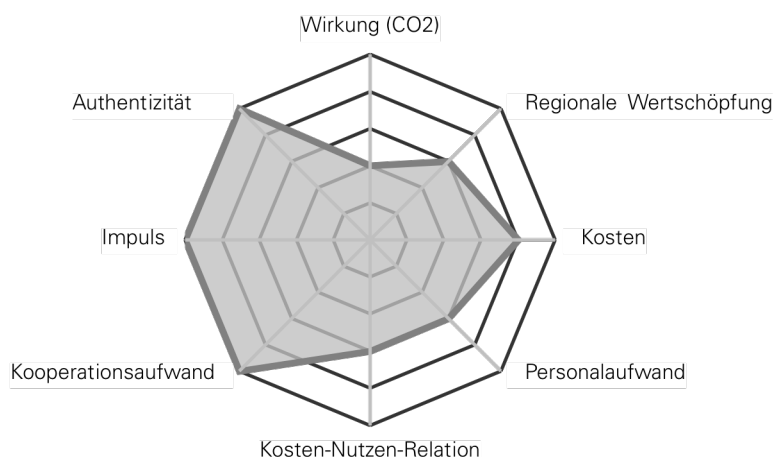
KomStadt 4 Intracting Stadt Lüdenscheid (x)

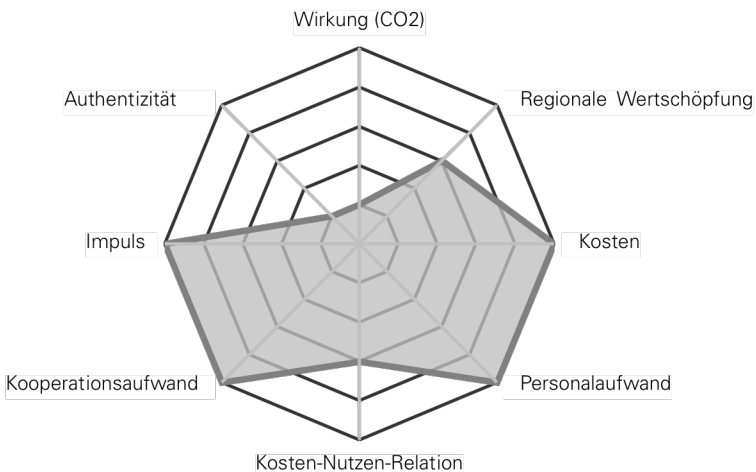
Kurzbeschreibung:

Zur Finanzierung eines Teils der zusätzlichen Maßnahmen und Projekte des Maßnahmenprogramms wird empfohlen, einen internen Klimaschutzfonds für die kommunalen Gebäude einzurichten. Angestrebt wird die Finanzierung von wirtschaftlichen Energieeffizienzmaßnahmen über das interne Finanzierungsinstrument Intracting im Stadtkonzern. Wie in anderen Städten auch sollten sich jedoch auch die lokalen Energieversorger und weitere wichtige Akteure im Klimaschutz beteiligen. Die Ausstattung sollte zu Beginn bei mindestens 300.000 Euro jährlich liegen. Es sollte ein jährlicher Grundbetrag zur Erwirtschaftung von Einsparungen geleistet werden. Vermiedene Energiekosten sollen dem Kapitalstock zugeschlagen werden. Maßnahmen können zum Beispiel im Bereich der Sanierung, Dämmung und auch im Effizienzbereich von technischen Anlagen oder EDV (GreenIT) liegen. In den Fonds könnten jährlich auch 5-10% der Konzessionsabgaben fließen.

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO₂): gering**
rund 500 t CO₂ bei 15% Stromverbrauchs- und Wärmebedarfseinsparung
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: mittel**
- ✓ **Kosten: gering** 5.000 Euro einmalig (Konzeption), laufende Kosten abhängig von Projektbeteiligten und genutzten Förderprogrammen
- ✓ **Personalaufwand: mittel** 2-3 Wochen (Konzeption, Projektbegleitung im Rahmen der Klimaschutzstelle)
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: mittel**
- ✓ **Kooperationsaufwand: hoch**
(städtische Ämter, Finanz- und Energiewirtschaft, Wirtschaftspartner)
- ✓ **Impuls: kurzfristig** (2011-2020)
- ✓ **Authentizität: hoch** (aktuelle Haushaltslage)



KomStadt 5	Solarhaus- / Klimaschutzsiedlung
Kurzbeschreibung:	
Bei Ausweisung einer Neubaufläche sollte ein hoher energetischer Standard die Regel sein. Auf einer Beispielfläche in Lüdenscheid wird empfohlen, durch Beratung und Unterstützung der Bauherren ein Pilotprojekt für eine Solarhaussiedlung/PH-Siedlung/Nullenergiehaussiedlung umzusetzen. Die entsprechenden Rahmenbedingungen werden nachrichtlich im Flächennutzungsplan aufgenommen, da aktuell keine neuen Flächen geplant sind.	
Klimaprofil:	
✓ Wirkung (CO₂): sehr gering rund 50 t CO₂ bei angenommenen 30 Häusern zu 130 m² und 1,95 MWh Heizwärmebedarf (Passivhausstandard) pro Jahr. ✓ Regionale Wertschöpfung: mittel ✓ Kosten: sehr gering (Entwicklung der Rahmenbedingungen) ✓ Personalaufwand: gering (2 Tage für die Aufnahme in den FNP) ✓ Kosten-Nutzen-Relation: mittel ✓ Kooperationsaufwand: gering (städtische Ämter) ✓ Impuls: kurzfristig (2011) ✓ Authentizität: gering (aktuell keine Flächenausweisung)	
	

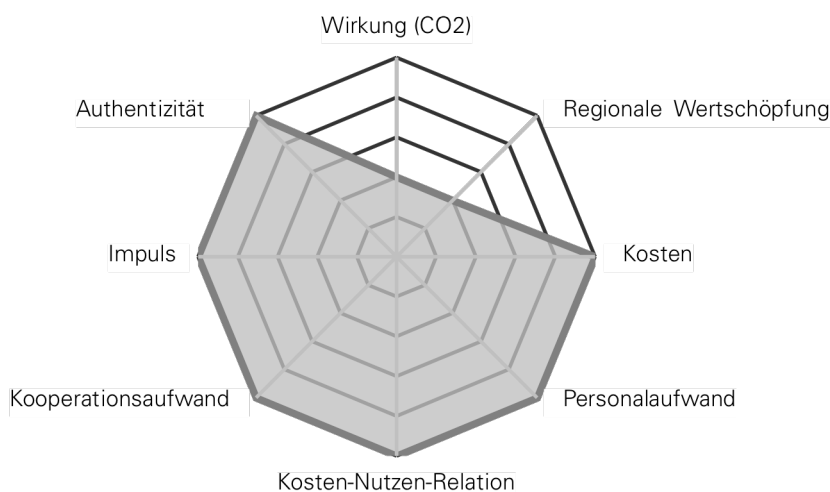
KomStadt 6 Strategie Innenentwicklung

Kurzbeschreibung:

Die Stadt Lüdenscheid hat ein Stadtentwicklungskonzept erstellt, welches fortgeschrieben und ausgebaut werden sollte. Eine Kombination der Durchführung von energetischen Sanierungsmaßnahmen mit Maßnahmen zur Klimafolgenanpassung nach klimatologischen Bewertungskriterien bietet sich an. Die Identifikation von Chancen für Energieeinsparung im Gebäudebestand vor dem Hintergrund von Schrumpfungsprozessen und demographischem Wandel steht ebenfalls in engem Zusammenhang. Ansätze wären dabei Mehrgenerationenwohnen, Baulückenbetrachtung, optimierte Baukultur sowie die Zusammenlegung von Nutzungsformen. Mit der Maßnahme vorgesehen ist die Erstellung eines Stadtplans mit Altersstruktur, welcher Ansatzpunkte für energetische Sanierung aufzeigt und die Möglichkeit eröffnet, verstärkt auf Eigentümerwechsel und Beratung zu achten. Als Ergänzung kann in städtischen Teilbereichen eine Leerstandsberatung sinnvoll werden. Im Zuge einer möglichen Wiedernutzung der Gebäude sollte eine umfassende Energieberatung stattfinden.

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO₂): gering**
Für Maßnahme selbst nicht zu quantifizieren.
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: gering**
- ✓ **Kosten: sehr gering** (interne Konzeption)
- ✓ **Personalaufwand: gering** (4 Tage für konzeptionelle Ausgangsbasis)
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: gut**
- ✓ **Kooperationsaufwand: gering** (städtische Ämter)
- ✓ **Impuls: kurzfristig** (2011)
- ✓ **Authentizität: hoch** (gute Anknüpfungsmöglichkeit an bestehende Konzepte)



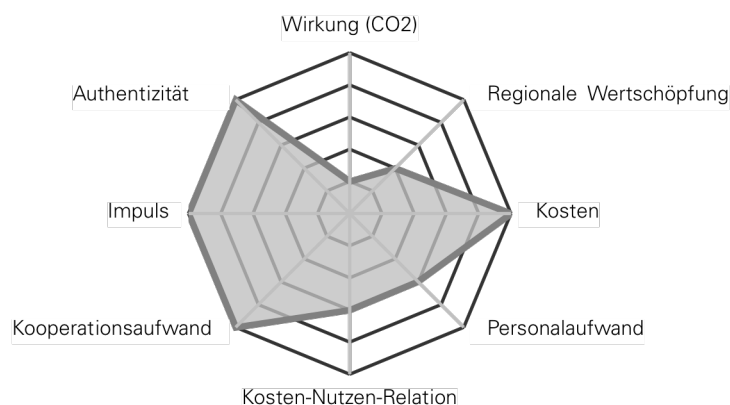
KomStadt 7 Klimafreundliche Beschaffung & Dienstreisen

Kurzbeschreibung:

Eine zentrale Koordinierungsstelle sollte benannt werden, welche mit verwaltungsinternen eindeutig zugewiesener Federführung zukünftig die weitere Beschaffung ökofairer Produkte organisiert und sich z.B. im Bereich Vergabeverfahren übergreifend vernetzt. Hierbei kann vor allem auf das von der Europäischen Union geförderte Projekt „Buy Smart“ zurückgegriffen werden, welches kostenfrei Beratung und Informationsmaterialien im Bereich grüner Beschaffung anbietet. Das Angebot richtet sich an die öffentliche Hand ebenso wie an private Unternehmen. Durch die Beschaffung von Produkten und Dienstleistungen mit einem geringeren Energie- oder Ressourcenverbrauch kann die öffentliche Hand einen konkreten Beitrag zur Durchsetzung eines wirkungsvollen Klimaschutzes leisten. Sie erfüllt damit auch eine Vorreiterrolle. Ein politischer Beschluss zur Einführung eines klimafreundlichen Beschaffungswesens sollte gefasst werden. Die von den Dienstreisen der Ämter verursachten Emissionen können durch Einzahlungen in den stadtinternen Klimafonds kompensiert werden. Die monetäre Bewertung der Emissionen könnte sich an den Regeln von „Atmosfair“ richten. Eingenommene Mittel werden zweckgebunden für Energieeffizienzmaßnahmen in der Verwaltung oder für die Unterstützung schulischer Projekte verwendet.

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO₂): sehr gering** Für Maßnahme selbst ist nicht zu quantifizieren
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: gering**
- ✓ **Kosten: sehr gering** (organisatorische Verankerung des Konzeptes)
- ✓ **Personalaufwand: mittel** (7 Tage für Beschlussvorbereitung und interne Koordination)
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: mittel**
- ✓ **Kooperationsaufwand: gering** (städtische Ämter, Agendabüro)
- ✓ **Impuls: kurzfristig** (2011)
- ✓ **Authentizität: hoch** (Engagement und Handlungsbedarf vorhanden)



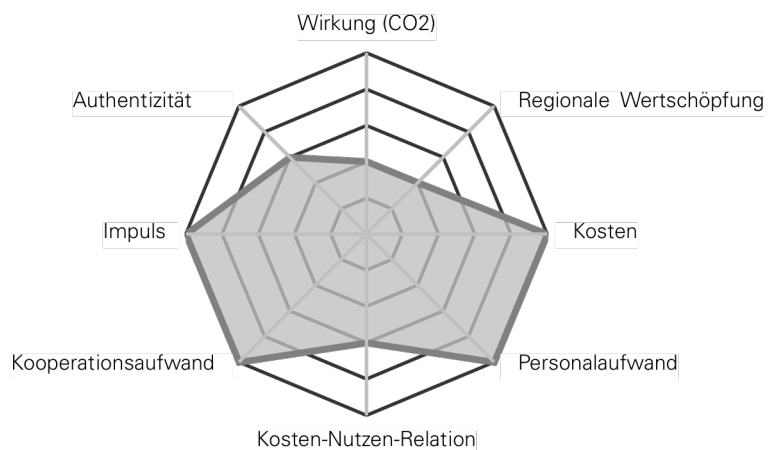
KomStadt 8 Energieeffizienz in Vergabekriterien

Kurzbeschreibung:

In Ausschreibungen wird empfohlen Zusatzanforderungen an Auftragnehmer und Produkte zu stellen, insbesondere unter sozialen, umweltbezogenen und innovativen Aspekten. Diese Kriterien können als Mindest- oder Zuschlagskriterien in die Ausschreibungen aufgenommen werden (§97 Abs. 4 GWB).

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO₂): gering**
Für Maßnahme selbst nicht zu quantifizieren
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: gering**
- ✓ **Kosten: sehr gering** (planerische Optimierung)
- ✓ **Personalaufwand: gering** (5 Tage für organisatorische Verankerung)
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: mittel**
- ✓ **Kooperationsaufwand: gering** (städtische Ämter)
- ✓ **Impuls: kurzfristig** (2011)
- ✓ **Authentizität: mittel** (Potenzial für innovative Projektgestaltung im Architekturbereich durch lokale Akteure vorhanden)



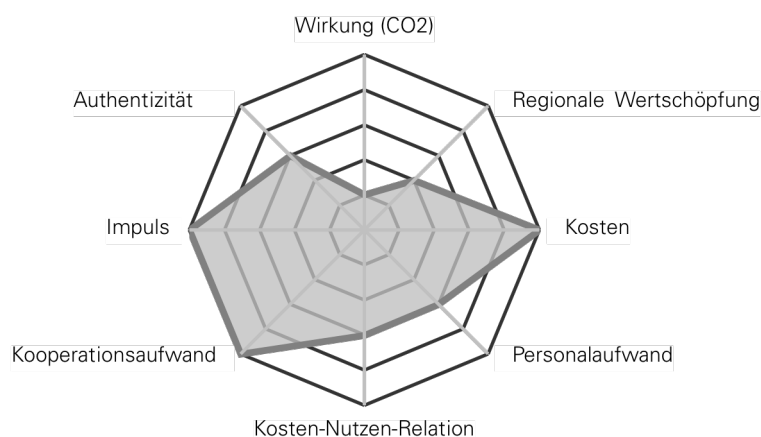
KomStadt 9 Klima-Check von Ratsbeschlüssen (x)

Kurzbeschreibung:

Es wird empfohlen, dass zukünftig die städtischen Rats- und Ausschussbeschlüsse im Rahmen der Vorlagenerstellung einem "Klima-Check" unterzogen werden. Dabei sollen sowohl mögliche Effekte hinsichtlich der CO₂-Emissionen (soweit möglich quantitativ) als auch Auswirkungen auf die Klimaschutzstrategie der Stadt Lüdenscheid sowie mögliche Schnittstellen bzw. Auswirkungen auf das Klimaschutzkonzept dargestellt werden. Hierzu wird eine entsprechende Systematik bzw. ein Indikatorensystem zur Bewertung entwickelt. Die Systematik sollte dabei nicht zu umfassend und somit leicht verständlich und praktikabel erscheinen.

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO₂): sehr gering**
Für Maßnahme selbst nicht zu quantifizieren
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: gering**
- ✓ **Kosten: sehr gering** (bei interner Konzeption)
- ✓ **Personalaufwand: mittel** (7 Tage für Konzeption und Verankerung)
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: mittel**
- ✓ **Kooperationsaufwand: gering** (städtische Ämter, Agendabüro)
- ✓ **Impuls: kurzfristig** (2011)
- ✓ **Authentizität: mittel** (Blick auf mittel- und langfristige Wirkung des politischen Handelns stärken)



6.5 Handlungsfeld „Energieeffizienz im Gebäudebestand“

Im Themenfeld bereits bestehender Gebäude sowie ihrem übergeordnetem Rahmen liegt eines der größten Klimaschutzpotenziale für Lüdenscheid. Es gibt bereits Aktivitäten in diesem Bereich, die jedoch immer noch erhebliche Optimierungspotenziale bieten.

So werden in diesem Handlungsfeld zum einen Maßnahmen vorgeschlagen, die sich mit gezielter Information und Kooperation bestimmter Akteursgruppen befassen und auf Finanzierungsmöglichkeiten sowie Qualitätssicherung abzielen.

Darüber hinaus wurden zum anderen Maßnahmen entwickelt, die bereits sehr konkrete Projekte beschreiben, welche zeitnah realisiert werden können. Besonders im Bereich der kleinen und mittleren Unternehmen (im Sektor „Gewerbe, Handel, Dienstleistung“ abgebildet) bestehen erhebliche CO₂-Minderungspotenziale durch die Umsetzung von Effizienzmaßnahmen. Gleichzeitig verfügt diese Zielgruppe in der Regel über nur wenige Informationen zu ihren Handlungsoptionen, weist jedoch eine zunehmende Sensibilität für dieses Thema auf.

Die im Handlungsfeld „Energieeffizienz im Gebäudebestand“ (EffGeb) vorgeschlagenen Maßnahmen dienen daher vor allem der Sensibilisierung bestimmter Akteursgruppen, der zielgruppenspezifischen Wissensvermittlung sowie dem Anstoß von weiteren Effizienzmaßnahmen.

Die Maßnahmenfavoriten der Gutachter sind mit dem Symbol (x) hinter dem entsprechenden Maßnahmentitel kenntlich gemacht.

EffGeb 1	Energiecontrolling für KMU																																																																																	
Kurzbeschreibung:																																																																																		
Trotz steigender Energiekosten ist gerade in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) Wissen über Möglichkeiten zur Senkung des eigenen Energieverbrauchs nur selten vorhanden bzw. sind Instrumente des Energiecontrollings nicht hinreichend auf eigene Bedarfe abgestimmt. Es wird empfohlen, ein Qualitätsmanagementsystem zum Aufbau eines vereinfachten Energiemanagements in KMU konzeptionell zu entwickeln bzw. zu prüfen, inwieweit sich die ab 2011 zu erwartenden Ergebnisse eines bundesweiten Pilotprojektes der Energieagentur NRW nutzen und auf Lüdenscheid anpassen lassen. Im Idealfall ergibt sich ein abgestimmtes System für Bestandserfassung, kontinuierliches Controlling, Benchmarking (z.B. über eine internet-basierte Projektzusammenstellung) sowie Bewertung und Planung von z.B. Effizienzmaßnahmen, was insgesamt eine signifikante Energie- und Kosteneinsparung zur Folge hätte.																																																																																		
Klimaprofil:																																																																																		
✓ Wirkung (CO₂): mittel CO₂-Reduktion von rund 1.700 t unter Erreichen von 10% der KMU, einer Einsparung von 5% des Wärmebedarfs und 6% des Stromverbrauchs ✓ Regionale Wertschöpfung: mittel ✓ Kosten: gering (5.000 Euro einmalig bei interner Konzeption) ✓ Personalaufwand: mittel (2-3 Wochen für Vermarktung/Firmenansprache) ✓ Kosten-Nutzen-Relation: mittel ✓ Kooperationsaufwand: mittel (städtische Ämter, Wirtschaftspartner, Energieagentur NRW, IHK, WiFö) ✓ Impuls: mittelfristig (2013-2020) ✓ Authentizität: hoch (für die Netzwerkknüpfung mit lokaler Wirtschaft und Stärkung als Wirtschaftsstandort)																																																																																		
<table><caption>Klimaprofil-Radar</caption><tr><th>Kategorie</th><th>Wirkung (CO₂)</th><th>Regionale Wertschöpfung</th><th>Kosten</th><th>Personalaufwand</th><th>Kosten-Nutzen-Relation</th><th>Kooperationsaufwand</th><th>Impuls</th><th>Authentizität</th></tr><tr><td>Wirkung (CO₂)</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>5</td></tr><tr><td>Regionale Wertschöpfung</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>5</td></tr><tr><td>Kosten</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>5</td></tr><tr><td>Personalaufwand</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>5</td></tr><tr><td>Kosten-Nutzen-Relation</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>5</td></tr><tr><td>Kooperationsaufwand</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>5</td></tr><tr><td>Impuls</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>5</td></tr><tr><td>Authentizität</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td></tr></table>		Kategorie	Wirkung (CO ₂)	Regionale Wertschöpfung	Kosten	Personalaufwand	Kosten-Nutzen-Relation	Kooperationsaufwand	Impuls	Authentizität	Wirkung (CO ₂)	1	1	2	2	2	2	2	5	Regionale Wertschöpfung	1	1	2	2	2	2	2	5	Kosten	2	2	2	2	2	2	2	5	Personalaufwand	2	2	2	2	2	2	2	5	Kosten-Nutzen-Relation	2	2	2	2	2	2	2	5	Kooperationsaufwand	2	2	2	2	2	2	2	5	Impuls	2	2	2	2	2	2	2	5	Authentizität	5	5	5	5	5	5	5	5
Kategorie	Wirkung (CO ₂)	Regionale Wertschöpfung	Kosten	Personalaufwand	Kosten-Nutzen-Relation	Kooperationsaufwand	Impuls	Authentizität																																																																										
Wirkung (CO ₂)	1	1	2	2	2	2	2	5																																																																										
Regionale Wertschöpfung	1	1	2	2	2	2	2	5																																																																										
Kosten	2	2	2	2	2	2	2	5																																																																										
Personalaufwand	2	2	2	2	2	2	2	5																																																																										
Kosten-Nutzen-Relation	2	2	2	2	2	2	2	5																																																																										
Kooperationsaufwand	2	2	2	2	2	2	2	5																																																																										
Impuls	2	2	2	2	2	2	2	5																																																																										
Authentizität	5	5	5	5	5	5	5	5																																																																										

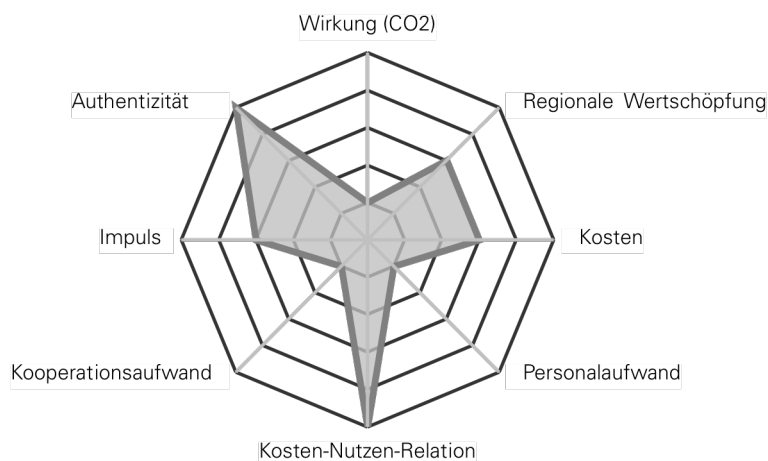
EffGeb 2 Firmen-zu-Firmen-Beratung (x)

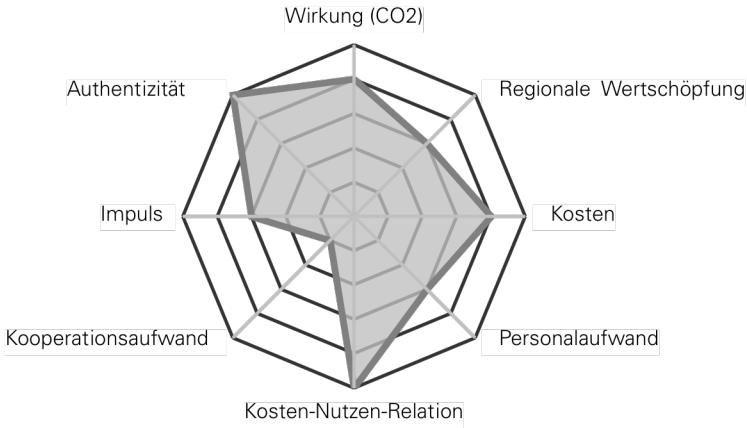
Kurzbeschreibung:

Viele kleinere Unternehmen/Institutionen übernehmen das Monitoring der eigenen Gebäude sowie Anregungen im Nutzerverhalten selbst. Hierdurch geht oft der "objektive Blick" auf die Prozesse verloren. Im Rahmen einer einmaligen, lokal wie zeitlich begrenzten Aktion kann eine externe Initialberatung durch einen "Energiecoach" weitere Einsparpotenziale aufzeigen, deren Organisation hiermit empfohlen wird. Die Initialberatung umfasst eine Beratung mit Rundgang vor Ort mit einem Fachmann, der einen konkreten Maßnahmenkatalog zur anschließenden Umsetzung für den spezifischen Akteur aufstellen kann. Die Maßnahme kann als Pilot z.B. im Laufe von zwei Wochen im Rahmen einer größer angelegten Aktion ein Gewerbegebiet umfassen.

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO₂): sehr gering**
rund 60 t CO₂ bei Erreichen von 20 Firmen in einer Aktion, einer Einsparung von 5% des Wärmebedarfs und 10% des Stromverbrauchs
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: mittel** (In Abhängigkeit von Angebotsnutzung und umgesetzter Maßnahme, Umsetzung ggf. durch lokales Handwerk)
- ✓ **Kosten: mittel** 8.000 Euro einmalig (Konzeption, Poolbildung, Entwicklung standardisierter Beratungsleistung); 5.000 Euro jährlich (Beratungsleistungen)
- ✓ **Personalaufwand: hoch** (2-3 Wochen pro Aktion, Auswahl Gebiet, Auswahl Berater, Briefing, Monitoring)
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: gut** (hohes Übertragungspotenzial bei einmaligen Entwicklungskosten)
- ✓ **Kooperationsaufwand: hoch** (städtische Ämter, externe Energieberater, Wirtschaftspartner)
- ✓ **Impuls: mittelfristig** (2013-2014)
- ✓ **Authentizität: hoch** (Stärkung der Stadt als Wirtschaftsstandort)



EffGeb 3	Energie-Coaching für KMU																		
Kurzbeschreibung:																			
Durch die Bereitstellung externen Fachwissens als standardisiertes Beratungspaket soll ein an die Betriebsstruktur von KMU angepasster Wissenstransfer stattfinden und Energiesparmaßnahmen initiiert werden, indem Energieeffizienz-Know-how im Betrieb „personifiziert“ wird. Entwickelt wird für den einzelnen Betrieb ein niederschwelliges Energieberatungsangebot mit begleitendem Coaching während einer Maßnahmenumsetzung, bei dem ein entsprechender Fachberater eine Initialberatung mit Vor-Ort-Besuch durchführt (z. B. im Rahmen des KfW-Förderprogramms "Energieeffizienzberatung") und später die Maßnahmenumsetzung qualitätssichernd begleitet. Dazu wird ein qualifizierter Berater-Pool aus der Region nach Themen vorausgewählt, und mit den Beratern eine Rahmenvereinbarung zu Leistungsumfang und Kosten für ein begleitendes Coaching getroffen. Das Grundangebot wird in Kooperation mit der IHK Südwestfalen dauerhaft eingerichtet, so dass die Unternehmen benötigtes Know-How nach Bedarf abrufen und nach individuellem Aufwand abrechnen können.																			
Klimaprofil:																			
✓ Wirkung (CO₂): hoch rund 3.000 t CO₂ bei Erreichen von 10% der Unternehmen, einer Einsparung von 5% des Wärmebedarfs und von 10% des Stromverbrauchs ✓ Regionale Wertschöpfung: mittel (In Abhängigkeit von Angebotsnutzung und umgesetzter Maßnahme, Umsetzung ggf. durch lokales Handwerk) ✓ Kosten: gering (10.000 Euro bei externer Konzeption und Aufbau Beraterpool) ✓ Personalaufwand: mittel (1-2 Wochen, erste Konzeption und Koordination) ✓ Kosten-Nutzen-Relation: gut (hohes Übertragungspotenzial bei einmaligen Entwicklungskosten) ✓ Kooperationsaufwand: hoch (städtische Ämter, externe Energieberater, Wirtschaftspartner, IHK, WiFö) ✓ Impuls: mittelfristig (2013) ✓ Authentizität: hoch (Stärkung der Stadt als Wirtschaftsstandort)																			
 <table border="1" data-bbox="491 1509 1241 1935"> <caption>Klimaprofil-Radar</caption> <thead> <tr> <th>Kategorie</th> <th>Werte (Skala 1-5)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Wirkung (CO₂)</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Regionale Wertschöpfung</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Kosten</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Personalaufwand</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Kosten-Nutzen-Relation</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Impuls</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Authentizität</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Kooperationsaufwand</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>		Kategorie	Werte (Skala 1-5)	Wirkung (CO ₂)	5	Regionale Wertschöpfung	1	Kosten	1	Personalaufwand	1	Kosten-Nutzen-Relation	2	Impuls	3	Authentizität	4	Kooperationsaufwand	2
Kategorie	Werte (Skala 1-5)																		
Wirkung (CO ₂)	5																		
Regionale Wertschöpfung	1																		
Kosten	1																		
Personalaufwand	1																		
Kosten-Nutzen-Relation	2																		
Impuls	3																		
Authentizität	4																		
Kooperationsaufwand	2																		

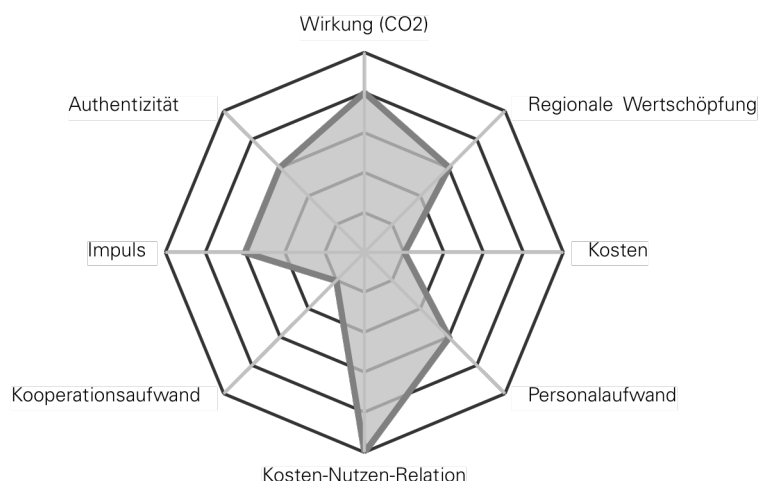
EffGeb 4 Themenspezifische Kampagnen für KMU

Kurzbeschreibung:

Die Maßnahme umfasst die Entwicklung und Durchführung von themenspezifischen Kampagnen zu Energieeffizienzthemen in KMU. Empfohlen wird, zu einzelnen technischen Energieeffizienzthemen, die eine gute Wirtschaftlichkeit aufweisen und in mehreren Branchen anwendbar sind, entsprechende Informationskampagnen zu entwickeln und zielgerichtet einzelne Branchen anzusprechen. Gewählt wird dabei der Ansatz, jährlich eine Kampagne zu einem Thema zu entwickeln und durchzuführen, um somit durch die zeitliche wie thematische Fokussierung eine entsprechende Aufmerksamkeit und Akzeptanz zu erzielen, einzelne Branchen (vor allem Elektro und Automotive sowie Einzelhandel) ansprechen zu können und nicht die gesamte Facette der betrieblichen Energiekosteneinsparung auf einmal und unspezifisch zu behandeln. Mögliche Themen sind z. B. Beleuchtungsoptimierung, Green IT (ökol. Informationstechnologie), Kraftwärmekopplung (KWK), Optimierung Heizungspumpe und hydraulischen Abgleich. Es wird dabei empfohlen, die Informationskampagnen mit bei anderen Akteuren bestehenden themenspezifischen Checks zu verknüpfen, was z.B. durch das Klimaschutzmanagement vorbereitet und durchgeführt werden kann.

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO₂): hoch** rund 3.600 t CO₂ bei Erreichen von 200 Unternehmen und 4 Aktionen, einer Einsparung von 8% des Wärmebedarfs und von 16% des Stromverbrauchs
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: mittel** (Umsetzung angestoßener Investitionen ggf. durch lokales Handwerk)
- ✓ **Kosten: sehr hoch** (30.000 Euro jährlich, externe Entwicklung und Durchführung einer Kampagne)
- ✓ **Personalaufwand: mittel** (2 Wochen für Kampagnenbegleitung, 4 Tage für Monitoring)
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: gut**
- ✓ **Kooperationsaufwand: hoch** (städtische Ämter, IHK, Wirtschaftspartner, WiFö)
- ✓ **Impuls: mittelfristig** (2013-2016)
- ✓ **Authentizität: mittel** (Ansprache spezifischer Themen)



EffGeb 5	Potenzial für Ökoprotit-Teilnahme (x)
Kurzbeschreibung: Bei dem Projekt ÖKOPROFIT handelt es sich um ein festes Konzept (mit flexiblen inhaltlichen Ausgestaltungsmöglichkeiten). Es wird empfohlen das lokale Potenzial zur Teilnahme am Projekt zu ermitteln. In der Praxis hat sich hierbei eine Teilnehmergruppe von mindestens acht Betrieben bewährt. Eine Förderung durch das MUNLV unterstützt die Städte in NRW bei der Durchführung des Programms. Die Förderung wird allerdings nur gewährt, wenn sich mindestens 10 Betriebe am Projekt beteiligen. Für die Durchführung einer Workshop-Reihe definiert die Firma B.A.U.M. einen Grenzwert von 15 Betrieben, um den Erfahrungsaustausch in den Workshops nicht durch eine zu große Teilnehmerzahl zu gefährden.	
Klimaprofil: ✓ Wirkung (CO₂): hoch rund 2.000 t CO₂ ausgehend von 15 Betrieben mit 5% Energieverbrauchsanteil, einer Reduktion des Wärmebedarfs um 10% und des Stromverbrauchs um 15% ✓ Regionale Wertschöpfung: mittel (in Abhängigkeit von umzusetzenden Effizienzmaßnahmen der teilnehmenden Betriebe) ✓ Kosten: gering (etwa 4.000 Euro Teilnahmegebühren) ✓ Personalaufwand: mittel (etwa 2 Wochen im Jahr) ✓ Kosten-Nutzen-Relation: gut ✓ Kooperationsaufwand: hoch (städtische Ämter, IHK, WiFö, Wirtschaftspartner) ✓ Impuls: kurzfristig (2012) ✓ Authentizität: hoch (Vorbereitendes Angebot für Folgeprojekte für KMU)	
The radar chart visualizes the climate profile data. The categories and their relative scores (from highest to lowest) are: Wirkung (CO₂) (highest), Authentizität, Impuls, Kosten-Nutzen-Relation, Personalaufwand, Kosten, and Regionale Wertschöpfung (lowest).	

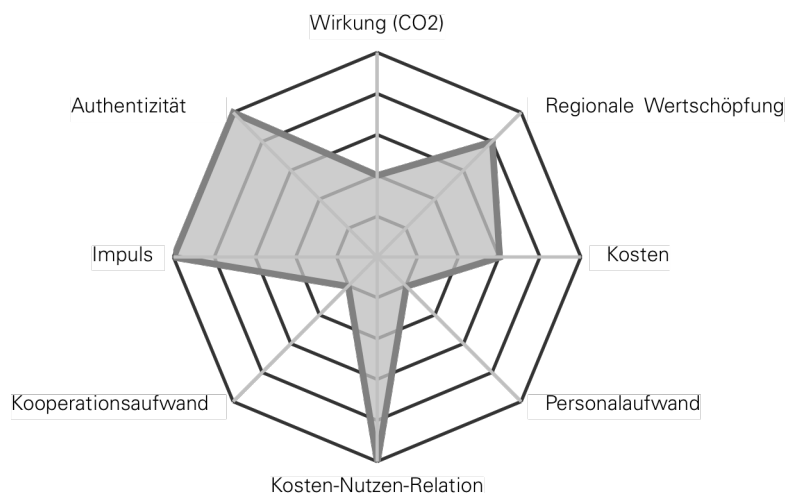
EffGeb 6 Haus-zu-Haus-Beratungsaktion (x)

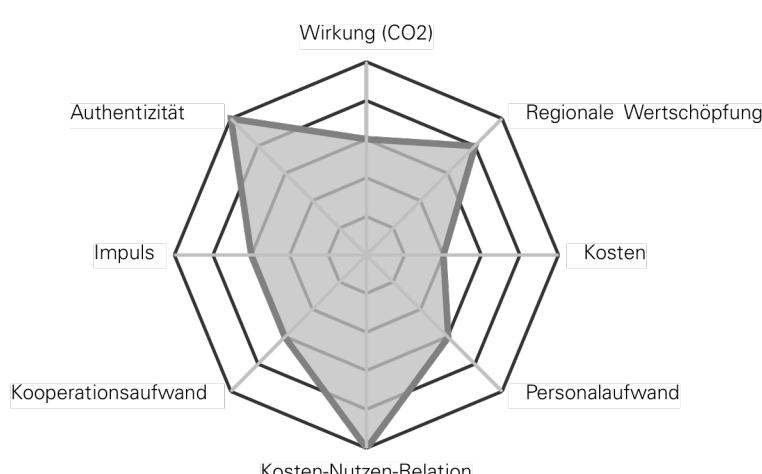
Kurzbeschreibung:

In allen relevanten Stadtteilen (homogene Siedlungsstrukturen mit selbst genutzten EFH) werden mit dieser Maßnahme im Rahmen eines 5-Jahres-Plans „Haus-zu-Haus-Beratungen“ (mit Thermographieaktionen) durchgeführt. Sie haben sich als wirkungsvolles Instrument zur Ansprache privater Gebäudeeigentümer herausgestellt, um Investitionen im Bereich energetischer Gebäudesanierung auszulösen. Im Anschluss erfolgt eine weiterführende Energieberatung. Ergänzend können Nachbarschaftsveranstaltungen zur Anwendung kommen (Bsp.: „DÄMMerstunde“ Kreis Gütersloh; „EnergieGenuss@home“ Kreis Steinfurt). Die Kommunikation erfolgt u.a. über Multiplikatoren (z.B. Sprecher einer Siedlergemeinschaft oder Vereine).

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO₂): gering**
rund 400 t CO₂ ausgehend von 200 Haushalten je Aktion in 5 Aktionen, von denen 20% reagieren und eine Einsparung von 30% des Wärmebedarfs erzielen.
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: hoch** (Umsetzung initiiert durch lokales Handwerk)
- ✓ **Kosten: mittel** (6.000 Euro einmalig für Konzeptentwicklung, 5.000 Euro jährlich für je eine Aktion im Winter im Rahmen eines 5-Jahres-Plans)
- ✓ **Personalaufwand: hoch** (pro Aktion 2-3 Wochen, Gebiets- und Beraterauswahl, Briefing, Monitoring)
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: gut**
- ✓ **Kooperationsaufwand: hoch** (städtische Ämter, externe Energieberater, Finanzwirtschaft, KH, VZ)
- ✓ **Impuls: kurzfristig** (2012-2016)
- ✓ **Authentizität: hoch** (gute Anpassungsfähigkeit auf stadtteilspezifische Bedarfslage)



EffGeb 7	Hydraulischer Abgleich und Heizungsoptimierung (x)
Kurzbeschreibung:	
Die Maßnahme umfasst eine Informationskampagne zum Thema hydraulischer Abgleich bzw. Heizungsoptimierung, bei der private Gebäudeeigentümer (und KMUs) gezielt auf die Thematik angesprochen werden. Sie zielt dabei auf die Optimierung bestehender Heizungsanlagen in Wohngebäuden (und beheizten Gebäuden im Sektor Gewerbe/Handel/Dienstleistung) ab, indem Maßnahmen mit effizienten Heizungs- und Warmwasserzirkulationspumpen sowie hydraulischem Abgleich initiiert werden. Im Kern handelt es sich um Initial- und Förderberatungen, welche einen effizienteren Betrieb der Anlagen und damit Energieeinsparungen ermöglichen sollen. Die Beratung kann als Pilotprojekt in einem Stadtteil mit einem zuvor ausgewählten Energieberater-Pool durchgeführt werden. Nach der Beratung sollen die vorgeschlagenen Maßnahmen durch Netzwerkpartner, wie das örtliche Handwerk, umgesetzt werden.	
Klimaprofil:	
✓ Wirkung (CO₂): mittel rund 600 t CO₂ bei Optimierung von Heizungen in einem durchschnittlichen Stadtteil von 3.600 Einwohnern ✓ Regionale Wertschöpfung: hoch (bei Umsetzung der initiierten Maßnahmen durch lokales Handwerk) ✓ Kosten: hoch (20.000 Euro für externe Konzepterstellung, Marketing, Handwerker- und Partnerpool; 15.000 Euro jährlich bei Fortführung für Aktualisierungen, Marketing) ✓ Personalaufwand: mittel (5 Tage für Begleitung der Konzepterstellung, 10 Tage pro Aktion für die Projektbegleitung) ✓ Kosten-Nutzen-Relation: gut (geringe Fortführungskosten bei einmaliger grundlegender Konzeption) ✓ Kooperationsaufwand: mittel (städtische Ämter, KH, Handwerk, VZ) ✓ Impuls: mittelfristig (2013) ✓ Authentizität: hoch (hohes handwerkschaftliches Engagement vorhanden)	
	

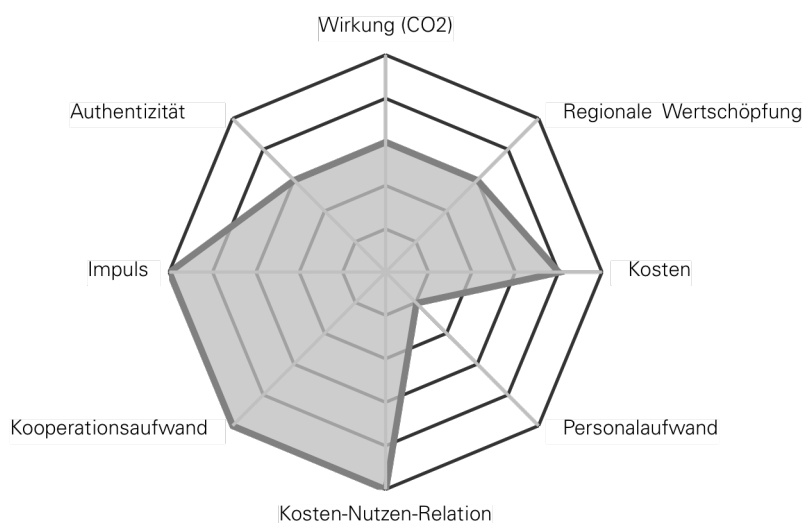
EffGeb 8 Beratungsservice Altbausanierung

Kurzbeschreibung:

Gebäudeeigentümer sind häufig mit der Fülle der Informationen rund um das Thema energetische Gebäudesanierung überfordert. Ziel der vom Land NRW geförderten Plattform AltBauNeu ist es, im Internet den privaten Gebäudeeigentümern unabhängige Erstinformationen, insbesondere zu den Angeboten in seiner Stadt, für eine erste Orientierung zukommen zu lassen. Als Ergänzung zu den bisherigen Informationsmöglichkeiten wird für die Stadt Lüdenscheid die Teilnahme am Projekt AltBauNeu empfohlen. Die Schwerpunkte der Stadt (z.B. Lichtoffensive) können hierbei hervorgehoben werden.

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO₂): mittel**
Es wird eine Gesamtenergieeinsparung von 1 % der angesprochenen Haushalte angenommen; Einsparung von rund 5.600 t CO₂.
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: mittel** (in Abhängigkeit umgesetzter Maßnahmen durch lokales Handwerk)
- ✓ **Kosten: gering** (etwa 3.500 Euro jährliche Teilnahmekosten)
- ✓ **Personalaufwand: hoch** (2 Wochen zum Projektstart zzgl. 2 Wochen/a)
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: gut**
- ✓ **Kooperationsaufwand: gering** (städtische Ämter)
- ✓ **Impuls: kurzfristig** (2011-2013)
- ✓ **Authentizität: mittel**



EffGeb 9

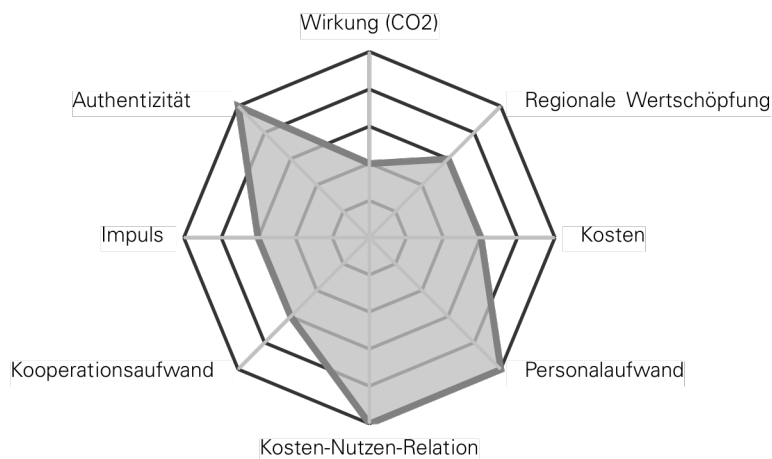
Info-Kampagne WEGs und Hausverwaltungen

Kurzbeschreibung:

Energetisch minder sanierte Gebäude können für Mieter und Vermieter unterschiedliche Folgen bedeuten: für die Mieter bedeutet es vor allem hohe Heiznebenkosten (bereits "zweite Miete" genannt), die reduziert werden sollten - für den Eigentümer bzw. Vermieter bedeutet es im Rahmen der anstehenden Änderung der Rahmengesetzgebung (EnEV12) vor allem Investitionskosten, die er gern umlegen würde. Im Falle der Wohneigentümergeinschaften (WEGs) liegen ggf. zusätzliche divergierende Interessenslagen vor. Bei allen Parteien liegt zumeist ein zentrales Informationsdefizit vor, welche Vorgehensweisen im Rahmen von energetischen Sanierungen bei genannten Akteurskonstellationen bestehen. Im Rahmen der Kampagne sollte die Eigentümer/Vermieter-Mieter-Problematik stärker aufgegriffen werden. Interessenskonflikte zwischen Klimaschutz und Mieterschutz können durch die zielgruppengerechte Kommunikation gemindert werden. Zudem erfolgen eine verbesserte Information von (Ver-)Mieter sowie die Stärkung der Akteure bei der Durchführung von energetischen Sanierungsmaßnahmen zur Überwindung von Hemmnissen in diesem Themenfeld.

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO₂): gering** Für Maßnahme selbst nicht zu quantifizieren; Wirkungszusammenhang mit Beratungsservice Altbausanierung (s. EffGeb 8).
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: mittel** (in Abhängigkeit umgesetzter Maßnahmen durch lokales Handwerk)
- ✓ **Kosten: mittel** (10.000 Euro einmalig bei externer Kampagnenkonzeption, 3.000 Euro jährlich)
- ✓ **Personalaufwand: gering** (Umsetzung ggf. im Rahmen des Beratungsservice)
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: gut**
- ✓ **Kooperationsaufwand: mittel** (städtische Ämter, Wohnungswirtschaft, Mietervereine)
- ✓ **Impuls: mittelfristig** (2013-2015)
- ✓ **Authentizität: hoch** (z.B. im Falle der Ausbildung der stadteigenen Wohnungsgesellschaft als Best-Practice-Akteur)



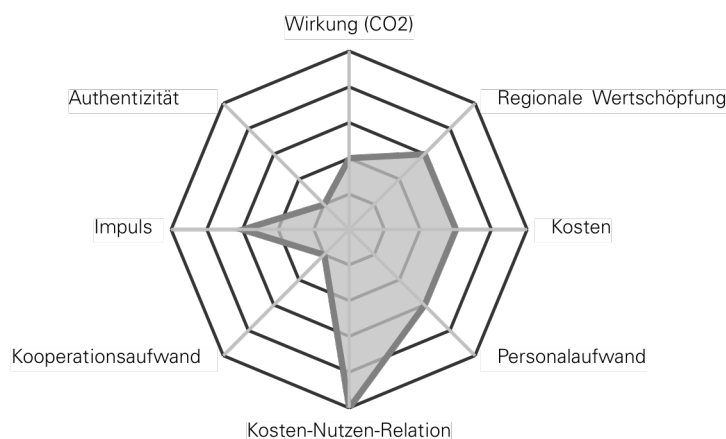
EffGeb 10 Nachbarschaftliche Quartierssanierung

Kurzbeschreibung:

Nicht selten sanieren Eigentümer benachbarter Immobilien gleichzeitig ihre Gebäude ohne an dieser Stelle zu kooperieren und Synergieeffekte zu nutzen. Hier setzt die Maßnahme an, indem die Stadt Lüdenscheid ein Beratungsangebot für Immobilieneigentümer anbietet, die ebenso wie ihre Nachbarn eine energetische Sanierung ihrer Wohnimmobilie planen und die Vorteile einer gemeinsamen Sanierung und Auftragsvergabe nutzen möchten. Die Maßnahme sieht im Rahmen einer Pilotaktion die koordinierte Durchführung von energetischen Sanierungsmaßnahmen verschiedener Eigentümer (Nachbarn) vor. Die Vorteile dieser Konzeption liegen in der neutralen und unabhängigen Begleitung der Sanierungsmaßnahmen durch einen Dienstleister, der u. a. den gesamten Ablauf der Sanierungsmaßnahme koordiniert und steuert. Hierzu "verbünden" sich die an einer energetischen Sanierung interessierten Eigentümer für die Dauer des Projektes unter Berücksichtigung rechtlicher, steuerlicher und technischer Aspekte. Zielgruppe sind in erster Linie Immobilieneigentümer von Doppelhäusern, Reihenhäusern oder auch aneinander grenzenden Mehrfamilienhäusern.

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO₂): gering** Für Maßnahme selbst nicht zu quantifizieren; Wirkungszusammenhang mit Beratungsservice Altbausanierung (s. EffGeb 8).
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: mittel** (in Abhängigkeit umgesetzter Maßnahmen durch lokales Handwerk)
- ✓ **Kosten: mittel** (25.000 Euro einmalig für Konzeptentwicklung, Partnerpool, Marketing)
- ✓ **Personalaufwand: mittel** (2 Wochen für Koordination, Zielgruppenansprache, Projektbegleitung)
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: gut** (hohe Übertragbarkeit bei einmaligen Konzeptionskosten)
- ✓ **Kooperationsaufwand: hoch** (städtische Ämter, Architekten, Steuerberater, Rechtsanwälte, KH, VZ)
- ✓ **Impuls: mittelfristig** (2014)
- ✓ **Authentizität: gering**



EffGeb 11	Baubegleitung und Qualitätssicherung (x)
Kurzbeschreibung:	
Durch die EnEV 2009 und ihrer Verschärfung in 2012 steigt die Bedeutung der Qualitätssicherung in Bauplanung und -ausführung bzw. Sanierungsbegleitung. Viele Maßnahmen zur energetischen Gebäudesanierung werden von Gebäudeeigentümern ohne begleitende Steuerung/Kontrolle qualifizierter Berater durchgeführt. Ein Unterstützungsangebot zur Fachbegleitung und Qualitätssicherung bei energetischer Gebäudesanierung wird unter der Berücksichtigung bestehender Strukturen anderer Akteure sowie aktueller Förderprogrammgestaltungen für private Gebäudeeigentümer entwickelt. Sie werden während ihres Vorhabens beratend unterstützt, um Verfahrensunsicherheiten und Mängel in der Bauausführung zu vermeiden bzw. zu verringern. Der „Sanierungsberater“ - ein unabhängiger Architekt und Energieberater - führt dabei eine qualifizierte und (handwerks-)neutrale Baubegleitung während des Vorhabens durch und steht dem Gebäudeeigentümer während der Planungs- und Ausführungsphase unterstützend zur Seite. Bestandteile des Angebotes sind u.a. ein Standardleistungsverzeichnis, ein qualifizierter Energieberaterpool sowie die organisierte Einbindung der bestehenden Energieberatungsangebote sowie Gütesiegel (z.B. Energiesparer NRW). Im Rahmen der Maßnahme können auch an die energetische Sanierung angrenzende Themenbereiche berücksichtigt werden (z.B. Barrierefreiheit).	
Klimaprofil:	
✓ Wirkung (CO₂): gering rund 500 t CO₂ bei Erreichen von 1 % der Haushalte pro Jahr und Vermeidung von Wärmeverlusten von 5% pro Vorhaben ✓ Regionale Wertschöpfung: mittel (in Abhängigkeit umgesetzter Maßnahmen durch lokales Handwerk) ✓ Kosten: gering (10.000 Euro einmalig bei externer Konzeption) ✓ Personalaufwand: mittel (2 Wochen für Auswahl des Beraterpools) ✓ Kosten-Nutzen-Relation: gut (konzeptionelles Ausbau- und Weiterführungspotenzial) ✓ Kooperationsaufwand: mittel (städtische Ämter, Energieberater, Architekten, KH, Handwerk) ✓ Impuls: kurzfristig (2012) ✓ Authentizität: gering	

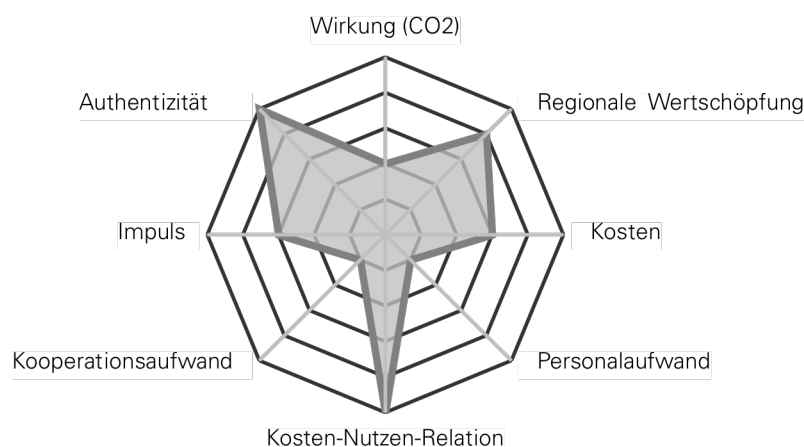
EffGeb 12 Qualitätssicherungssystem für Energieberatung und Handwerk

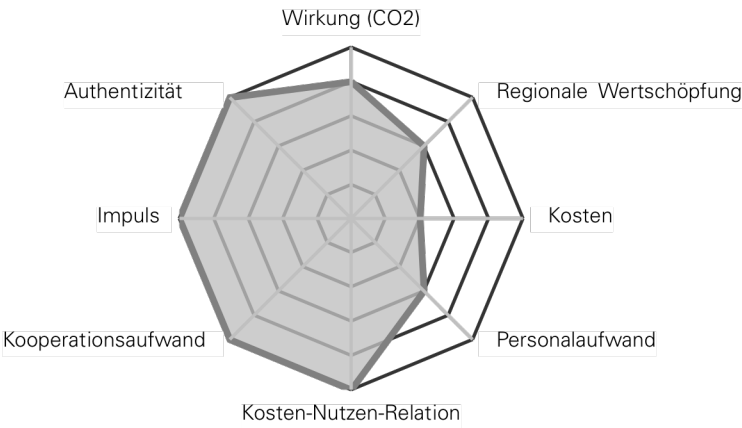
Kurzbeschreibung:

Gerade bei weniger aufwendigen energetischen Sanierungsmaßnahmen am Gebäude, die in der Regel ohne externe Planung und Überwachung durchgeführt werden, ist der private Gebäudeeigentümer häufig bei der Frage verunsichert, "Wie finde ich einen guten Energieberater und/oder Handwerker?". Deutschlandweit wurden an dieser Stelle bisher verschiedene Qualitätssicherungssysteme insbesondere für Berater, Planer und Handwerker erarbeitet, die sich in ihrem Verbindlichkeitsgrad für die beteiligten Unternehmen unterscheiden. Wesentliche Elemente sind dabei eine neutrale Trägerschaft und Instrumente wie eine Selbstverpflichtung, Zusatzqualifikationen, Referenzen, Baustellenbesuche und ein Kundenbewertungssystem für die beteiligten Unternehmen. Empfohlen wird der Aufbau eines solchen Systems in enger Abstimmung mit den zu beteiligenden potenziellen Mitgliedern, insbesondere Energieberater und Handwerker.

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO₂): gering**
Für Maßnahme selbst nicht zu quantifizieren; sie steht jedoch im Wirkungszusammenhang mit der Baubegleitung und Qualitätssicherung (s. EffGeb 11).
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: hoch** (Umsetzung von Sanierungen durch lokale zertifizierte Handwerker)
- ✓ **Kosten: mittel** (15.000 Euro einmalig für Systementwicklung, 4.000 Euro jährlich für Poolbetreuung und Vermarktung)
- ✓ **Personalaufwand: hoch** (etwa 2 Tage pro Monat)
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: gut**
- ✓ **Kooperationsaufwand: hoch** (städtische Ämter, externe Energieberater, Handwerk, KH)
- ✓ **Impuls: mittelfristig** (2013-2020)
- ✓ **Authentizität: hoch** (Aufgreifen des Engagements vor Ort und Verbindung mit weiteren Maßnahmen des Klimaschutzkonzeptes)



EffGeb 13	Innovation BusinessPark "Rosmart" (x)
Kurzbeschreibung:	
Ein Bestandsgewerbegebiet wie z.B. das Gebiet Rosmart wird als Modellgewerbegebiet für Energieeffizienz konzentriert weiterentwickelt. Vorgesehen ist die Konzeptentwicklung sowie Leitfadenerstellung für eine angebotsorientierte Weiterentwicklung des Gewerbegebietes mit dem Profil eines energieeffizienten Gewerbestandortes. Hierzu steht ein breites Spektrum an Instrumenten unterschiedlichen Verbindlichkeitsgrades zur Verfügung, z. B. Festlegung von energetischen Kriterien, die über die EnEV 2009 hinausgehen in den Kaufverträgen oder Schaffung eines freiwilligen Energieberatungsangebotes für die Investoren oder Angebot einer baubegleitenden Qualitätssicherung. Fragen der Chancen und Restriktionen in der Vermarktbarkeit werden ebenfalls thematisiert. Zentrale Inhalte der Maßnahme: übergreifendes Konzept entwickeln (Energie; Mobilität; Stoffströme; Gebäude; Beleuchtung); Neues Image/ Werbewirksamkeit; Klimabewusstsein und Wir-Gefühl vor Ort entwickeln; Leistungsberichte/ Öffentlichkeitsarbeit; Gemeinsame Weiterbildung. Die Maßnahme könnte auf dem Gelände Rosmart im Rahmen eines Förderkonzeptes durchgeführt werden.	
Klimaprofil:	
✓ Wirkung (CO₂): hoch rund 1.750 t CO₂ bei Annahme einer Verbesserung gegenüber der EnEV09 und einer Stromersparnis gegenüber herkömmlichen Bürogebäuden von je 15% bei 40% Büro- und 60% Produktionsnutzung. ✓ Regionale Wertschöpfung: mittel (bei initiiertem Ansiedlung von Gewerbe) ✓ Kosten: hoch (30.000 Euro für konzeptionelle Entwicklung und Begleitung der Umsetzung) ✓ Personalaufwand: mittel (2-3 Wochen zur konzeptionellen Ausarbeitung und Abstimmung mit lokalen Akteuren) ✓ Kosten-Nutzen-Relation: gut (Förderung der Ansiedlung von Gewerbe) ✓ Kooperationsaufwand: gering (städtische Ämter, Wirtschaftspartner, IHK, WiFö) ✓ Impuls: kurzfristig (2011-2014) ✓ Authentizität: hoch (Stärkung der Stadt als Wirtschaftsstandort)	
	

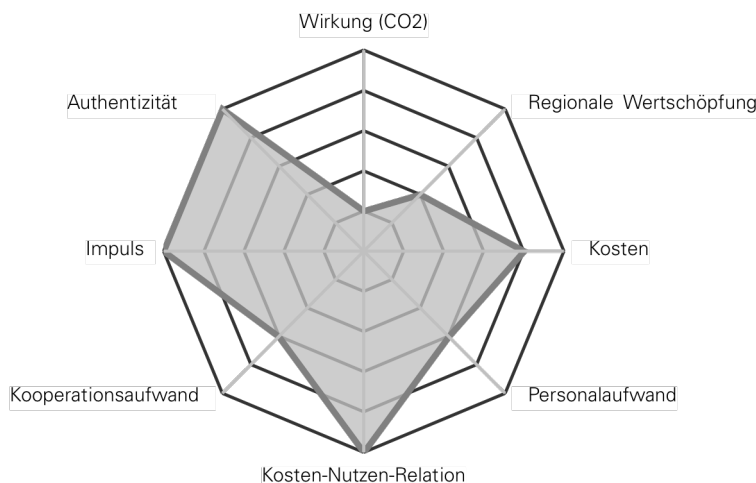
EffGeb 14 Stromsparcheck kulturell erweitern

Kurzbeschreibung:

Häufig fehlt im Bereich der Energieeffizienz das Wissen über Handlungsmöglichkeiten, die einfach, sofort und mit individuellem Nutzen umgesetzt werden können. Mit dem Projekt "Stromsparcheck" werden deutschlandweit bereits gute Erfolge erzielt. Durch die Qualifizierung von ALG II Beziehern und Menschen mit Behinderungen konnte die Beratung von Haushalten durchgeführt werden. Es wird empfohlen das Projekt weiterzuführen und auszubauen. Thematisch könnte der Energiesparservice mit der ARGE im Bereich Heizen und Lüften weiterentwickelt werden. Bei Personen mit Migrationshintergrund sind zudem kulturelle Faktoren zu beachten, weshalb die Projekte unter Einbindung von Multiplikatoren mit entsprechender Akzeptanz bei der Zielgruppe erfolgen sollten. Es können Aktionen zum Thema Energieeinsparung und Einsatz erneuerbarer Energien mit z.B. Integrationsorganisationen durchgeführt werden. Hierzu werden bestehende (Informations-)Angebote und Foren mit neu entwickelten Angeboten abgestimmt und durch eine professionelle Unterstützung noch stärker auf die Zielgruppen ausgerichtet. Es kann ggf. mit Akteuren des kulturellen Umfeldes (z.B. aus den Stadtteilbüros) mit Infomaterial, Kurzpräsentationen und Anschauungsmaterial (z.B. Energiesparlampen, Strommessgerät) Wissen direkt vermittelt werden.

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO₂): sehr gering** rund 160 t CO₂ bei Erreichen von 4% der Haushalte mit Migrationshintergrund in 3 Aktionen und einer durchschnittlichen Einsparung durch Stromsparchecks von 372 kWh/a pro Haushalt.
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: gering**
- ✓ **Kosten: gering** (5.000 Euro einmalig für Konzeption, 500 Euro jährlich)
- ✓ **Personalaufwand: mittel** (3 Tage im Monat für Projektbegleitung)
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: gut** (durch Erweiterung eines bestehenden Angebotes)
- ✓ **Kooperationsaufwand: mittel** (städtische Ämter, EAD e.V., Migrantenorganisationen, Stadtteilbüros)
- ✓ **Impuls: kurzfristig** (2012-2014)
- ✓ **Authentizität: hoch** (hoher Anteil an Einwohnern mit Migrationshintergrund)



EffGeb 15	Energieeffizienzmomente Lüdenscheid (x)																																																																																	
Kurzbeschreibung:																																																																																		
Erfolg erzeugt Erfolg - gute Sanierungsbeispiele im Bereich Wohnen und Gewerbe werden als Vorbilder innerhalb der Stadt hervorgehoben und so bekannt. Dazu dient eine einheitliche Präsentation der Sanierungen (z.B. durch grüne Punkte am Objekt selbst oder durch anschauliche Markierung in einer Stadtkarte oder über eine zeitlich begrenzte Illumination mit Ökostrom als „Leuchttürme“). Unter anderem können so die realisierten Projekte in Kombination mit den Lichttrouten in Szene gesetzt werden. Die Sanierungsmarkierung wird in der gesamten Stadt begleitet von Aktionen (Messe, Tag der offenen Tür, Kunst und Kultur) unterschiedlicher Akteure (Umweltabteilung, Hochschule, Denkfabrik, Handwerk, uvm.), so dass ein ganzer Zeitraum im Zeichen der Energieeffizienz steht und die unterschiedlichsten Zielgruppen erreicht.																																																																																		
Klimaprofil:																																																																																		
✓ Wirkung (CO₂): gering Für Maßnahme selbst nicht zu quantifizieren ✓ Regionale Wertschöpfung: gering ✓ Kosten: mittel (10.000 Euro einmalig für Konzeption und techn. Grundausstattung, 1.000 Euro jährlich (für die Ausarbeitung eines Projektes) ✓ Personalaufwand: mittel (3 Tage pro Aufbereitung eines Projektes, 7 Tage zur Planung der Gesamtaktion, Abstimmung der Partneraktionen) ✓ Kosten-Nutzen-Relation: mittel ✓ Kooperationsaufwand: hoch (städtische Ämter, LSM, Handwerk, FH, Wirtschaft, Vereine, Verbände) ✓ Impuls: mittelfristig (2013-2020) ✓ Authentizität: hoch (Konzeptioneller Bezug zur Stadt des Lichts)																																																																																		
<table><caption>Climate Profile Data (Estimated from Radar Chart)</caption><thead><tr><th>Kategorie</th><th>Wirkung (CO₂)</th><th>Regionale Wertschöpfung</th><th>Kosten</th><th>Personalaufwand</th><th>Kosten-Nutzen-Relation</th><th>Kooperationsaufwand</th><th>Impuls</th><th>Authentizität</th></tr></thead><tbody><tr><td>Wirkung (CO₂)</td><td>1.5</td><td>1.5</td><td>2.5</td><td>2.5</td><td>2.5</td><td>2.5</td><td>2.5</td><td>2.5</td></tr><tr><td>Regionale Wertschöpfung</td><td>1.5</td><td>1.5</td><td>2.5</td><td>2.5</td><td>2.5</td><td>2.5</td><td>2.5</td><td>2.5</td></tr><tr><td>Kosten</td><td>2.5</td><td>2.5</td><td>2.5</td><td>2.5</td><td>2.5</td><td>2.5</td><td>2.5</td><td>2.5</td></tr><tr><td>Personalaufwand</td><td>2.5</td><td>2.5</td><td>2.5</td><td>2.5</td><td>2.5</td><td>2.5</td><td>2.5</td><td>2.5</td></tr><tr><td>Kosten-Nutzen-Relation</td><td>2.5</td><td>2.5</td><td>2.5</td><td>2.5</td><td>2.5</td><td>2.5</td><td>2.5</td><td>2.5</td></tr><tr><td>Kooperationsaufwand</td><td>2.5</td><td>2.5</td><td>2.5</td><td>2.5</td><td>2.5</td><td>2.5</td><td>2.5</td><td>2.5</td></tr><tr><td>Impuls</td><td>2.5</td><td>2.5</td><td>2.5</td><td>2.5</td><td>2.5</td><td>2.5</td><td>4.5</td><td>4.5</td></tr><tr><td>Authentizität</td><td>2.5</td><td>2.5</td><td>2.5</td><td>2.5</td><td>2.5</td><td>2.5</td><td>4.5</td><td>4.5</td></tr></tbody></table>		Kategorie	Wirkung (CO ₂)	Regionale Wertschöpfung	Kosten	Personalaufwand	Kosten-Nutzen-Relation	Kooperationsaufwand	Impuls	Authentizität	Wirkung (CO ₂)	1.5	1.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	Regionale Wertschöpfung	1.5	1.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	Kosten	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	Personalaufwand	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	Kosten-Nutzen-Relation	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	Kooperationsaufwand	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	Impuls	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	4.5	4.5	Authentizität	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	4.5	4.5
Kategorie	Wirkung (CO ₂)	Regionale Wertschöpfung	Kosten	Personalaufwand	Kosten-Nutzen-Relation	Kooperationsaufwand	Impuls	Authentizität																																																																										
Wirkung (CO ₂)	1.5	1.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5																																																																										
Regionale Wertschöpfung	1.5	1.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5																																																																										
Kosten	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5																																																																										
Personalaufwand	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5																																																																										
Kosten-Nutzen-Relation	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5																																																																										
Kooperationsaufwand	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5																																																																										
Impuls	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	4.5	4.5																																																																										
Authentizität	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	4.5	4.5																																																																										

6.6 Handlungsfeld „Erneuerbare Energien und Energieversorgung“

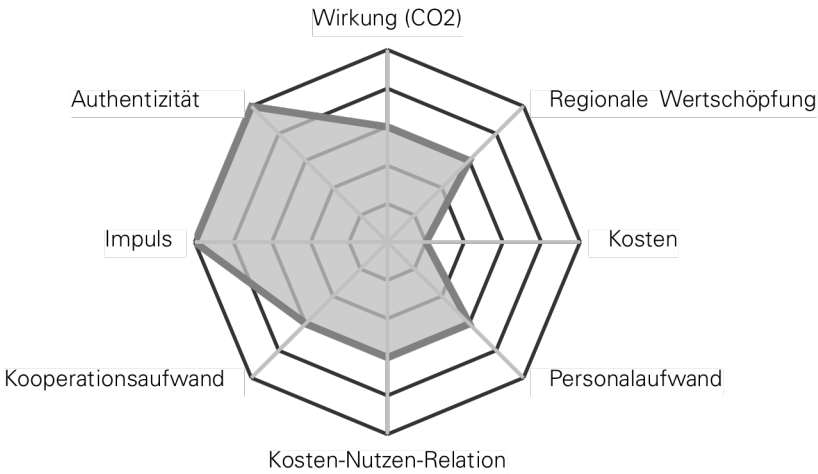
Die CO₂-Emissionen der eigenen Energieversorgung können auch zu einem bedeutenden Anteil durch Strukturveränderungen der Energieversorgung und den Ausbau erneuerbarer Energien reduziert werden.

Die Errichtung lokaler Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien ist jedoch aufgrund der spezifischen Rahmenbedingungen nicht unbegrenzt möglich und nicht an allen möglichen Standorten sinnvoll (z.B. bei bereits bestehenden Fernwärmeversorgungslösungen). Für andere Kommunen gängige Potenziale werden in Lüdenscheid bereits in einigen Bereichen eingeschränkt. Auch sind auf Landes- oder Bundesebene zum Teil für die Realisierung entsprechender Anlagen Rahmenbedingungen gesetzt, die aktuell ein Handeln erschweren oder verhindern. An dieser Stelle können sich die Maßnahmen daher nur auf die auf städtischer Ebene aktuell umsetzbaren Maßnahmen für die Anlageninitiierung beziehen. Maßnahmen zur finanziellen Unterstützung des Ausbaus der erneuerbaren Energien werden für Lüdenscheid nur in einem sehr begrenzten Rahmen entwickelt.

Darüber hinaus bestehen CO₂-Minderungspotenziale im Bereich der Energieumwandlung und -versorgung im Rahmen der Umsetzung von Effizienzmaßnahmen, der Gestaltung der Energieversorgung durch Nah- oder Fernwärmenetze bzw. dezentraler Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen.

Die im Handlungsfeld „Erneuerbare Energien und Energieversorgung“ (EE/EV) vorgeschlagenen Maßnahmen dienen daher vor allem dem Ausloten der eigenen Potenziale vor Ort sowie der fortlaufenden Verbesserung der Qualität der bereits bestehenden Aktivitäten und Angebote in diesem Handlungsfeld.

Die Maßnahmenfavoriten der Gutachter sind mit dem Symbol (x) hinter dem entsprechenden Maßnahmentitel kenntlich gemacht.

EE/EV 1	Energieeffizienz in der Straßenbeleuchtung (x)																
Kurzbeschreibung:																	
Die Stadt Lüdenscheld erstellt aktuell mit externer Begleitung einen Masterplan Licht. Es wird empfohlen in Abstimmung mit den Ergebnissen des Konzeptes, welche Ende 2010 erwartet werden, dass Lüdenscheld die Modernisierung der Straßenbeleuchtung gemäß EU-Richtlinie vorzieht und kurz- bis mittelfristig die verbliebenen Quecksilberdampflampen durch Natriumdampf- und Metallhalogendampflampen ersetzt. Je nach Zustand der Systeme sind nur Lampen und Vorschaltgeräte oder auch Leuchten, Masten, Leitungen und Schalteinrichtungen zu ersetzen. Zentraler Bestandteil ist die Entwicklung von Konzepten zur Reduzierung des Stromverbrauches der Straßenbeleuchtung (z.B. durch den Ersatz ineffizienter Lampen und Leuchten, den Rückbau von Mehrfachbestückungen, die Ausdehnung der Halbnachtschaltung sowie die Einrichtung einer intelligenten bedarfsangepassten Steuerung). Wegen der Koppelung von Energiespar- und Instandhaltungsmaßnahmen ist eine Wirtschaftlichkeit schwer zu quantifizieren. Im Rahmen eines Pilotprojektes kann zudem die LED-Technik begrenzt getestet werden. Im Rahmen der Umsetzung des Konzeptes formuliert Lüdenscheld ein Komplettziel zur effizienten Gestaltung/Umstellung der Straßenbeleuchtung und prüft hierfür das Energieeinsparpotenzial durch Optimierung der Beleuchtungssteuerung.																	
Klimaprofil:																	
✓ Wirkung (CO₂): mittel rund 1.200 t CO₂ ausgehend von der im Zuge einer „Normalmodernisierung“ zu erwartenden Stromverbrauchseinsparung von 30% und einer zusätzlichen Minderung von 20% im Rahmen des Masterplans Licht (Abstimmung mit lokalspezifischem Konzept notwendig) ✓ Regionale Wertschöpfung: mittel (bei Umsetzung mit lokalen Akteuren) ✓ Kosten: sehr hoch (Potenziale /Ansatzpunkte auf Basis Masterplan Licht) ✓ Personalaufwand: mittel (2-3 Wochen zur Koordination der Umsetzung der Handlungsempfehlungen) ✓ Kosten-Nutzen-Relation: mittel ✓ Kooperationsaufwand: mittel (städtische Ämter, Energieversorger, Wirtschaft) ✓ Impuls: kurzfristig (2011-2015) ✓ Authentizität: hoch (Masterplan erstellt, Aushängeschild als Stadt des Lichts)																	
 <table border="1" data-bbox="491 1435 1313 1906"> <caption>Klimaprofil Radar Chart Data</caption> <thead> <tr> <th>Kategorie</th> <th>Werte (Skala 1-5)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Wirkung (CO₂)</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Regionale Wertschöpfung</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Kosten</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Personalaufwand</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Kosten-Nutzen-Relation</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Kooperationsaufwand</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Authentizität</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>		Kategorie	Werte (Skala 1-5)	Wirkung (CO ₂)	3	Regionale Wertschöpfung	3	Kosten	1	Personalaufwand	3	Kosten-Nutzen-Relation	3	Kooperationsaufwand	3	Authentizität	5
Kategorie	Werte (Skala 1-5)																
Wirkung (CO ₂)	3																
Regionale Wertschöpfung	3																
Kosten	1																
Personalaufwand	3																
Kosten-Nutzen-Relation	3																
Kooperationsaufwand	3																
Authentizität	5																

EE/EV 2 Ökostrom für kommunale Liegenschaften

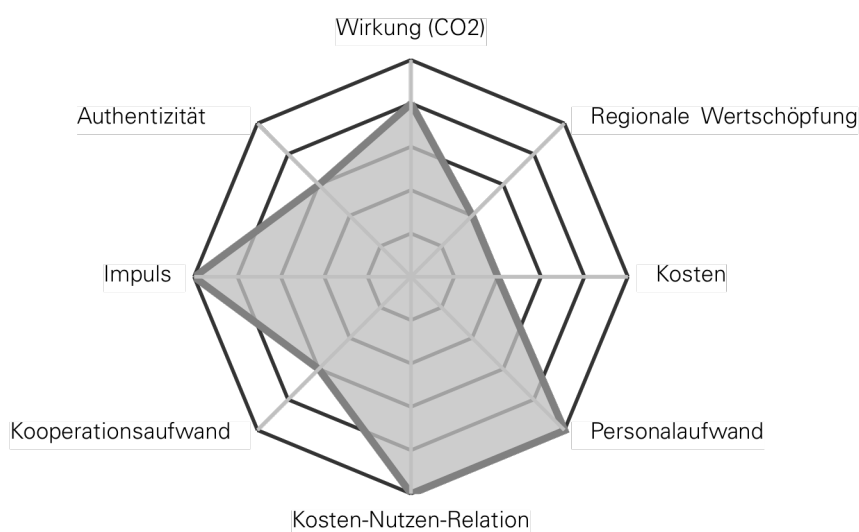
Kurzbeschreibung:

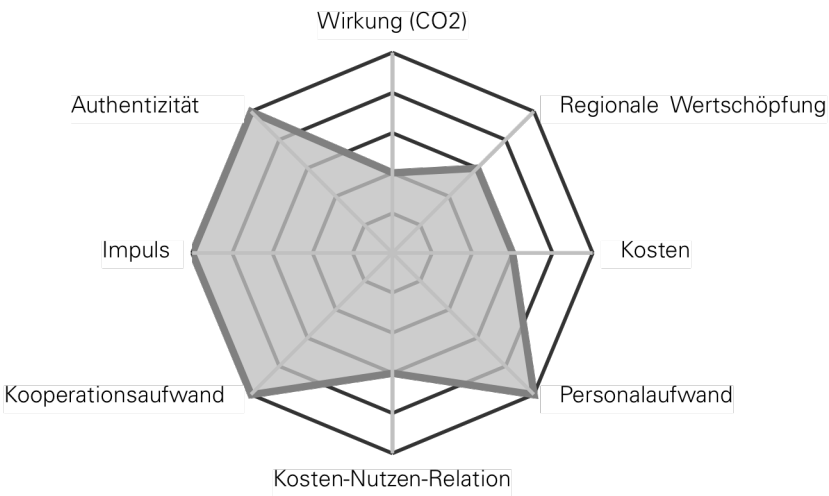
Zukünftig soll für die kommunalen Liegenschaften der Stadt Lüdenscheid Ökostrom bezogen werden. Für den Zeitraum ab 2012 wird die Stadt den Ökostrombezug voraussichtlich gemeinsam mit dem Märkischen Kreis ausschreiben. Der Bezug von Ökostrom für die kommunalen Liegenschaften wird dabei vertraglich und finanziell geprüft und sollte in Jahresbilanzen kommuniziert werden.

Durch die Erhöhung des Stromanteils aus Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien wird die Qualität des Strombezugs der kommunalen Liegenschaften verbessert. Je nach zugrunde gelegtem Ökostrom-Standard kann diese Qualität durch die Erhöhung des Anteils an neuen Energieanlagen für die Erzeugung erneuerbarer Energie noch verbessert werden. Möglich ist hierbei z.B. eine Zertifizierung nach dem „Grüner-Strom-Label Gold“.

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO₂): hoch**
CO₂-Minderung von rund 2.700 t unter Annahme einer Umstellung auf Ökostrom von 100% des aktuellen Strombezugs.
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: gering**
- ✓ **Kosten: hoch** (Mehrkosten in Höhe von 5% zu erwarten, in Abhängigkeit vom gemeinsamen Ausschreibungsumfang)
- ✓ **Personalaufwand: gering** (etwa 4 Tage Abstimmungsbedarf)
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: gut**
- ✓ **Kooperationsaufwand: mittel** (städtische Ämter, ZGW, MK)
- ✓ **Impuls: kurzfristig** (2012-2020)
- ✓ **Authentizität: mittel** (Vorhaben bereits in Diskussion)



EE/EV 3	BHKW-Offensive für städtische Liegenschaften (x)
Kurzbeschreibung:	
Es wird empfohlen, dass die Stadt Lüdenscheid im Rahmen eines vom BMU geförderten Teilkonzeptes das Kraft-Wärme-Kopplungspotenzial für mindestens 5 städtische Liegenschaften ermittelt. Im Teilkonzept sollten die Maßnahmen detailliert und vertieft beschrieben werden: - Umfassende Bestandsaufnahme der für einen BHKW-Betrieb in Frage kommenden Liegenschaften der Stadt sowie zuverlässige Bewertung und Abstimmung, welche Gebäude dauerhaft in kommunalem Immobilienbestand verbleiben (Abgleich mit dem Raumkonzept) - Potenzialbetrachtung und Erstellung eines Maßnahmenkatalogs (bezogen auf Energie und CO₂-Emissionen) - Darstellung der gesamten sowie der klimaschutzbedingten Investitionskosten (wenn möglich eingeteilt in Bauinvestitionen, elektrische und andere Anlagen), laufenden Kosten und sonstigen wirtschaftlichen Daten - Darstellung der aktuellen Energiekosten und der prognostizierten Energie- und Unterhaltskosten bei Umsetzung der Maßnahme (auf Basis tatsächlicher Energiepreise oder der BMU-Energiepreisklassen).	
Klimaprofil:	
✓ Wirkung (CO₂): gering Rund 200 t CO₂-Reduktion; bei 5 Neuanlagen. ✓ Regionale Wertschöpfung: mittel (bei Umsetzung durch lokale Akteure) ✓ Kosten: mittel (15.000 Euro bei externer Begleitung) ✓ Personalaufwand: gering (4 Tage zur Datenzusammenstellung) ✓ Kosten-Nutzen-Relation: mittel ✓ Kooperationsaufwand: gering (städtische Ämter, ZGW, EVUs) ✓ Impuls: kurzfristig (2012) ✓ Authentizität: hoch (Erfahrungen im Bereich BHKW-Einsatz liegen vor)	
 The radar chart visualizes the climate profile data. The categories and their relative scores (from highest to lowest) are: Authentizität (highest), Kooperationsaufwand, Impuls, Kosten-Nutzen-Relation, Personalaufwand, Regionale Wertschöpfung, and Wirkung (CO₂) (lowest). The chart uses concentric lines to represent different levels of achievement, with the outermost line indicating the highest score for a given category.	

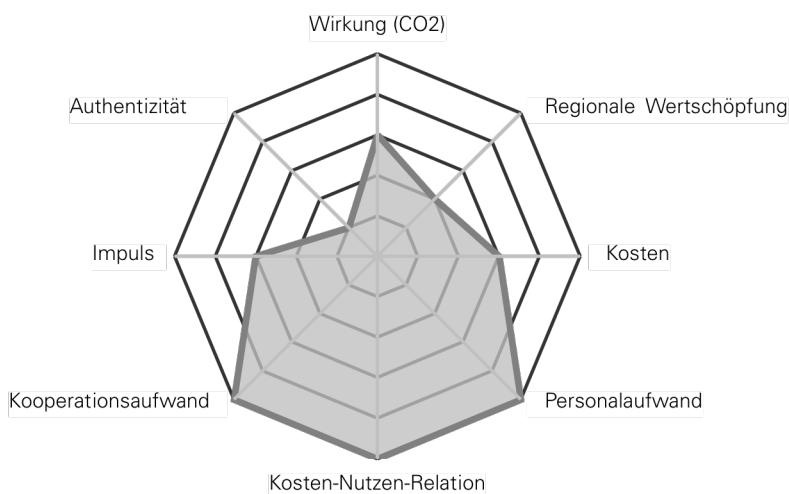
EE/EV 4 Windkraftausbau

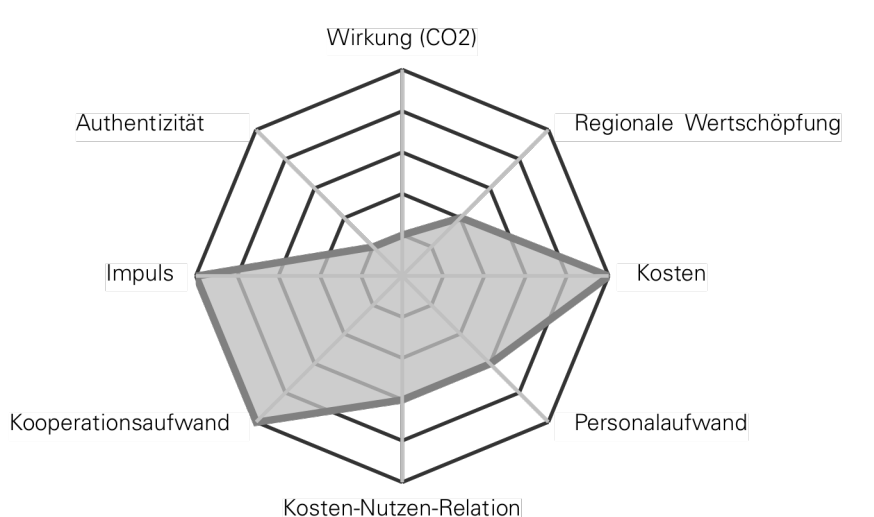
Kurzbeschreibung:

Neue Konzentrationszonen wurden nach entsprechender Untersuchung der neuen Rahmenbedingungen bzw. Reglementierungen des Landes NRW im neuen Flächennutzungsplan dargestellt. Die Flächenausweisung würde im Rahmen dieser Maßnahme durch die Nutzung des ermittelten Potenzials durch den Windkraftausbau genutzt. Für die Investoren sollte ein Begleitangebot entwickelt werden, um das Potenzial der Flächen zu erschließen. Repowering bestehender kleiner Anlagen bietet die Chance zur Erhöhung der Windstromerzeugung und auch zur Standortoptimierung, die der planerischen Begleitung der Stadt bedarf, wird jedoch an dieser Stelle nicht im Detail berücksichtigt (da derzeit nur eine Anlage vor Ort installiert ist). In Abstimmung mit der Stadt Lüdenscheid wird aufgrund der lokalen Flächenverhältnisse von einem Maximalpotenzial von zwei WKA ausgegangen.

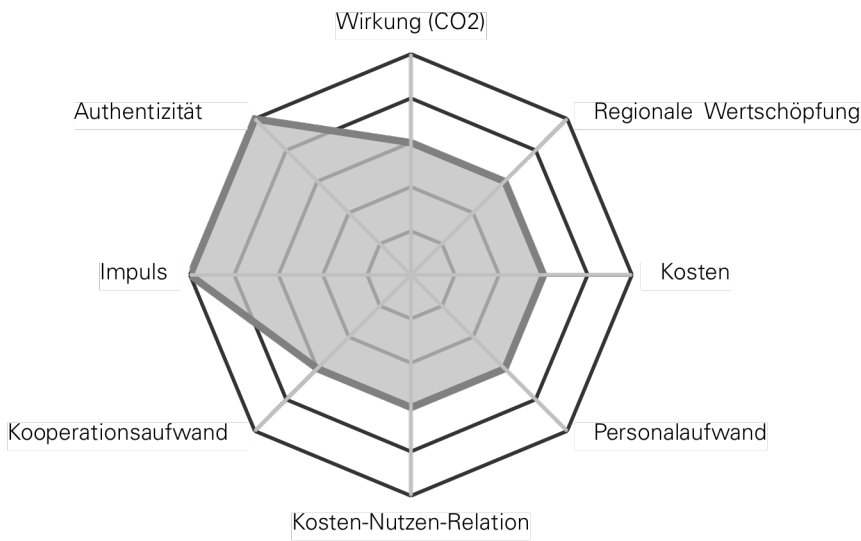
Klimaprofil:

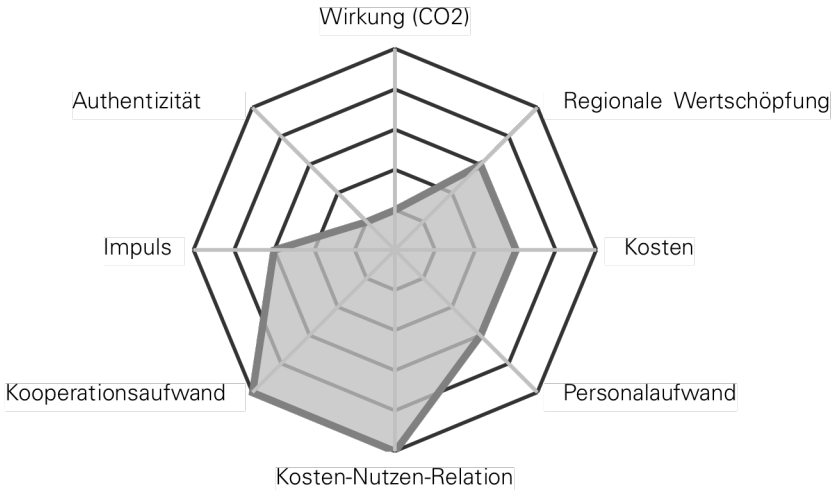
- ✓ **Wirkung (CO₂): mittel**
Bei zwei neuen Windkraftanlagen in der neuen Konzentrationszone wird eine CO₂-Reduktion von rund 3.700 t erreicht.
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: mittel** (bei Umsetzung mit lokalen Partnern)
- ✓ **Kosten: sehr gering** (nur für Begleitung interessierter Investoren)
- ✓ **Personalaufwand: gering** (2 Tage für Briefing und Abstimmung)
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: gut**
- ✓ **Kooperationsaufwand: gering** (städtische Ämter, Gutachter, Investoren)
- ✓ **Impuls: mittelfristig** (2013)
- ✓ **Authentizität: gering**

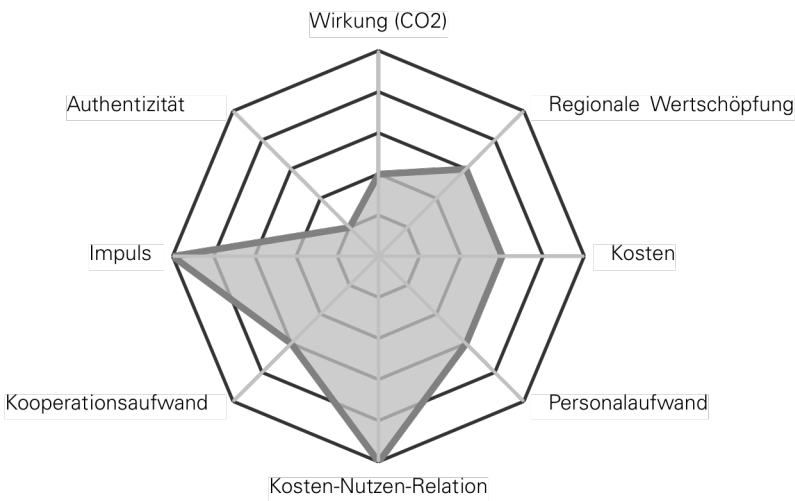


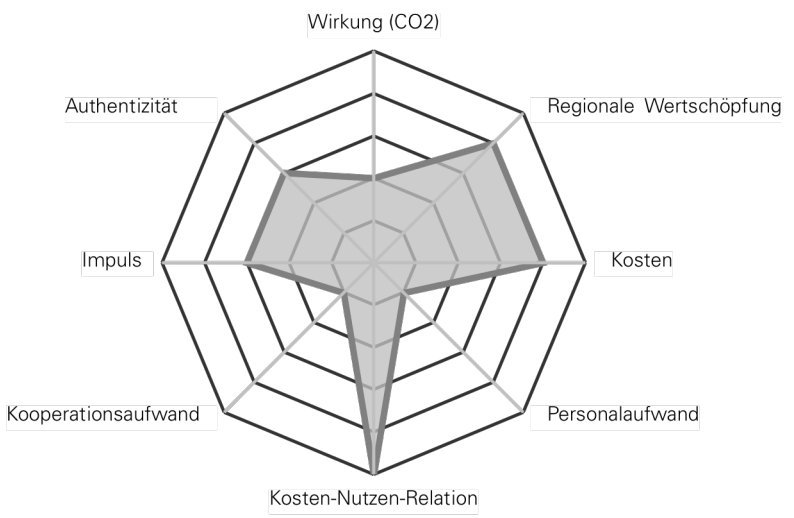
EE/EV 5	Potenzialuntersuchung Wasserkraft
Kurzbeschreibung: Im Großraum Lüdenscheld werden bereits einzelne Anlagen zur Wasserkraftnutzung betrieben. Um die Ausbaupotenziale in diesem Bereich ermitteln zu können, wird empfohlen, zunächst die bestehenden Anlagen an den Altstandorten zu untersuchen, die Wirkungsgrade des Anlagenbestandes wenn möglich zu erhöhen und in einem nächsten Schritt eine weitere Einrichtung als Pumpspeicherkraftwerk bei der Verse- und Fürwigge-Talsperre zu untersuchen, wobei letztere Option unter aktuellem Kenntnisstand voraussichtlich das größte Nutzungspotenzial der Wasserkraft trägt.	
Klimaprofil: ✓ Wirkung (CO₂): sehr gering Für die Maßnahme selbst nicht zu quantifizieren ✓ Regionale Wertschöpfung: gering ✓ Kosten: mittel (20.000 Euro bei externer Potenzialuntersuchung) ✓ Personalaufwand: mittel (7 Tage zur Datensammlung und Akteursabstimmung) ✓ Kosten-Nutzen-Relation: mittel ✓ Kooperationsaufwand: gering (städtische Ämter, lokale Akteure, Energieversorger) ✓ Impuls: kurzfristig (2011) ✓ Authentizität: gering	
 The radar chart visualizes the climate profile data. The categories and their relative values (from lowest to highest) are: Wirkung (CO₂) (very low), Regionale Wertschöpfung (low), Kosten (medium), Personalaufwand (medium), Kosten-Nutzen-Relation (medium), Kooperationsaufwand (high), Impuls (high), and Authentizität (low).	

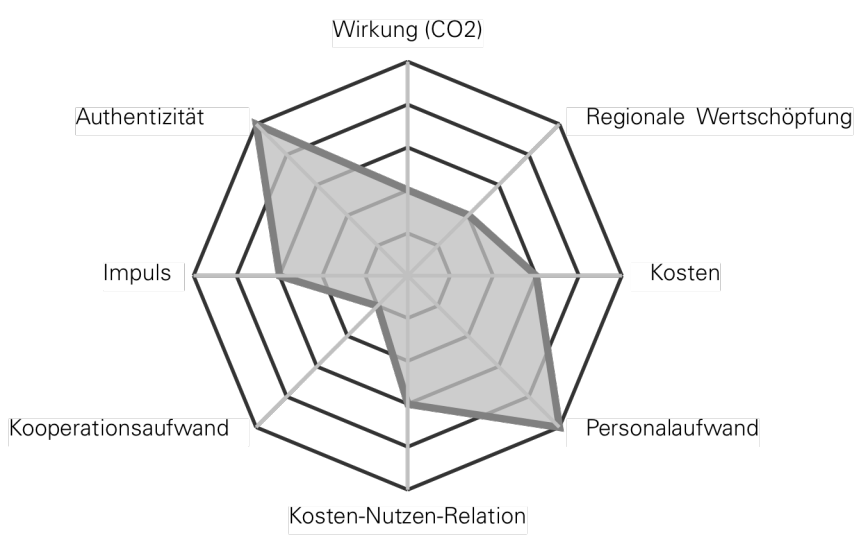
EE/EV 6	Bürgersolardatenbank (x)
Kurzbeschreibung:	
Analog zu den bestehenden Vermietungsaktivitäten von Dachflächen der Stadt zur Solarenergienutzung werden im Rahmen dieser Maßnahme große Dachflächen bei Industrie und Gewerbe (z.B. Discounter, Speditionen, Kirchen) akquiriert. Eine „Tauschbörse“ für Investoren und Anbieter von Dachflächen unter Einbezug privater Hausbesitzer wird eingeführt. Unterschiedliche Betreibermodelle sowie eine Kampagne zur Einwerbung von Beteiligungen und eine Serviceplattform für Planer und Architekten werden entwickelt.	
Klimaprofil:	
✓ Wirkung (CO₂): hoch Über einen initiierten allgemeinen Solarenergieausbau wird das technisch-wirtschaftliche Potenzial zu 38% ausgeschöpft und eine Einsparung von rund 2.600 t CO₂ erreicht (Annahme eines Zubaus von 3 großen Photovoltaikanlagen pro Jahr zu 100 kW_{pl}). ✓ Regionale Wertschöpfung: hoch (durch vorwiegende Umsetzung durch lokales Handwerk) ✓ Kosten: mittel (5.000 Euro einmalig für Konzeption, 500 Euro jährlich für Datenbankpflege, 5.000 Euro für Kampagnenentwicklung) ✓ Personalaufwand: hoch (5 Tage für erste Datenbankerstellung, 1 Tag pro Monat für Datenbankpflege und Kampagnenbegleitung) ✓ Kosten-Nutzen-Relation: gut ✓ Kooperationsaufwand: mittel (städtische Ämter, lokale Flächenanbieter, Anlagenbesitzer) ✓ Impuls: kurzfristig (2012-2020) ✓ Authentizität: hoch (überragendes Potenzial erneuerbarer Energien vor Ort)	

EE/EV 7	Kampagne für erneuerbare Energien
Kurzbeschreibung: Typische Modellfälle zur Anwendung von erneuerbarer Energie werden im Rahmen dieser Maßnahme aufbereitet, technische und wirtschaftliche Rahmenbedingungen dargestellt. Ziel ist durch neutrale Beratung ein positives Umfeld für erneuerbare Energien zu schaffen bzw. die positive öffentliche Wahrnehmung für ihre Nutzung zu stärken. Der Zugang zu den Zielgruppen erfolgt bspw. über Referenzobjekte mit Wirtschaftspartnern, „Rundum-Sorglos-Pakete“ für Hausbesitzer oder Präsentationen in Vereinen, die Entwicklung unterschiedlicher Betreibermodelle oder einem Preis für besonders erfolgreiche Projekte. Aktionen wie „Woche der Sonne“ oder SolarLokal könnten integriert werden. Zusätzlich wird im Falle eines Neubaus bzw. einer Sanierung eine Eignungsprüfung des Gebäudes durchgeführt.	
Klimaprofil: ✓ Wirkung (CO₂): mittel rund 2.100 t CO₂: unter Erreichen von 10% der Haushalte werden jeweils 1 % der Emissionen des Stromverbrauchs und Wärmebezugs eingespart. ✓ Regionale Wertschöpfung: mittel (bei Umsetzung durch lokales Handwerk) ✓ Kosten: mittel (20.000 Euro einmalig für Kampagnenkonzeption, Marketing) ✓ Personalaufwand: mittel (7 Tage für Briefing, Konzeptionsbegleitung) ✓ Kosten-Nutzen-Relation: mittel ✓ Kooperationsaufwand: mittel (städtische Ämter, Energieversorger, Handwerk) ✓ Impuls: kurzfristig (2011) ✓ Authentizität: hoch (Ausräumen von Vorurteilen, vor allem im Bereich Solarenergie)	
 The radar chart visualizes the climate profile data. The categories and their relative scores (from highest to lowest) are: Authentizität (highest), Impuls, Kooperationsaufwand, Kosten-Nutzen-Relation, Regionale Wertschöpfung, Kosten, Personalaufwand, and Wirkung (CO₂) (lowest).	

EE/EV 8	Kampagne "Nachtspeicheraustausch jetzt"
Kurzbeschreibung:	
Im Vergleich zu anderen Heizungsformen ist der Gesamtwirkungsgrad einer Elektroheizung relativ schlecht (rund 34%), was sich ebenfalls in den Energiekosten widerspiegelt. Durch die elektrische Speicherheizung mit aus fossilen Energieträgern erzeugtem Strom entstehen bei der Beheizung etwa dreimal mehr CO₂-Emissionen als bei der lokalen Verbrennung fossiler Brennstoffe in Zentralheizungsanlagen. Mit der neuen Energieeinsparverordnung wurde auch ein sukzessives Verbot von Nachtspeicherheizungen in Mehrfamilienhäusern ab dem Jahr 2019 eingeführt. Aus diesem Grund sowie aus Gründen des CO₂-Minderungspotenzials durch Ersatz des emissionsreichen Energieträgers Heizstrom wird ein stadtteilbezogenes Austauschprogramm für Nachtspeicheröfen bereits im Rahmen der Umsetzung des Maßnahmenprogramms empfohlen. Die Informationskampagne umfasst die aktuellen Forderungen der EnEV 2009, Information über Nachtspeicherheizungen sowie gute Beispiele ihres Austausches, ein Beratungsangebot und wird ggf. im Rahmen einer Kooperation kombiniert mit Förderangeboten lokaler Akteure. Die Stadt initiiert die Informationskampagne und koordiniert die Zusammenarbeit mit möglichen Partnern.	
Klimaprofil:	
✓ Wirkung (CO₂): sehr gering Bis zum Jahr 2020 wird von einer Substitution von 90% der Nachtspeicheröfen ausgegangen. Die Kampagne kann hierbei beschleunigend wirken. ✓ Regionale Wertschöpfung: mittel (bei Umstellung des Heizsystems durch lokales Handwerk) ✓ Kosten: mittel (20.000 Euro für Kampagnenkonzepion, Marketing) ✓ Personalaufwand: mittel (7 Tage für Briefing, Konzeptionsbegleitung, Koordination) ✓ Kosten-Nutzen-Relation: gut ✓ Kooperationsaufwand: gering (städtische Ämter, Energieversorger, Handwerk) ✓ Impuls: mittelfristig (2014-2015) ✓ Authentizität: gering	
 The radar chart visualizes the climate profile data. The categories and their relative performance levels (from highest to lowest) are: Kosten-Nutzen-Relation (highest), Kosten, Personalaufwand, Impuls, Regionale Wertschöpfung, Authentizität, and Wirkung (CO₂) (lowest).	

EE/EV 9	Austauschprogramm "Weiße Ware"																		
Kurzbeschreibung: Schon der Kauf eines energieeffizienten Kühlschranks spart bis zu einem Viertel des Energieverbrauchs für Kühlen und Gefrieren. Wenig Energieeffizienz beim Kühlschrank macht ihn dagegen zum Spitzen-Stromfresser im Haushalt. Auch Waschmaschinen gehören zu den großen Energieverbrauchern im Haushalt. Ein stadtteilbezogenes Austauschprogramm für ineffiziente Weiße Ware wird empfohlen. Die Kampagne könnte die Information über gute Beispiele, ein Beratungsangebot sowie Hinweise auf einen finanziellen Zuschuss für Neugeräte oder die sachgerechte Entsorgung der Altgeräte durch lokale Akteure umfassen. Das Programm kann in Privathaushalten oder Betrieben angewendet werden.																			
Klimaprofil: ✓ Wirkung (CO₂): gering Bei Erreichen von 15% der Haushalte wird über eine Stromverbrauchseinsparung von 30% eine CO₂-Minderung von rund 1.100 t erzielt. ✓ Regionale Wertschöpfung: mittel (bei Kooperationsmodell mit lokalen Akteuren) ✓ Kosten: mittel (15.000 Euro für Kampagnenkonzeption und Materialien unter Berücksichtigung bestehender Aktionen und Beratungsangebote) ✓ Personalaufwand: mittel (7 Tage für Kampagnenabstimmung und Begleitung) ✓ Kosten-Nutzen-Relation: gut ✓ Kooperationsaufwand: mittel (städtische Ämter, Energieversorger, lokale Kooperationspartner) ✓ Impuls: kurzfristig (2012) ✓ Authentizität: gering																			
 <table border="1"> <caption>Klimaprofil-Radar</caption> <thead> <tr> <th>Kriterium</th> <th>Skizze (1-5)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Wirkung (CO₂)</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Regionale Wertschöpfung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Kosten</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Personalaufwand</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Kosten-Nutzen-Relation</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Kooperationsaufwand</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Impuls</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Authentizität</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>		Kriterium	Skizze (1-5)	Wirkung (CO ₂)	1	Regionale Wertschöpfung	2	Kosten	3	Personalaufwand	4	Kosten-Nutzen-Relation	5	Kooperationsaufwand	4	Impuls	3	Authentizität	5
Kriterium	Skizze (1-5)																		
Wirkung (CO ₂)	1																		
Regionale Wertschöpfung	2																		
Kosten	3																		
Personalaufwand	4																		
Kosten-Nutzen-Relation	5																		
Kooperationsaufwand	4																		
Impuls	3																		
Authentizität	5																		

EE/EV 10	Energieversorgungsstruktur (x)
Kurzbeschreibung:	
Die lokale Strom- und Erdgasversorgung stellt ein zentrales Steuerungsinstrument dar, um lokale Klimaschutzpolitik umsetzen zu können. Es wird daher empfohlen, im Rahmen der Neuvergabe der Konzessionsverträge verstärkt Wert auf klimaschutzrelevante Faktoren zu legen und diese z.B. in die Verträge mit aufzunehmen. Eine verstärkte Kooperation der Vertragspartner und evtl. die Zusammenarbeit mit Nachbarkommunen kann hier zu neuen Ideen und Lösungsansätzen im Sinne des Klimaschutzes führen.	
Klimaprofil:	
✓ Wirkung (CO₂): gering Für Maßnahme selbst nicht zu quantifizieren ✓ Regionale Wertschöpfung: hoch (bei Lösungsmodell mit lokalem EVU) ✓ Kosten: gering (10.000 Euro für erste Konzeptionsüberlegungen sowie Akteursabstimmung) ✓ Personalaufwand: hoch (2-3 Wochen für ggf. interkommunale Akteursabstimmung) ✓ Kosten-Nutzen-Relation: gut ✓ Kooperationsaufwand: hoch (ggf. Nachbarkommunen, Energieversorger) ✓ Impuls: mittelfristig (2013) ✓ Authentizität: mittel (Stärkung der regionalen Wertschöpfung)	
	

EE/EV 11	Untersuchung Abwärmepotenzial
Kurzbeschreibung: Es wird empfohlen, dass die Stadt Lüdenscheid im Rahmen eines Ausbaus effizienter Wärmeversorgungslösungen und dezentraler Energieerzeugung die lokalen Potenziale von Abwärmenutzung in Nah- oder Fernwärmenetzen untersucht und nutzt. Sie sichert dabei den Blick auch über die Grenzen der einzelnen Versorgungsgebiete hinaus. Nach Erfassung zentraler Wärmequellen vor Ort kann ggf. ein Verbundprojekt der größeren produzierenden Unternehmen in der Stadt folgen. Begleitet von Hochschulinstitutionen sowie ggf. Technologieunternehmen könnte durch die Entwicklung integrativer Versorgungslösungen eine koordinierte und technisch-wissenschaftlich begleitete Minderung des Energieverbrauches sowie die Weiterverwendung der anfallenden Abwärme erfolgen.	
Klimaprofil: ✓ Wirkung (CO₂): gering Für Maßnahme selbst nicht zu quantifizieren ✓ Regionale Wertschöpfung: gering ✓ Kosten: mittel (15.000 Euro für Potenzialuntersuchung) ✓ Personalaufwand: gering (3 Tage für Untersuchungsbegleitung) ✓ Kosten-Nutzen-Relation: mittel ✓ Kooperationsaufwand: hoch (potenzielle Abwärmelieferanten und -abnehmer, Energieversorger) ✓ Impuls: mittelfristig (2013) ✓ Authentizität: hoch	
	

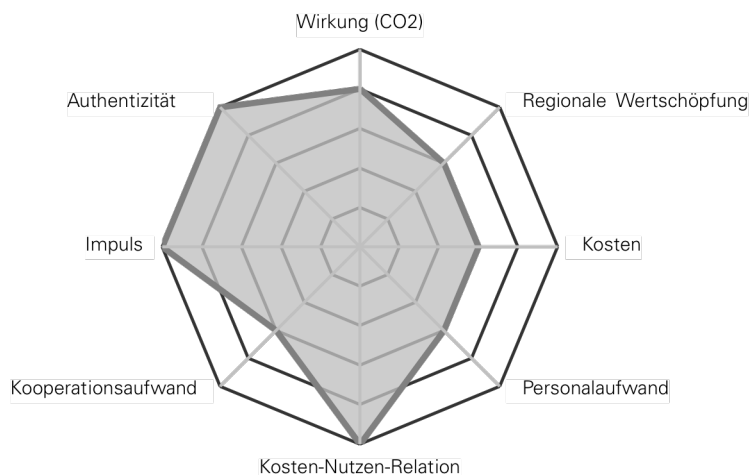
EE/EV 12 Untersuchung Ausbau Kraft-Wärme-Kopplung

Kurzbeschreibung:

Der Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplung sowohl in Nahwärmenetzen als auch als dezentrale Einzelanlagen stellt ein sehr wirksames Instrument zur Erhöhung der Energieeffizienz und Reduktion der CO₂-Emissionen dar. Ein weiterer Bau von BHKWs sollte mindestens im Rahmen einer Übertragung der eigenen Erfahrungen mit den bereits installierten Anlagen in den Privatsektor initiiert werden. Hierzu wird eine Kampagne mit der Aufbereitung von 5 Modellprojekten empfohlen. Eine Initiative zum Ausbau dezentraler Kraft-Wärme-Kopplung wird so mit Zielgrößen, Instrumenten und 3 Projekten pro Jahr erarbeitet. Die Maßnahme ist erweiterbar durch Potenzialanalysen auf Basis derzeitiger Verbrauchsstrukturen einzelner Betriebe sowie der Entwicklung von Contracting-Modellen unter Einzelsprache der Betriebe. Die Maßnahme steht in engem Zusammenhang mit der BHKW-Offensive für kommunale Liegenschaften.

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO₂): hoch**
CO₂-Reduktion von rund 4.600 t unter Annahme der Trendfortsetzung des Ausbaus von Mikro-KWK-Anlagen (< 6kW_{el}) um 76 Anlagen bis 2020 sowie zusätzlichen 16 Kleinst-BHKW (15 kW_{el}), 12 Klein-BHKW (50 kW_{el}) und 4 mittleren BHKW (200 kW_{el})
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: mittel** (bei Umsetzung mit lokalen Akteuren)
- ✓ **Kosten: mittel** (15.000 Euro einmalig für die Potenzialabschätzung)
- ✓ **Personalaufwand: mittel** (3 Tage für Untersuchungsbegleitung, 2 Wochen für die interne Aufbereitung der Modellprojekte)
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: gut**
- ✓ **Kooperationsaufwand: mittel** (potenzielle Zielgruppe)
- ✓ **Impuls: kurzfristig** (2012-2016)
- ✓ **Authentizität: hoch**



6.7 Handlungsfeld „Strukturenübergreifende Maßnahmen“

Die Maßnahmen dieses Handlungsfeldes beziehen sich weniger auf einen speziellen Themenbereich. Sie beziehen sich hingegen auf die übergreifenden Strukturen für die Klimaschutzaktivitäten in Lüdenscheid und wie diese geschaffen bzw. aufgebaut werden können (wie im Falle des großen Maßnahmenbündels, welches unter die Gründung der Klimaschutzstelle fällt – ÜM 1). Es wurden auch Maßnahmen aufgenommen, welche in Bezug auf die Zielgruppenwünsche oder ihren Themenbereich neue Aspekte beleuchten und mit dem Klimaschutz verbinden.

Herausragendes Element ist hierbei der personelle Ausbau des Klimaschutzmanagements vor Ort z.B. über die Einführung der Klimaschutzstelle mit dem Klimaschutzmanager als zentraler Kraft bei der Umsetzung des vorliegenden Klimaschutzkonzeptes. Ein weiterer wichtiger Aspekt ist das Aufgreifen und Weiterführen von bereits angestoßenen Prozessen vor Ort.

Die im Handlungsfeld „Strukturenübergreifende Maßnahmen“ (ÜM) vorgeschlagenen Maßnahmen dienen dabei vor allem der Einführung von Finanzierungs- und Öffentlichkeitsarbeitsmodellen, um den lokalen Klimaschutz eine noch stärkere Breitenwirkung zukommen lassen zu können sowie der Fortschreibung des vorliegenden Klimaschutzkonzeptes.

Die Maßnahmenfavoriten der Gutachter sind mit dem Symbol (x) hinter dem entsprechenden Maßnahmentitel kenntlich gemacht.

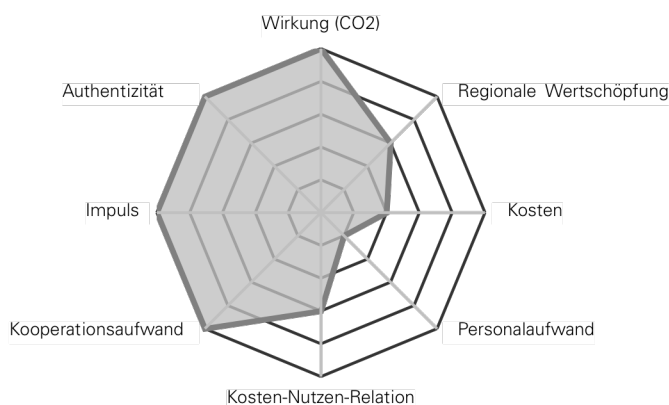
ÜM 1 Koordinierungsstelle Klimaschutz (x)

Kurzbeschreibung:

In Lüdenscheid sind bereits Akteure teilweise überlagernd und komplex verwoben im Bereich Klimaschutz unterwegs. Hier bedarf es einer Optimierung der Kommunikations- und Projektstrukturen, damit alle zentralen Akteure der Stadt erreicht aber nicht überlastet werden. Die erfolgreiche Umsetzung kommunalen Klimaschutzes erfordert eine übergeordnete Koordination, durch welche die gesamtstädtischen Ziele verfolgt, Strategien und Schwerpunkte formuliert und in Zusammenarbeit mit lokalen Akteuren Projekte angestoßen und begleitet werden. Zu diesem Zweck wird empfohlen, eine Klimaschutzstelle in der Stadtverwaltung zu verankern. Die Klimaschutzstelle fungiert dabei als zentraler Ansprechpartner, Moderator und Projektinitiator zur Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes und Kontrolle der erzielten Erfolge. Für die Finanzierung des Personalaufwandes könnte für max. 3 Jahre das BMU-Förderprogramm des „Klimaschutzmanagers“ genutzt werden. Der Aufgabenbereich umfasst dabei u.a. Akteursvernetzung, Informationsmanagement, Bündelung/Beschleunigung von Prozessen, Unterstützung bei Ratsbeschlüssen, Koordination von Förderanträgen, Kampagnenplanung, Energie-/CO₂-Bilanzierung. Sie kann so den „roten Faden“ der Klimaschutzaktivitäten sicherstellen und kommunizieren, indem sie Prioritätensetzungen bei Maßnahmenumsetzungen transparent darstellt und die Aktivitäten der Kommune koordiniert. Sie übernimmt zudem die Umsetzung der Teilkonzepte des Klimaschutzkonzeptes (ÖA und zentrales Netzwerkmanagement). Hierzu definiert sie Aufgaben und Schnittstellen in Bezug auf Klimaschutz in der Verwaltung, wodurch Parallelprozesse vermieden werden. Sie bildet nach Bedarf Thementeam für die Projektumsetzung, begleitet Beiräte bzw. Arbeitskreise mit zentralen Kompetenzen und Multiplikatoren und ermöglicht die Organisation einer Rückkopplung auf kurzen Wegen mit zentralen externen Regionspartnern (HWK, IHK, WiFö, FH, Wirtschaft, etc.).

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO₂): sehr hoch**
Aus der Summe des Maßnahmenbündels ÜM 1-5 erfolgt eine Abschätzung: Einsparung von ca. 5.800 t CO₂.
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: mittel**
- ✓ **Kosten: hoch** (BMU-Zuschuss für Personal- und Sachkosten bis zu 50% über drei Jahre. Eigenanteil der Stadt von etwa 30.000 Euro jährlich)
- ✓ **Personalaufwand: hoch** (mindestens eine volle Stelle)
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: mittel**
- ✓ **Kooperationsaufwand: gering** (städtische Ämter)
- ✓ **Impuls: kurzfristig** (2011-2013)
- ✓ **Authentizität: hoch**



ÜM 2

Klimaschutz-Aktionsplan

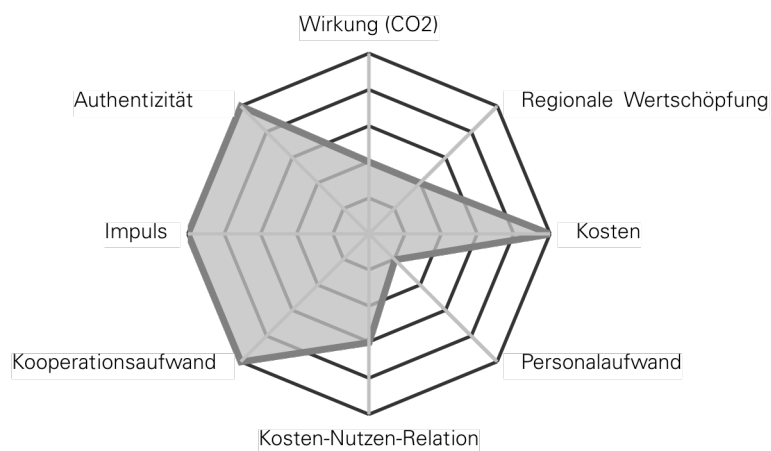
Kurzbeschreibung:

Die im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes erstellten Konzeptbausteine „Energie- und CO₂-Bilanz“ sowie „Erfolgsbilanzierung“ werden im Rahmen dieser Maßnahme jährlich in Form eines kontinuierlichen Managementprozesses fortgeschrieben. Hierzu erfolgt eine jährliche Übermittlung der erforderlichen Energieverbrauchsdaten an die Stadt Lüdenscheid. Die Stadt führt ein Monitoring-System ein, welches die jährliche Aktualisierung des klimaschutzpolitischen Arbeitsprogramms mit Zuständigkeiten und die Kommunikation der Erfolge im politischen Raum erlaubt. Auf Basis des Evaluationskonzeptes des Klimaschutzkonzeptes wird ein jährlicher Bericht zu den umgesetzten sowie den sich in Planung befindenden Maßnahmen und deren erzielter Wirkung erstellt.

Dieser Themenbereich wird auch im Rahmen des Evaluationskonzeptes des vorliegenden Konzeptes aufgegriffen und näher betrachtet.

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO₂): gering**
Maßnahme im Bündel ÜM 1-5 betrachtet, für Maßnahme selbst nicht zu quantifizieren; Initiierung von Folgeprojekten
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: gering**
- ✓ **Kosten: sehr gering** (Kommunikation möglich über den Projektpool)
- ✓ **Personalaufwand: hoch** (in Klimaschutzstelle enthalten)
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: mittel**
- ✓ **Kooperationsaufwand: gering** (städtische Ämter)
- ✓ **Impuls: kurzfristig** (2011-2020)
- ✓ **Authentizität: hoch** (transparente Darstellung der Aktivitäten sinnvoll)



ÜM 3 Umsetzung Konzept Netzwerkaufbau (x)

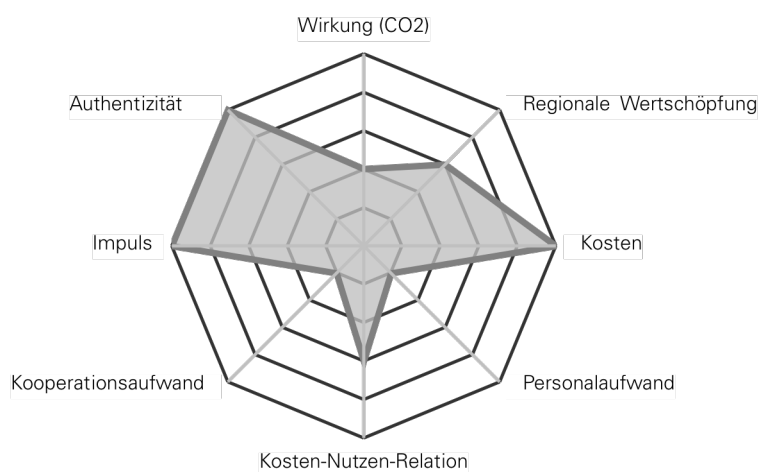
Kurzbeschreibung:

Der Klimaschutz in Lüdenscheid ist in zentralem Maße abhängig von Akteuren jenseits des Stadtkonzerns, welche eigenständig Klimaschutzmaßnahmen entwickeln und umsetzen. Ein Konzept zum Aufbau themenspezifischer lokaler oder regionaler Netzwerke wird im Rahmen des Handlungsprogramms entwickelt und im Rahmen dieser Maßnahme umgesetzt. Thematisch können diese auf bereits bestehenden Strukturen aufbauen und z.B. angesiedelt sein in den Bereichen Wohngebäudesanierung, Energieeffizienz bei Vereinen oder im Sektor Gewerbe/Handel/Dienstleistung (GHD).

Diese Maßnahme wird im Abschnitt zum Konzept zur Netzwerkbildung aufgegriffen und näher ausgeführt.

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO₂): gering**
Maßnahme im Bündel ÜM 1-5 betrachtet, für Maßnahme selbst nicht zu quantifizieren; Initiierung von Folgeprojekten außerhalb des Einflussbereiches der Stadtverwaltung erwartet
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: mittel**
- ✓ **Kosten: sehr gering**
- ✓ **Personalaufwand: hoch** (in Klimaschutzstelle enthalten)
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: mittel**
- ✓ **Kooperationsaufwand: hoch** (Zusammenführung lokaler Akteure)
- ✓ **Impuls: kurzfristig** (2011-2020)
- ✓ **Authentizität: hoch** (Strukturen außerhalb der Stadtverwaltung sind z.T. bereits stark)



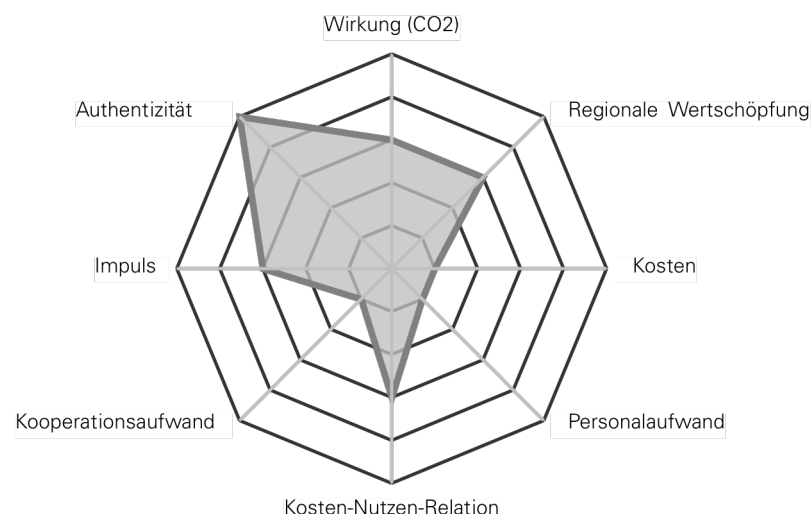
ÜM 4 Allianz für Klimaschutz (x)

Kurzbeschreibung:

Kommunaler Klimaschutz bedarf der Einbindung eines breiten Spektrums an Akteuren vor Ort. Empfohlen wird die Gründung einer „Allianz für Klimaschutz in Lüdenscheid“ die das Dach und die Plattform für die wichtiger Akteure auf der Entscheidungsträgerebene und ein Bündnis verschiedener gesellschaftlicher Gruppen darstellt. Die Allianz bietet z. B. themenspezifische Arbeitsgruppen oder Netzwerke zur Projektentwicklung und zum Erfahrungsaustausch, aber auch die Möglichkeit, Klimaschutzaktivitäten der Mitglieder der Allianz in der Öffentlichkeit durch Botschafter für Klimaschutz zu präsentieren. Ein Instrument kann dabei die Entwicklung einer freiwilligen öffentlichen Selbstverpflichtung zur Energieeinsparung und zum Einsatz erneuerbarer Energiequellen mit Controllinginstrument großer Unternehmen und anderer Akteure (auch Privatleute) sein. Die Allianz sollte sich aus Personen des öffentlichen Lebens, Unternehmensvertretern z.B. lokaler, familiengeführter Betriebe, Politik und Verbänden zusammensetzen.

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO₂): mittel**
Maßnahme im Bündel ÜM 1-5 betrachtet, Wirkung je nach Ausrichtung und Teilnehmer der Selbstverpflichtung
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: mittel**
- ✓ **Kosten: sehr hoch** (15.000 Euro einmalig für Grundkonzept, 15.000 Euro jährlich für Projektbegleitung)
- ✓ **Personalaufwand: hoch** (in Klimaschutzstelle enthalten)
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: mittel**
- ✓ **Kooperationsaufwand: hoch** (Zusammenführung potenzieller Themenpaten)
- ✓ **Impuls: mittelfristig** (2013-2020)
- ✓ **Authentizität: hoch** (lokalspezifische Akteursstrukturen)



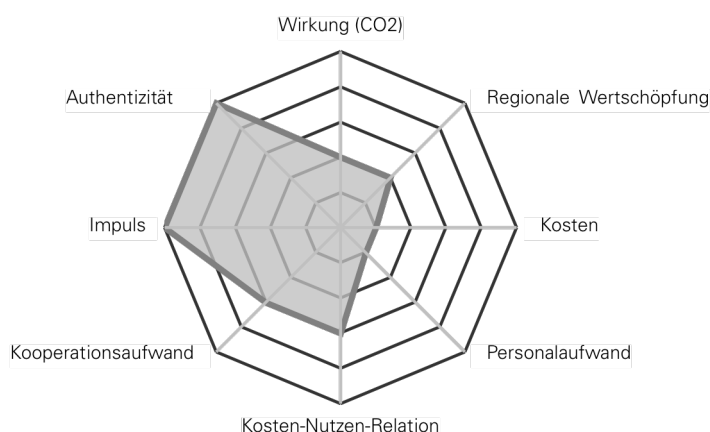
ÜM 5 Kampagne „Klima für Klimaschutz“ (x)

Kurzbeschreibung:

Die breite Öffentlichkeit verbindet Klimaschutz häufig immer noch mit Verzicht und persönlichen Einschränkungen. Mit Entwicklung, Umsetzung und kontinuierlicher Fortführung einer stadtweiten Grundkampagne wird langfristig positive Grundstimmung für das Thema geschaffen, die sich durch die Kontinuität indirekt auch förderlich auf die Umsetzung von neuen Klimaschutzprojekten auswirken wird. Instrumente sind Kommunikationsaktionen mit Angebot individueller Handlungsmöglichkeiten sowie verstärkte Kommunikation städtischer Aktivitäten. Angestrebt wird ein Kooperationsmodell mit Akteuren in der Stadt (z.B. den Konzerntöchtern, Kundenzeitschriften von Sparkasse, Volksbank oder KMU). In diesem Rahmen werden auch Strategien zur Einbindung von und Aktionen mit der Unterstützung durch bekannte Lüdenscheider entwickelt. Mit diesen Multiplikatoren (z.B. Personen prominenter Firmen, Vorsitzender der Rotarier o.ä.) wird der öffentlichkeitswirksame Effekt von Klimaschutzmaßnahmen erhöht. Nach ihrer Gründung und Etablierung bestünde für diese Aufgabe ggf. auch entsprechende Handlungsfähigkeit bei der Denkfabrik in enger Abstimmung mit der Klimaschutzstelle. Diese Maßnahme wird im Abschnitt zum Konzept zur Öffentlichkeitsarbeit aufgegriffen und näher ausgeführt.

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO₂): gering**
Maßnahme im Bündel ÜM 1-5 betrachtet, für Maßnahme selbst nicht zu quantifizieren
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: gering**
- ✓ **Kosten: sehr hoch** (25.000 Euro einmalig für Konzeption und Marketing, 20.000 Euro jährlich für Marketing, Aktionen)
- ✓ **Personalaufwand: hoch** (in Klimaschutzstelle enthalten)
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: mittel**
- ✓ **Kooperationsaufwand: mittel** (städtische Ämter, externe Partner)
- ✓ **Impuls: kurzfristig** (2011-2020)
- ✓ **Authentizität: hoch** (positive Grundstimmung sollte gestärkt werden)



ÜM 6

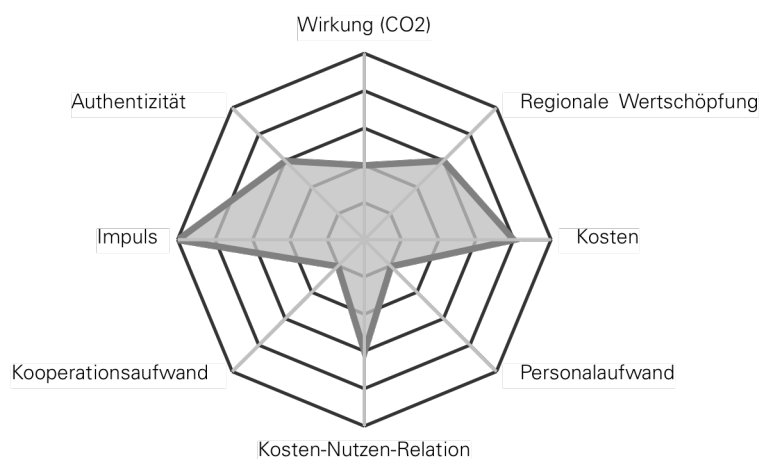
Best-Practice-Projektpool

Kurzbeschreibung:

Zur Unterstützung unterschiedlicher Zielgruppen bei der Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen, insbesondere bei Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen, wird im Rahmen dieser Maßnahme ein Projektpool erstellt. Dieser führt z.B. nach Zielgruppen und Themenbereich gute Beispiele und Kontaktinformationen zu den umsetzenden Personen. Die Stadt Karlsruhe hat hierbei gute Erfahrungen mit der Selbstorganisation interessierter Akteure auf einer wiki-Plattform gemacht (www.karlsruhemachtklima.de, vgl. auch die freie Enzyklopädie "Wikipedia"). Hierbei können die Nutzer der Internetplattform ihre Inhalte selbst gestalten, wobei die Pflege des Projektpools durch einen begleitenden Betreiber/Redakteur nur zum Einstieg in die Methode und zur Erstellung des groben Rahmens erforderlich ist. Die Maßnahme könnte erweitert werden durch die regelmäßige Verleihung eines Sponsorenpreises an besonders erfolgreiche Projekte.

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO₂): gering**
Für Maßnahme selbst nicht zu quantifizieren; Initiierung von Folgeprojekten durch Erfahrungsaustausch erwartet, positive Zusatzeffekte für Klimaschutzaktionsplan und Netzwerkaufbau
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: mittel**
- ✓ **Kosten: gering** (5.000 Euro einmalig für Datenbankkonzeption, 500 Euro jährlich für technische Pflege)
- ✓ **Personalaufwand: hoch** (2 Wochen für erste Projektzusammenstellung, 1 Tag pro Monat für Datenbankpflege)
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: mittel**
- ✓ **Kooperationsaufwand: hoch** (Zusammenführung aller Projekte Aktiver)
- ✓ **Impuls: kurzfristig** (2011-2020)
- ✓ **Authentizität: mittel** (transparente Darstellung der lokalen Aktivitäten)



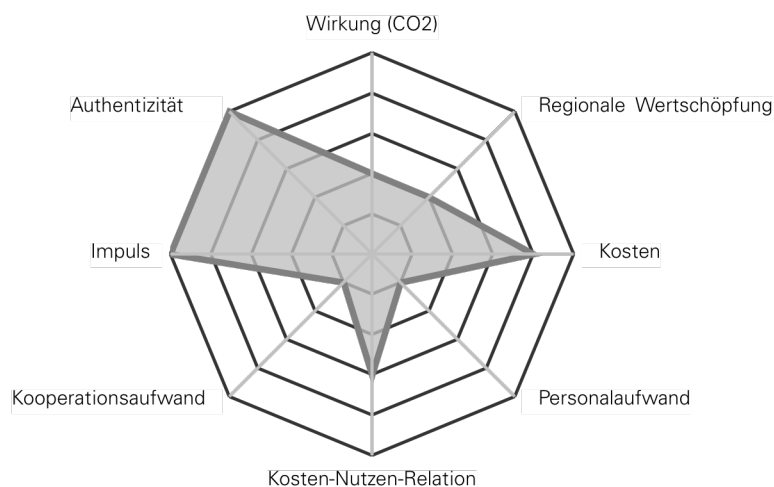
ÜM 7 Bürgerschaftliches Engagement im Klimaschutz

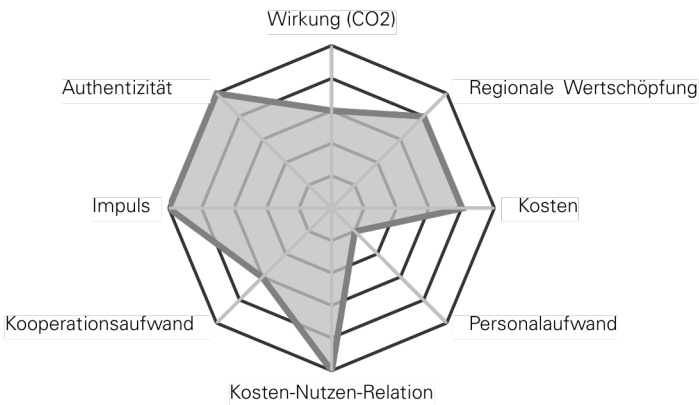
Kurzbeschreibung:

In Lüdenscheid engagieren sich bereits zahlreiche Menschen ehrenamtlich oder wollen es tun. Viele Kommunen stärken ehrenamtliches Engagement, indem sie ehrenamtlich tätige Personen durch geeignete Bildungsmaßnahmen qualifizieren und fördern. Auch der Stadt Lüdenscheid wird empfohlen, dass Privatpersonen, die bewusst nicht in den üblichen (politischen) Verbandsstrukturen vernetzt sind, mit konkreten Angeboten anzusprechen, damit sich diese aktiver im Bereich Klimaschutz engagieren können. Hierzu sollten bereits bestehende Strukturen und Aktivitäten aufgegriffen und entsprechende Konzepte aufbereitet werden. Potenziale werden hier vor allem im Agenda-Prozess der Stadt Lüdenscheid, den Sportvereinen sowie privater Bürgerzusammenschlüsse gesehen.

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO₂): gering**
Für Maßnahme selbst nicht quantifizierbar; Multiplikatoreffekte erwartet
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: gering**
- ✓ **Kosten: gering** (5.000 Euro bei externer Konzeption)
- ✓ **Personalaufwand: hoch** (3 Tage Betreuung der Konzeption, 3 Tage pro Monat für Projektbegleitung)
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: mittel**
- ✓ **Kooperationsaufwand: hoch** (städtische Ämter, Vereine und Verbände bürgerschaftlichen Engagements sowie Klima- und Naturschutz)
- ✓ **Impuls: kurzfristig** (2012-2020)
- ✓ **Authentizität: hoch** (starke Anknüpfungspunkte vorhanden)



ÜM 8	Bürgerfonds für Klimaschutz (x)																
Kurzbeschreibung:																	
Die Bereitschaft und finanziellen Möglichkeiten Klimaschutzprojekte zu unterstützen sind bei großen Teilen privater Akteure vorhanden, wenn konkrete Handlungsmöglichkeiten mit definiertem Nutzen geboten sind. Die gutachterliche Erfahrung sowie ein bestehendes Angebot in Lüdenscheid zeigen, dass sich mit finanziellen Beteiligungsmöglichkeiten in lokale Klimaschutzprojekte, die sich durch geringe Einstiegschürden und adäquate Verzinsung auszeichnen, erhebliche private Finanzmittel mobilisieren lassen. Ein „Bürgerfonds“ zur Finanzierung von lokalen Klimaschutzprojekten sollte daher entwickelt werden. Dieser ist ausgelegt als Geldanlagemöglichkeit mit Umwelt- und Regionalbezug. Möglich ist die Entwicklung eines Klimaschutzbriefes einer örtlichen Bank mit zweckgebundenem Kredit für regionale Klimaschutzprojekte (Bsp.: Anteile je 500 Euro, Anlage über 4 Jahre, Verzinsung z.B. 2,5–3 %/a). Die Gestaltung des Bürgerfonds kann ggf. mit den Ideen aus dem Lüdenscheider Bürgerhaushalt verbunden werden.																	
Klimaprofil:																	
✓ Wirkung (CO₂): mittel Durch gute finanzielle Ausstattung können bei privaten und öffentlichen Haushalten sowie bei angenommenen 10% des tertiären Wirtschaftsektors bei Strom und Wärme durch Projekte jeweils 2% substituiert werden; Ersparnis rund 1.000 t CO₂. ✓ Regionale Wertschöpfung: hoch ✓ Kosten: gering (5.000 Euro für Konzeption) ✓ Personalaufwand: hoch (2 Wochen für Konzeptionsbegleitung, ggf. 3 Tage im Monat bei interner Verankerung) ✓ Kosten-Nutzen-Relation: gut ✓ Kooperationsaufwand: mittel (städtische Ämter, Finanzwirtschaft, Wirtschaftspartner) ✓ Impuls: kurzfristig (2011-2020) ✓ Authentizität: hoch (starke Anknüpfungspunkte vorhanden)																	
 <table border="1"> <caption>Klimaprofil-Radar</caption> <thead> <tr> <th>Kategorie</th> <th>Werte (Skala 1-5)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Wirkung (CO₂)</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Regionale Wertschöpfung</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Kosten</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Personalaufwand</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Kosten-Nutzen-Relation</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Kooperationsaufwand</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Authentizität</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>		Kategorie	Werte (Skala 1-5)	Wirkung (CO ₂)	3	Regionale Wertschöpfung	5	Kosten	1	Personalaufwand	5	Kosten-Nutzen-Relation	4	Kooperationsaufwand	3	Authentizität	5
Kategorie	Werte (Skala 1-5)																
Wirkung (CO ₂)	3																
Regionale Wertschöpfung	5																
Kosten	1																
Personalaufwand	5																
Kosten-Nutzen-Relation	4																
Kooperationsaufwand	3																
Authentizität	5																

6.8 Handlungsfeld „Mobilität“

Das Handlungsfeld „Mobilität“ (Mob) beinhaltet Maßnahmen, die auf eine Minderung verkehrlich verursachter CO₂-Emissionen in der Stadt Lüdenscheid abzielen. Hierzu wurden persönliche Gespräche und Telefoninterviews mit lokalen Verkehrsakteuren geführt, die bisherigen Aktivitäten der Stadt Lüdenscheid im Verkehrssektor ausgewertet, eine Klimaschutzkonferenz mit Bürgerbeteiligung durchgeführt sowie Gutachternvorschläge für emissionsmindernde Maßnahmen ergänzt.

Als Ergebnis des beschriebenen Prozesses wurden Maßnahmen in den Verkehrsbereichen „Fußgängerverkehr“, „Fahrradverkehr“, „öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV)“ und „motorisierter Individualverkehr (MIV)“ zusammengestellt. Der Maßnahmenkatalog beinhaltet sowohl kurzfristig umsetzbare als auch mittel- und langfristig angelegte Maßnahmen, um dem zeitlichen Rahmen des Konzeptes (2010 bis 2020) gerecht zu werden.

Ein Großteil der vorgeschlagenen Maßnahmen zielt auf eine Verlagerung vom MIV zu alternativen, umweltverträglicheren Verkehrsmitteln ab. Dies soll sich im Ergebnis im Modal-Split (Verkehrsmittelwahl) der Stadt Lüdenscheid niederschlagen, indem der Anteil des Umweltverbundes (im wesentlichen ÖPNV, Fahrradverkehr und Fußgängerverkehr) steigt und der Anteil des motorisierten Individualverkehrs entsprechend sinkt.

Die Maßnahmenfavoriten der Gutachter sind mit dem Symbol (x) hinter dem entsprechenden Maßnahmentitel kenntlich gemacht.

Mob 1	Umsetzung des Fußgängernetzkonzeptes (x)																		
Kurzbeschreibung:																			
Im Bereich des Fußgängerverkehrs hat die Stadt Lüdenscheid mit der Entwicklung eines Fußgängernetzkonzeptes bereits den Grundstein für einen attraktiven und gut funktionierenden Fußgängerverkehr gelegt. Das Konzept beinhaltet die Bausteine Beschilderung, Beleuchtung, Querungshilfen und Verkehrsführung. Vor diesem Hintergrund gilt es, das Konzept sukzessive weiter umzusetzen und bestehend Lücken im Fußgängernetz der Stadt Lüdenscheid zu schließen. Hierbei sollte insbesondere eine intelligente Verkehrsführung mittels des sinnvollen Einsatzes von Ampelanlagen beachtet werden.																			
Bestandteile der Maßnahme: 1) Umsetzung des bestehenden Fußgängernetzkonzeptes vorantreiben, 2) Forcierung des Lückenschlusses auf Basis des Netzkonzeptes, 3) Verkehrsflussoptimierung mittels Ampelschaltung																			
Klimaprofil:																			
✓ Wirkung (CO₂): hoch (CO₂-Einsparung in Höhe von ca. 2.500 Tonnen pro Jahr, Schätzung) ✓ Regionale Wertschöpfung: mittel (bei Auftragsvergabe an regionale Unternehmen) ✓ Kosten: mittel (siehe Zeit- und Finanzierungsplan) ✓ Personalaufwand: mittel (Umsetzungsplanung, Projektbegleitung erforderlich) ✓ Kosten-Nutzen-Relation: gut ✓ Kooperationsaufwand: gering (städtische Ämter) ✓ Impuls: kurzfristig (2011-2012) ✓ Authentizität: hoch																			
Wirkung (CO₂) Regionale Wertschöpfung Kosten Personalaufwand Kosten-Nutzen-Relation Kooperationsaufwand Impuls Authentizität <table><caption>Climate Profile Data (Estimated from Radar Chart)</caption><thead><tr><th>Kategorie</th><th>Wirkung (CO₂)</th><th>Regionale Wertschöpfung</th><th>Kosten</th><th>Personalaufwand</th><th>Kosten-Nutzen-Relation</th><th>Kooperationsaufwand</th><th>Impuls</th><th>Authentizität</th></tr></thead><tbody><tr><td>Wirkung (CO₂)</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>4</td><td>1</td><td>2</td><td>5</td></tr></tbody></table>		Kategorie	Wirkung (CO ₂)	Regionale Wertschöpfung	Kosten	Personalaufwand	Kosten-Nutzen-Relation	Kooperationsaufwand	Impuls	Authentizität	Wirkung (CO ₂)	5	4	3	2	4	1	2	5
Kategorie	Wirkung (CO ₂)	Regionale Wertschöpfung	Kosten	Personalaufwand	Kosten-Nutzen-Relation	Kooperationsaufwand	Impuls	Authentizität											
Wirkung (CO ₂)	5	4	3	2	4	1	2	5											

Mob 2 Öffentlichkeitsarbeit im Bereich Fahrradverkehr

Kurzbeschreibung:

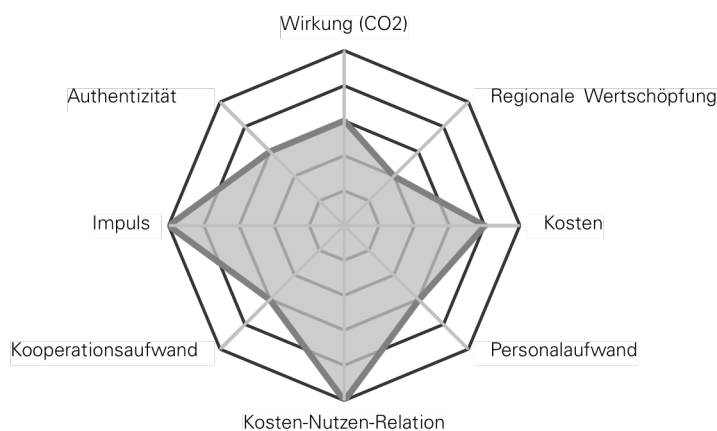
Im Rahmen des lokalen KlimaCafés am 22. Juni 2010 wurde deutlich, dass dem Thema Fahrradverkehr von Einwohnern und der lokalen Stadtverwaltung eine hohe Bedeutung beigemessen wird. Zur Förderung der Fahrradnutzung in Lüdenscheid ist es daher empfehlenswert, Öffentlichkeitsarbeit in diesem Bereich auszuweiten. Hierzu besteht die Möglichkeit, Wegbeschreibungen zu bekannten und beliebten Fahrradtouren in der Region als Downloadangebot per Internetauftritt der Stadt Lüdenscheid anzubieten. Die Teilnahme an der Aktion „Mit dem Rad zur Arbeit“ verspricht eine verstärkte Nutzung des Fahrrades im Beschäftigtenverkehr und sollte daher sowohl von der städtischen Verwaltung als auch von lokalen Unternehmen forciert werden. Darüber hinaus wird empfohlen, Teile des Lüdenscheider Einzelhandels als Verteilungspunkte für Informationen zum lokalen Fahrradverkehr aktiv einzubinden.

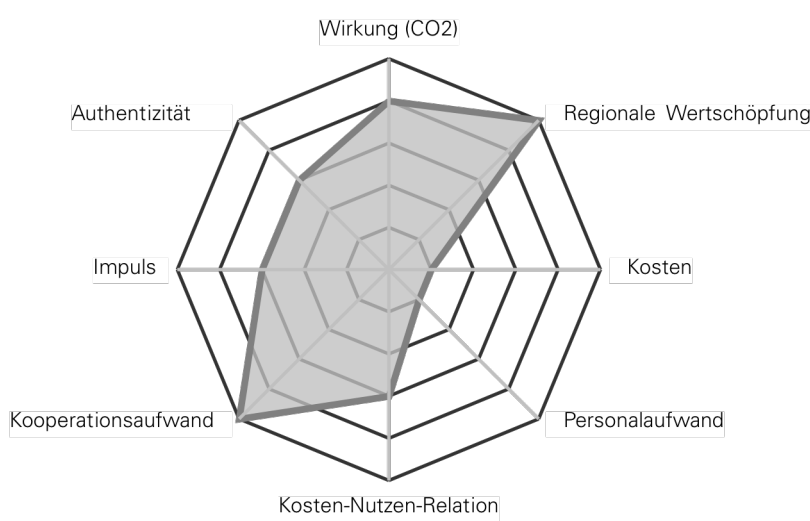
Bestandteile der Maßnahme:

1) Veröffentlichung bzw. Download von Wegbeschreibungen zu lokalen und regionalen Fahrradtouren, 2) Teilnahme an der Aktion „Mit dem Rad zur Arbeit“, 3) Verteilung von Informationsbroschüren durch lokale Einzelhändler

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO₂): mittel** (CO₂-Einsparung in Höhe von ca. 2.000 Tonnen pro Jahr, Schätzung)
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: gering**
- ✓ **Kosten: gering** (siehe Zeit- und Finanzierungsplan)
- ✓ **Personalaufwand: mittel** (Koordination der Einzelmaßnahmen)
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: gut**
- ✓ **Kooperationsaufwand: mittel** (städtische Ämter, ADFC e. V., lokale Krankenkassen, lokale Einzelhändler)
- ✓ **Impuls: kurzfristig** (2011)
- ✓ **Authentizität: mittel**



Mob 3	Aufbau eines konsistenten Radverkehrsnetzes																																																																																	
Kurzbeschreibung:																																																																																		
Aufgrund der hügeligen Topographie Lüdenscheids stellt die Nutzung des Fahrrades als Alltagsverkehrsmittel an vielen Stellen eine außerordentliche physische Herausforderung dar. Ein Fahrradverkehrsanteil von unter 5% belegt die geringe Nutzungshäufigkeit des Fahrrades. Dies könnte sich jedoch durch den Einsatz von Fahrrädern mit Elektromotor-Unterstützung (sog. Pedelecs) in naher Zukunft ändern. Vor diesem Hintergrund erscheint die Konzeption und Umsetzung eines durchgängigen Radverkehrsnetzes für die Stadt Lüdenscheid als notwendig und sinnvoll, um den Modal-Split-Anteil des Fahrradverkehrs bis zum Jahr 2020 deutlich über die 5%-Marke zu heben.																																																																																		
Bestandteile der Maßnahme: 1) Konzeption eines konsistenten Radverkehrsnetzes, 2) Ausbau und Erneuerung von Radverkehrsanlagen, 3) Markierung von Fahrbahnschutzstreifen für Radfahrer																																																																																		
Klimaprofil:																																																																																		
✓ Wirkung (CO₂): hoch (CO₂-Einsparung in Höhe von ca. 3.000 Tonnen pro Jahr, Schätzung) ✓ Regionale Wertschöpfung: sehr hoch (bei Auftragsvergabe an regionale Unternehmen) ✓ Kosten: sehr hoch (siehe Zeit- und Finanzierungsplan) ✓ Personalaufwand: hoch (Konzeption und Umsetzungsbegleitung) ✓ Kosten-Nutzen-Relation: mittel ✓ Kooperationsaufwand: gering (städtische Ämter) ✓ Impuls: mittelfristig (2015-2020) ✓ Authentizität: mittel																																																																																		
 <table><caption>Climate Profile Data (Estimated from Radar Chart)</caption><thead><tr><th>Kategorie</th><th>Wirkung (CO₂)</th><th>Regionale Wertschöpfung</th><th>Kosten</th><th>Personalaufwand</th><th>Kosten-Nutzen-Relation</th><th>Kooperationsaufwand</th><th>Impuls</th><th>Authentizität</th></tr></thead><tbody><tr><td>Wirkung (CO₂)</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>3</td><td>3</td></tr><tr><td>Regionale Wertschöpfung</td><td>4</td><td>5</td><td>3</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>3</td><td>3</td></tr><tr><td>Kosten</td><td>3</td><td>3</td><td>1</td><td>1</td><td>3</td><td>4</td><td>3</td><td>3</td></tr><tr><td>Personalaufwand</td><td>2</td><td>2</td><td>1</td><td>1</td><td>3</td><td>4</td><td>3</td><td>3</td></tr><tr><td>Kosten-Nutzen-Relation</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>4</td><td>3</td><td>3</td></tr><tr><td>Kooperationsaufwand</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>1</td><td>3</td><td>3</td></tr><tr><td>Impuls</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>1</td><td>3</td></tr><tr><td>Authentizität</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>1</td></tr></tbody></table>		Kategorie	Wirkung (CO ₂)	Regionale Wertschöpfung	Kosten	Personalaufwand	Kosten-Nutzen-Relation	Kooperationsaufwand	Impuls	Authentizität	Wirkung (CO ₂)	5	4	3	2	3	4	3	3	Regionale Wertschöpfung	4	5	3	2	3	4	3	3	Kosten	3	3	1	1	3	4	3	3	Personalaufwand	2	2	1	1	3	4	3	3	Kosten-Nutzen-Relation	3	3	3	2	1	4	3	3	Kooperationsaufwand	4	4	4	4	4	1	3	3	Impuls	3	3	3	3	3	3	1	3	Authentizität	3	3	3	3	3	3	3	1
Kategorie	Wirkung (CO ₂)	Regionale Wertschöpfung	Kosten	Personalaufwand	Kosten-Nutzen-Relation	Kooperationsaufwand	Impuls	Authentizität																																																																										
Wirkung (CO ₂)	5	4	3	2	3	4	3	3																																																																										
Regionale Wertschöpfung	4	5	3	2	3	4	3	3																																																																										
Kosten	3	3	1	1	3	4	3	3																																																																										
Personalaufwand	2	2	1	1	3	4	3	3																																																																										
Kosten-Nutzen-Relation	3	3	3	2	1	4	3	3																																																																										
Kooperationsaufwand	4	4	4	4	4	1	3	3																																																																										
Impuls	3	3	3	3	3	3	1	3																																																																										
Authentizität	3	3	3	3	3	3	3	1																																																																										

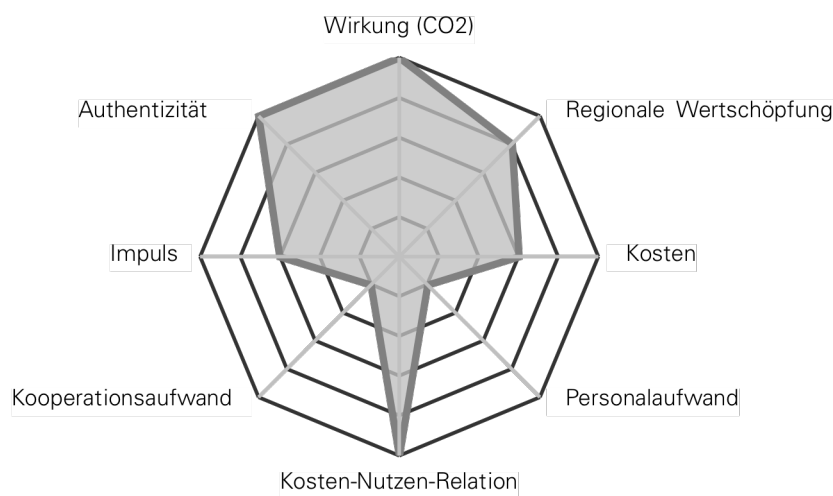
Mob 4 City-Verleihsystem für (Elektro-)Fahrräder (x)

Kurzbeschreibung:

Der Verleih von Fahrrädern kann sowohl im Alltags- als auch im Freizeitverkehr einen Beitrag zur Reduktion von CO₂-Emissionen für die Stadt Lüdenscheid leisten. Im Alltagsverkehr verzeichnen kommerzielle Verleihsysteme (z. B. „Call-a-Bike“ der Deutschen Bahn) stetig steigende Nutzerzahlen. Insbesondere für Zugpendler und Touristen stellen flexible Leihrradsysteme eine klimafreundliche Verkehrsmittelalternative im Rahmen der Nahmobilität dar. Fahrräder mit Elektromotor-Unterstützung (sog. Pedelecs) erfreuen sich derzeit bei sämtlichen Bevölkerungsgruppen größter Beliebtheit und sind speziell aufgrund der hügeligen Topographie Lüdenscheids eine umweltfreundliche und gesundheitsfördernde Alternative zum motorisierten Individualverkehr. In Abstimmung mit möglichen Anbietern (z. B. Deutsche Bahn, nextbike) wird empfohlen, die Einführung eines City-Verleihsystems innerhalb des Lüdenscheider Stadtgebietes zu prüfen.

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO₂): sehr hoch** (CO₂-Einsparung in Höhe von ca. 3.500 Tonnen pro Jahr, Schätzung)
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: hoch**
- ✓ **Kosten: mittel** (siehe Zeit- und Finanzierungsplan)
- ✓ **Personalaufwand: hoch** (Abstimmung mit möglichen Anbietern, Umsetzungsbegleitung)
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: gut**
- ✓ **Kooperationsaufwand: hoch** (städtische Ämter, BikeSharing-Anbieter)
- ✓ **Impuls: mittelfristig** (2013-2014)
- ✓ **Authentizität: hoch**



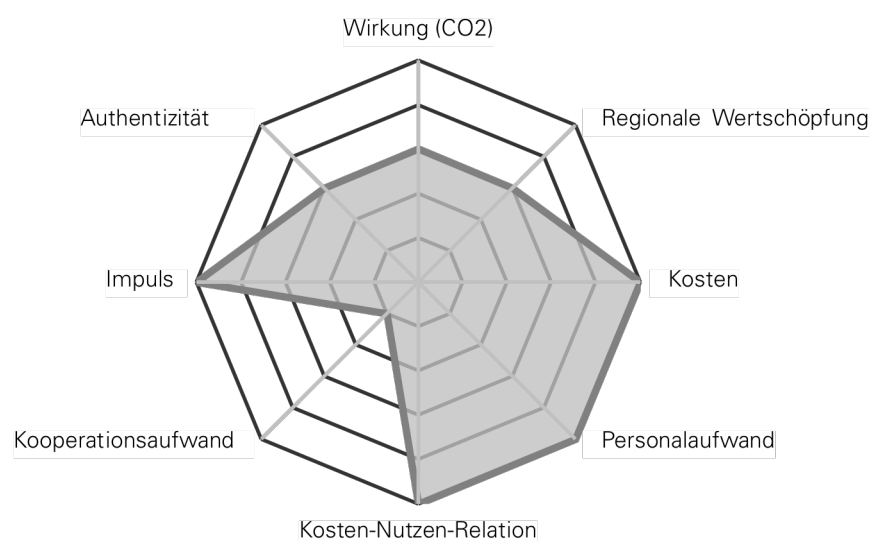
Mob 5 Optimierung des Bus-Taxi-Systems

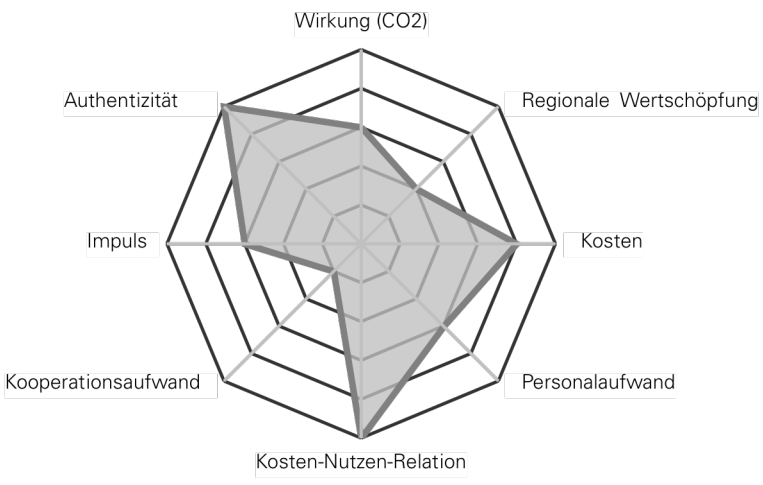
Kurzbeschreibung:

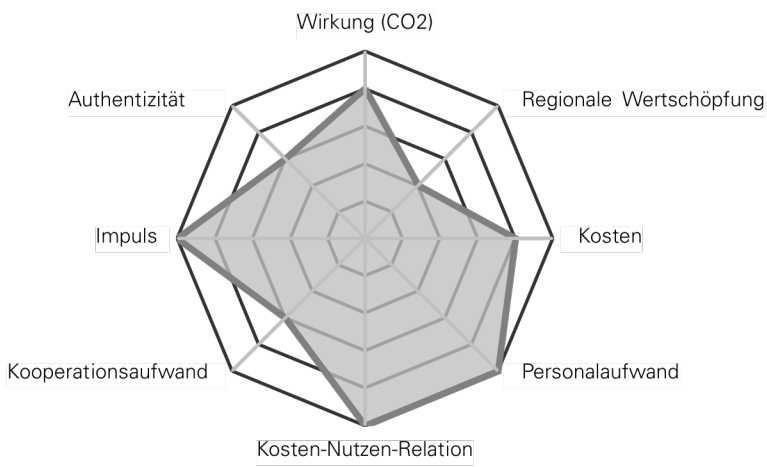
Zwischen dem Massentransportmittel Bus (Normalbus bzw. Gelenkbus) und dem individuellen Beförderungsmittel Taxi existiert eine Fülle an flexiblen Bedienungsformen. Hierzu zählen u. a. das Anrufsammeltaxi (AST), das Anruflinientaxi (Anrufliniibus), der RufBus (Anrufbus) sowie der TaxiBus. Ein für die Stadt Lüdenscheid geeignetes ÖPNV-System sollte Elemente aus individuellem Taxiverkehr, flexiblen Bedienungsformen und massentauglichen (Gelenk-)Bussen intelligent kombinieren, um neue Kundengruppen für den ÖPNV zu erschließen und dadurch den ÖPNV-Fahrgastanteil signifikant zu erhöhen. Insbesondere zu Schwachlastzeiten können kleinere Fahrzeuggrößen dazu beitragen, CO₂-Emissionen zu senken und trotzdem die Mobilitätsbedürfnisse der Fahrgäste zu erfüllen.

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO₂): mittel** (CO₂-Einsparung in Höhe von ca. 1.500 Tonnen pro Jahr, Schätzung)
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: mittel**
- ✓ **Kosten: sehr niedrig** (siehe Zeit- und Finanzierungsplan)
- ✓ **Personalaufwand: gering** (Abstimmung mit lokalen ÖPNV-Anbietern, Taxi-Unternehmen)
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: gut**
- ✓ **Kooperationsaufwand: hoch** (städtische Ämter, lokale ÖPNV-Anbieter, lokale Taxi-Unternehmen)
- ✓ **Impuls: kurzfristig** (2011-2012)
- ✓ **Authentizität: mittel**



Mob 6	Erweiterung des BürgerBus-Angebotes																
Kurzbeschreibung:																	
Innerhalb des Märkischen Kreises verkehren seit 1994 insgesamt 12 so genannte BürgerBusse, die hauptsächlich für Berufspendler eine umweltfreundliche Alternative zum motorisierten Individualverkehr darstellen. Dieses Engagement basiert auf dem ehrenamtlichen Einsatz von Fahrern sowie der Verfügbarkeit geeigneter Kleinbusse und erfreut sich konstanter Fahrgastzahlen. Vor diesem Hintergrund empfiehlt es sich, weitere BürgerBus-Initiativen per Bürgerbeteiligungsverfahren auf den Weg zu bringen, um dadurch einen Teil des hohen Ein- und Auspendlerverkehrs der Stadt Lüdenscheid mit klimaschonenden Kleinbussen zu bewältigen. Hierzu sollten in Abstimmung mit den lokalen ÖPNV-Anbietern Kleinbusse in ausreichender Anzahl zur Verfügung gestellt werden. Bestanteile der Maßnahme: 1) Ermittlung von Potenzial für BürgerBus-Verkehre in Lüdenscheid (Bürgerbeteiligungsverfahren), 2) Abstimmung mit lokalen ÖPNV-Anbietern, 3) Öffentlichkeitswirksame Kommunikation des neu entstandenen Angebotes																	
Klimaprofil:																	
✓ Wirkung (CO₂): mittel (CO₂-Einsparung in Höhe von ca. 1.500 Tonnen pro Jahr, Schätzung) ✓ Regionale Wertschöpfung: gering ✓ Kosten: gering (siehe Zeit- und Finanzierungsplan) ✓ Personalaufwand: mittel (Potenzial-Ermittlung für BürgerBus-Verkehre, Abstimmung mit lokalen ÖPNV-Anbietern) ✓ Kosten-Nutzen-Relation: gut ✓ Kooperationsaufwand: hoch (städtische Ämter, lokale ÖPNV-Anbieter, Bürgerbeteiligungsverfahren) ✓ Impuls: mittelfristig (2014-2015) ✓ Authentizität: hoch																	
 <table border="1" data-bbox="375 1433 1141 1915"> <caption>Klimaprofil-Radar</caption> <thead> <tr> <th>Kategorie</th> <th>Werte (Skala 1-5)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Wirkung (CO₂)</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Regionale Wertschöpfung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Kosten</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Personalaufwand</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Kosten-Nutzen-Relation</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Impuls</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Authentizität</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>		Kategorie	Werte (Skala 1-5)	Wirkung (CO ₂)	3	Regionale Wertschöpfung	2	Kosten	2	Personalaufwand	4	Kosten-Nutzen-Relation	3	Impuls	2	Authentizität	4
Kategorie	Werte (Skala 1-5)																
Wirkung (CO ₂)	3																
Regionale Wertschöpfung	2																
Kosten	2																
Personalaufwand	4																
Kosten-Nutzen-Relation	3																
Impuls	2																
Authentizität	4																

Mob 7	Öffentlichkeitsarbeit im Bereich ÖPNV (x)
Kurzbeschreibung:	
Eine umweltfreundliche Verlagerung des Modal-Splits (Verkehrsmittelwahl der Verkehrsteilnehmer) kann durch gezielte Öffentlichkeitsarbeit für den Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) erreicht werden. Hierzu ist es empfehlenswert, die hohe Umweltverträglichkeit des ÖPNV zu vermarkten und gleichzeitig individuelle Vorteile der ÖPNV-Nutzung (z. B. entspanntes Reisen, keine Pflege bzw. Reparaturen notwendig) offensiv zu kommunizieren. Dies kann beispielsweise unter Mitwirkung des Lüdenscheider Einzelhandels durch die Verteilung von ÖPNV-Informationsmaterialien erfolgen. Neubürgerpakete mit Fahrplänen, Tariffinformationen und Gutscheinen dienen zugezogenen Bürgern als erste Mobilitätsorientierung. Somit können neue Bürger unmittelbar nach Anmeldung als ÖPNV-Kunden gewonnen werden.	
Bestandteile der Maßnahme: 1) ÖPNV-Marketingkampagne, 2) Ausweitung der ÖPNV-Angebotskommunikation, 3) Begrüßungspaket für Neubürger bei Anmeldung	
Klimaprofil:	
✓ Wirkung (CO₂): hoch (CO₂-Einsparung in Höhe von ca. 3.000 Tonnen pro Jahr, Schätzung) ✓ Regionale Wertschöpfung: gering ✓ Kosten: gering (siehe Zeit- und Finanzierungsplan) ✓ Personalaufwand: gering (Abstimmung mit lokalen ÖPNV-Anbietern) ✓ Kosten-Nutzen-Relation: gut ✓ Kooperationsaufwand: mittel (städtische Ämter, lokale ÖPNV-Anbieter) ✓ Impuls: kurzfristig (2011) ✓ Authentizität: mittel	
	

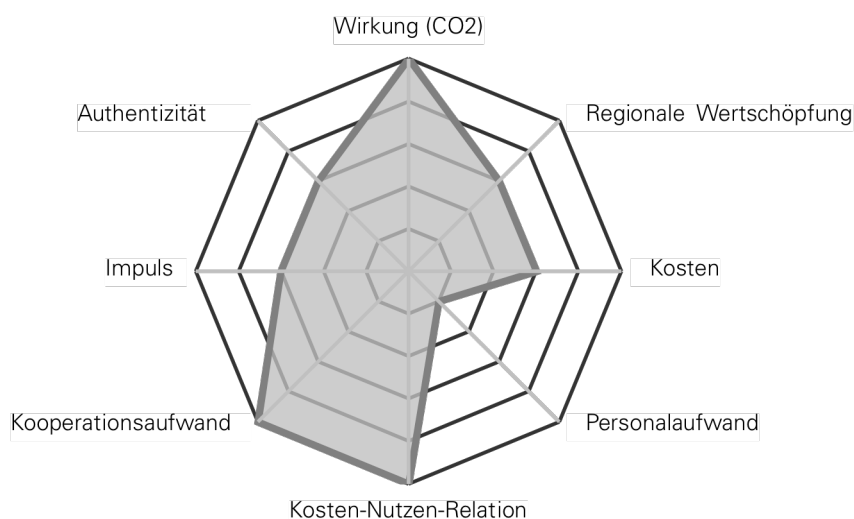
Mob 8 Optimierung der Parkraumbewirtschaftung (x)

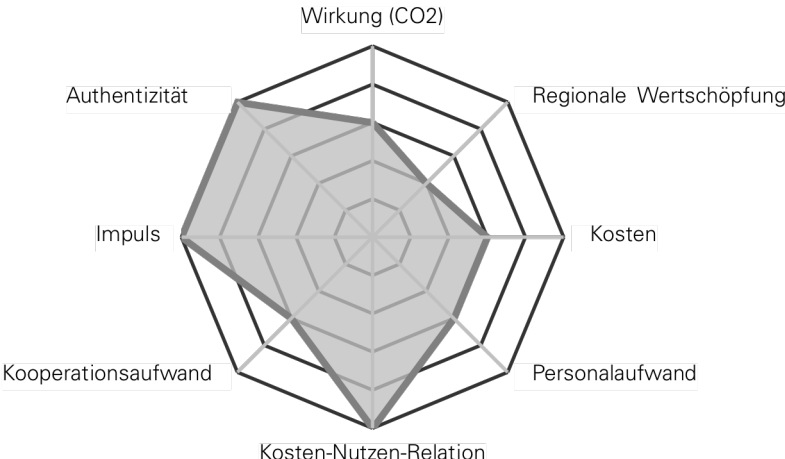
Kurzbeschreibung:

Aus Sicht des Klimaschutzes führt ein begrenztes Angebot an Parkplätzen zur verstärkten Nutzung alternativer, umweltfreundlicher Verkehrsmittel und ist demnach im Sinne eines nachhaltigen Mobilitätsverhaltens zu begrüßen. Dem entgegen stehen die Interessen des Einzelhandels, welcher ein möglichst umfangreiches Parkplatzangebot für seine Kunden präferiert. Vor diesem Hintergrund gilt es, einen Kompromiss aus ökologischen und ökonomischen Anforderungen zu finden. Daher sollte zunächst die durchschnittliche Parkraumauslastung in der Lüdenscheider Innenstadt ermittelt werden, um darauf aufbauend ein nach Lage differenziertes Parkraumkonzept zu entwickeln. Zudem sollten die erhobenen Parkgebühren mit aktuellen Marktpreisen abgeglichen und gegebenenfalls an das marktübliche Niveau angepasst werden.

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO₂): sehr hoch** (CO₂-Einsparung in Höhe von ca. 3.500 Tonnen pro Jahr, Schätzung)
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: mittel**
- ✓ **Kosten: mittel** (siehe Zeit- und Finanzierungsplan)
- ✓ **Personalaufwand: hoch** (Konzeptentwicklung, Umsetzungsbegleitung)
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: gut**
- ✓ **Kooperationsaufwand: gering** (städtische Ämter)
- ✓ **Impuls: mittelfristig** (2015-2017)
- ✓ **Authentizität: mittel**



Mob 9	Autofreie Aktionstage																																																																																	
Kurzbeschreibung:																																																																																		
In Lüdenscheid werden zweimal pro Jahr Hauptverkehrsstraßen für autofreie Aktionstage gesperrt. Die autofreien Aktionstage erfreuen sich großer Beliebtheit und sollten daher auch zukünftig beibehalten werden. Hierbei können Vertreter der städtischen Verwaltung, des lokalen ÖPNV sowie des Allgemeinen Deutschen Fahrrad-Clubs e. V. (ADFC) über das Thema nachhaltige Mobilität informieren und mit Einwohnern Lüdenscheids in den direkten Dialog treten. Überdies erzeugen musikalische Darbietungen und Gewinnspiele mit Klimaschutzbezug einen entspannten, geselligen Rahmen.																																																																																		
Klimaprofil:																																																																																		
✓ Wirkung (CO₂): mittel (CO₂-Einsparung in Höhe von ca. 1.000 Tonnen pro Jahr, Schätzung) ✓ Regionale Wertschöpfung: gering ✓ Kosten: mittel (siehe Zeit- und Finanzierungsplan) ✓ Personalaufwand: mittel (Programmplanung, Durchführungsorganisation) ✓ Kosten-Nutzen-Relation: gut ✓ Kooperationsaufwand: mittel (städtische Ämter, ADFC e. V., lokale ÖPNV-Anbieter, ADAC e.V.) ✓ Impuls: kurzfristig (2011-2020) ✓ Authentizität: hoch																																																																																		
<table><caption>Klimaprofil-Radar</caption><thead><tr><th>Kriterium</th><th>Wirkung (CO₂)</th><th>Regionale Wertschöpfung</th><th>Kosten</th><th>Personalaufwand</th><th>Kosten-Nutzen-Relation</th><th>Kooperationsaufwand</th><th>Impuls</th><th>Authentizität</th></tr></thead><tbody><tr><td>Wirkung (CO₂)</td><td>4</td><td>1</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr><tr><td>Regionale Wertschöpfung</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr><tr><td>Kosten</td><td>2</td><td>1</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr><tr><td>Personalaufwand</td><td>2</td><td>1</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr><tr><td>Kosten-Nutzen-Relation</td><td>3</td><td>1</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr><tr><td>Kooperationsaufwand</td><td>3</td><td>1</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr><tr><td>Impuls</td><td>4</td><td>1</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr><tr><td>Authentizität</td><td>5</td><td>1</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr></tbody></table>		Kriterium	Wirkung (CO ₂)	Regionale Wertschöpfung	Kosten	Personalaufwand	Kosten-Nutzen-Relation	Kooperationsaufwand	Impuls	Authentizität	Wirkung (CO ₂)	4	1	2	2	3	3	4	5	Regionale Wertschöpfung	1	1	2	2	3	3	4	5	Kosten	2	1	2	2	3	3	4	5	Personalaufwand	2	1	2	2	3	3	4	5	Kosten-Nutzen-Relation	3	1	2	2	3	3	4	5	Kooperationsaufwand	3	1	2	2	3	3	4	5	Impuls	4	1	2	2	3	3	4	5	Authentizität	5	1	2	2	3	3	4	5
Kriterium	Wirkung (CO ₂)	Regionale Wertschöpfung	Kosten	Personalaufwand	Kosten-Nutzen-Relation	Kooperationsaufwand	Impuls	Authentizität																																																																										
Wirkung (CO ₂)	4	1	2	2	3	3	4	5																																																																										
Regionale Wertschöpfung	1	1	2	2	3	3	4	5																																																																										
Kosten	2	1	2	2	3	3	4	5																																																																										
Personalaufwand	2	1	2	2	3	3	4	5																																																																										
Kosten-Nutzen-Relation	3	1	2	2	3	3	4	5																																																																										
Kooperationsaufwand	3	1	2	2	3	3	4	5																																																																										
Impuls	4	1	2	2	3	3	4	5																																																																										
Authentizität	5	1	2	2	3	3	4	5																																																																										

Mob 10 Elektromobilität für den kommunalen Fuhrpark

Kurzbeschreibung:

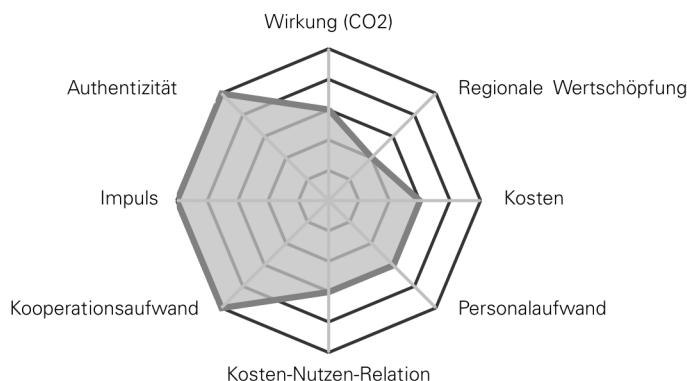
Elektromobilität gehört aktuell zu den Megatrends im Verkehrsbereich. Während Elektro-Autos und Elektro-Roller kurz vor Serienreife stehen, werden Elektro-Fahrräder (sog. Pedelecs) bereits in hohen Stückzahlen verkauft. Generell gilt: Je umweltfreundlicher der Energie-Mix zur Betreibung eines Elektrofahrzeuges bzw. -fahrrades ist, desto höher ist das erzielbare CO₂-Minderungspotenzial. Pedelecs verfügen über einen hohen Wirkungsgrad (je nach Modell bis zu 90%) und benötigen lediglich eine sehr geringe Menge an Energie, verglichen mit alternativen Antriebsformen. Daher bietet sich für die Stadt Lüdenscheid die Chance, sich als technologischer Vorreiter im Bereich Elektromobilität zu positionieren. Um dies zu erreichen, wird empfohlen, den kommunalen Fuhrpark um E-Fahrzeuge (z. B. ein E-Auto und ein E-Roller) sowie mehrere Pedelecs zu erweitern. Mittels gezielter Öffentlichkeitsarbeit sollte im Anschluss an die Anschaffung der Einsatz von E-Mobilität als klimafreundliches Vorbild für die Einwohner Lüdenscheids kommuniziert werden.

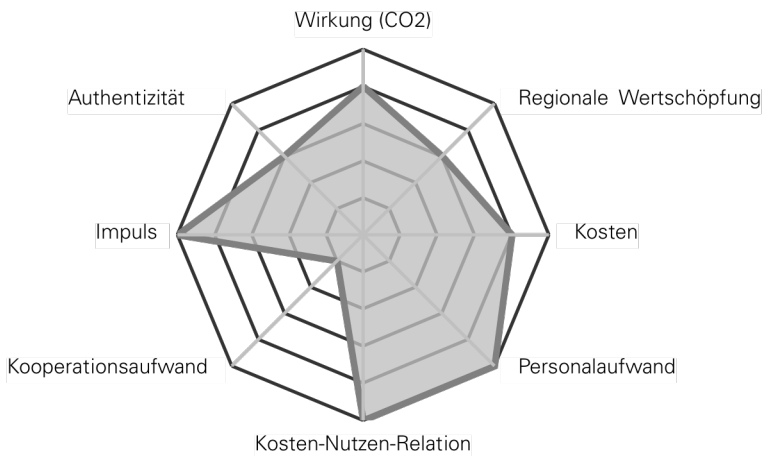
Bestandteile der Maßnahme:

1) Anschaffung von E-Fahrzeugen und Pedelecs zur umweltfreundlichen Erweiterung des kommunalen Fuhrparks, 2) Öffentlichkeitsarbeit für die Nutzung von Elektromobilität

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO₂): mittel** (CO₂-Einsparung in Höhe von ca. 1.000 Tonnen pro Jahr, Schätzung)
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: gering**
- ✓ **Kosten: mittel** (siehe Zeit- und Finanzierungsplan)
- ✓ **Personalaufwand: mittel** (Programmplanung, Durchführungscoordination)
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: mittel**
- ✓ **Kooperationsaufwand: gering** (städtische Ämter)
- ✓ **Impuls: kurzfristig** (2011-2012)
- ✓ **Authentizität: hoch**



Mob 11	Betriebliches Mobilitätsmanagement																		
Kurzbeschreibung:																			
Die in Lüdenscheid ansässigen Unternehmen steuern durch die Hin- und Rückfahrt ihrer Mitarbeiter zur Arbeitsstelle einen erheblichen Anteil des täglichen Verkehrsaufkommens der Stadt bei. Mittels eines durch die Stadtverwaltung unterstützten betrieblichen Mobilitätsmanagements sollen die Mitarbeiter der ortsansässigen Unternehmen zu einem umweltverträglichen Mobilitätsverhalten motiviert werden. Die Maßnahme beinhaltet u. a. Eco-Drive-Schulungen und ein klimafreundliches Geschäftsreisemanagement mit Bevorzugung von öffentlichen Verkehrsmitteln. Einen unkonventionellen und spielerischen Ansatz liefert „Mobility Jackpot“: Wöchentlich wird ein fester Betrag (z. B. 50 €) in einen Jackpot eingezahlt, anschließend wird per Zufallsgenerator ein Mitarbeiter des Unternehmens ausgewählt. Hat der ausgewählte Mitarbeiter seinen Arbeitsweg zu Fuß, mit dem Fahrrad oder dem ÖPNV zurückgelegt, knackt er den Jackpot, andernfalls wird der Jackpot für die nächste Woche erhöht. Bestandteile der Maßnahme: 1) Schulungen zu energiesparendem Fahren (EcoDrive), 2) Förderung der Fahrradnutzung im Beschäftigtenverkehr, 3) Geschäftsreisemanagement, 4) Mobility Jackpot: Gewinnspiel für Unternehmen																			
Klimaprofil:																			
✓ Wirkung (CO₂): hoch (CO₂-Einsparung in Höhe von ca. 3.000 Tonnen pro Jahr, Schätzung) ✓ Regionale Wertschöpfung: mittel ✓ Kosten: gering (siehe Zeit- und Finanzierungsplan) ✓ Personalaufwand: gering (Abstimmung mit lokalen Unternehmen) ✓ Kosten-Nutzen-Relation: gut ✓ Kooperationsaufwand: hoch (städtische Ämter, lokale Unternehmen) ✓ Impuls: kurzfristig (2011) ✓ Authentizität: mittel																			
 <table border="1"> <caption>Klimaprofil-Radar</caption> <thead> <tr> <th>Kategorie</th> <th>Werte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Wirkung (CO₂)</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Regionale Wertschöpfung</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Kosten</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Personalaufwand</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Kosten-Nutzen-Relation</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Kooperationsaufwand</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Impuls</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Authentizität</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>		Kategorie	Werte	Wirkung (CO ₂)	5	Regionale Wertschöpfung	3	Kosten	4	Personalaufwand	2	Kosten-Nutzen-Relation	4	Kooperationsaufwand	1	Impuls	2	Authentizität	3
Kategorie	Werte																		
Wirkung (CO ₂)	5																		
Regionale Wertschöpfung	3																		
Kosten	4																		
Personalaufwand	2																		
Kosten-Nutzen-Relation	4																		
Kooperationsaufwand	1																		
Impuls	2																		
Authentizität	3																		

Mob 12 Verkehrs- und Mobilitätserziehung

Kurzbeschreibung:

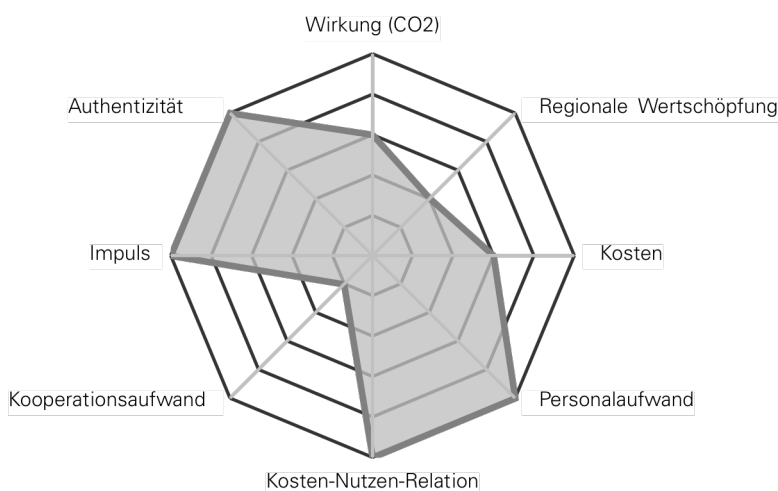
Ziel einer Verkehrs- und Mobilitätserziehung für Schüler ist die selbständige, sichere und umweltverträgliche Nutzung des Straßenverkehrs. Hierzu bilden Unterrichtsstunden zur Veranschaulichung von umweltverträglichem Verkehr, mit den Schwerpunkten korrekte Nutzung des ÖPNV und Fahrradverkehrs, eine solide Grundlage, um ein frühes und nachhaltiges Verständnis für klimafreundliche Mobilität zu entwickeln. Darüber hinaus wird empfohlen, für Fahranfänger Kurse zu spritsparendem Fahrverhalten in Kombination mit Fahrsicherheitstrainings anzubieten.

Bestandteile der Maßnahme:

1) Unterrichtsstunden zu klimafreundlichem Verkehrsverhalten an Lüdenscheider Schulen, 2) EcoDrive-Schulungen in Kombination mit Fahrsicherheitstrainings für Fahranfänger

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO₂): mittel** (CO₂-Einsparung in Höhe von ca. 1.500 Tonnen pro Jahr, Schätzung)
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: gering**
- ✓ **Kosten: mittel** (siehe Zeit- und Finanzierungsplan)
- ✓ **Personalaufwand: gering** (Planung und Abstimmung der Unterrichtsinhalte gemeinsam mit Kooperationspartnern)
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: gut**
- ✓ **Kooperationsaufwand: hoch** (städtische Ämter, ADFC e. V., VCD e. V., Polizei, ÖPNV-Vertreter, ADAC, e. V.)
- ✓ **Impuls: kurzfristig** (2011)
- ✓ **Authentizität: hoch**



7 Zeit- und Finanzierungsplan

Dieser Plan wird in größerem Format als Anhang III beigefügt:

Zeit- und Finanzierungsplan zum Integrierten Klimaschutzkonzept Lüdenscheld

Maßnahmen Kommunale Gebäude und Stadtentwicklung		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
KomStadt	1 Klimaschutz in Schulen										
KomStadt	2 Beleuchtungsaktion Schulen		10 000 €	10 000 €	10 000 €						
KomStadt	3 Energieeffizienz in Wohn- und Gewerbegebieten		5 000 €								
KomStadt	4 Intraacting Stadt Lüdenscheld										
KomStadt	5 Solarhaus-/Klimaschutzsiedlung										
KomStadt	6 Strategie Innenentwicklung										
KomStadt	7 Klimafreundliche Beschaffung & Dienstreisen										
KomStadt	8 Energieeffizienz in Vergabekriterien										
KomStadt	9 Klima-Check von Ratsbeschlüssen										
	Gesamt KomStadt: 35 000,- €	0 €	15 000 €	10 000 €	10 000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Maßnahmen Energieeffizienz im Gebäudebestand		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
EffGeb	1 Energiecontrolling für KMU			5 000 €							
EffGeb	2 Firmen-zu-Firmen-Beratung			8 000 €	5 000 €						
EffGeb	3 Energie-Coaching für KMU			10 000 €							
EffGeb	4 Themenspezifische Kampagnen KMU			30 000 €	30 000 €						
EffGeb	5 Potenzial für Okoprofit-Teilnahme		4 000 €								
EffGeb	6 Haus-zu-Haus-Beratungsaktion		11 000 €	5 000 €	5 000 €	5 000 €					
EffGeb	7 Hydraulischer Abgleich und Heizungsoptimierung			20 000 €							
EffGeb	8 Beratungsservice Altbauenergie	3 500 €	3 500 €	3 500 €	3 500 €	3 000 €					
EffGeb	9 Info-Kampagne für WEGs und Hausverwaltungen			10 000 €	25 000 €						
EffGeb	10 Nachbarschaftliche Quartiersanierung		10 000 €								
EffGeb	11 Baubegleitung und Qualitätssicherung			15 000 €	4 000 €	4 000 €	4 000 €	4 000 €	4 000 €	4 000 €	4 000 €
EffGeb	12 Qualitätssicherungssystem										
EffGeb	13 Innovation BusinessPark "Rosmart"										
EffGeb	14 Stronsparcheck kulturell erweitern		5 500 €	500 €	500 €						
EffGeb	15 Energieeffizienzmomente Lüdenscheld			11 000 €	1 000 €	1 000 €	1 000 €	1 000 €	1 000 €	1 000 €	1 000 €
	Gesamt EffGeb: 302 000,- €	3 500 €	34 000 €	118 000 €	73 500 €	43 000 €	10 000 €	5 000 €	5 000 €	5 000 €	5 000 €
Maßnahmen Erneuerbare Energien und Energieversorgung		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
EE/EV	1 Energieeffizienz in der Straßenbeleuchtung										
EE/EV	2 Ökostrom für kommunale Liegenschaften										
EE/EV	3 BHKW-Offensive für städtische Liegenschaften		15 000 €								
EE/EV	4 Windkraftausbau										
EE/EV	5 Potenzialuntersuchung Wasserkraft	20 000 €	10 500 €	500 €	500 €	500 €	500 €	500 €	500 €	500 €	500 €
EE/EV	6 Bürgersolardatenbank										
EE/EV	7 Kampagne für erneuerbare Energien	20 000 €			20 000 €	20 000 €					
EE/EV	8 Kampagne "Nachtspeicher-aus-tausch-leist"		15 000 €	10 000 €							
EE/EV	9 Austauschprogramm "Weiße Ware"			15 000 €							
EE/EV	10 Energieversorgungsstruktur										
EE/EV	11 Untersuchung Abwärmepotenzial		15 000 €								
EE/EV	12 Untersuchung Ausbau Kraft-Wärme-Kopplung										
	Gesamt EE/EV: 169 500,- €	40 000 €	55 500 €	25 500 €	25 500 €	20 500 €	500 €	500 €	500 €	500 €	500 €

Anmerkungen:
Beraterempfehlungen unter den Maßnahmen sind **fett** markiert.

147

8 CO₂-Einsparpotenziale des Maßnahmenprogramms

8.1 Zentrale Aussagen des Abschnittes

Die bisherigen Ausführungen zeigten, dass die Emissionen aus dem Jahr 2007 von 718 Tsd. Tonnen bis zum Jahr 2020 um 194 Tsd. Tonnen CO₂ reduziert werden müssten, um der politischen Zielsetzung zu entsprechen. Aktuell zeigt sich dem gegenüber ein wirtschaftliches Einsparpotenzial von nur 185 Tsd. Tonnen CO₂.

Ist-Zustand und Zielsetzung	
	Tsd. t CO ₂ /a
Basis: Emissionen in 2007	718
Zielwert: Emissionen in 2020	524
CO ₂ -Minderungsziel von 27%	194
Wirtschaftliche CO ₂ -Minderungspotenziale bis 2020	185

Tabelle 16: Übersicht von politischer Zielsetzung sowie wirtschaftlichen Einsparpotenzialen zur CO₂-Emission (Quelle: Gertec)

Die folgende Grafik stellt den ermittelten Status Quo der CO₂-Emissionen im Jahr 2007 mit den wirtschaftlichen Einsparpotenzialen bis zum Jahr 2020, dem politischen Emissionsminderungsziel des Klimabündnisses sowie dem gutachterlich ermittelten Effekt des Maßnahmenprogramms vergleichend dar:

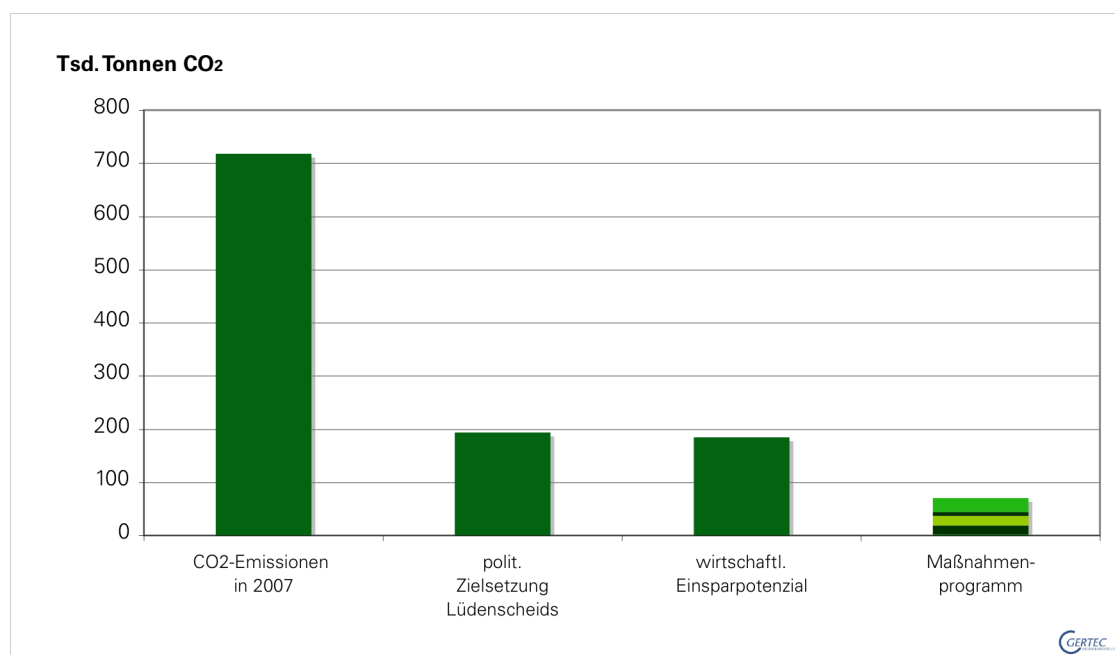


Bild 37: Darstellung der Wirkung des Maßnahmenprogramms im Vergleich zu Einsparzielen und Einsparmöglichkeiten (Quelle: Gertec)

Es wird deutlich, dass die vollständige Umsetzung der politischen Zielsetzung unter heutigen Bewertungsaspekten nicht wirtschaftlich erscheint. Es wird ebenso deutlich, dass das kommunale Maßnahmenprogramm allein nicht ausreicht, um die angestrebte Minderung oder das wirtschaftliche Einsparpotenzial zu realisieren. Den potenziellen

Minderungseffekt der Maßnahmen in den einzelnen Handlungsfeldern zeigt die folgende Abbildung mit Schwerpunkten im Bereich Mobilität sowie Energieerzeugungsstruktur.

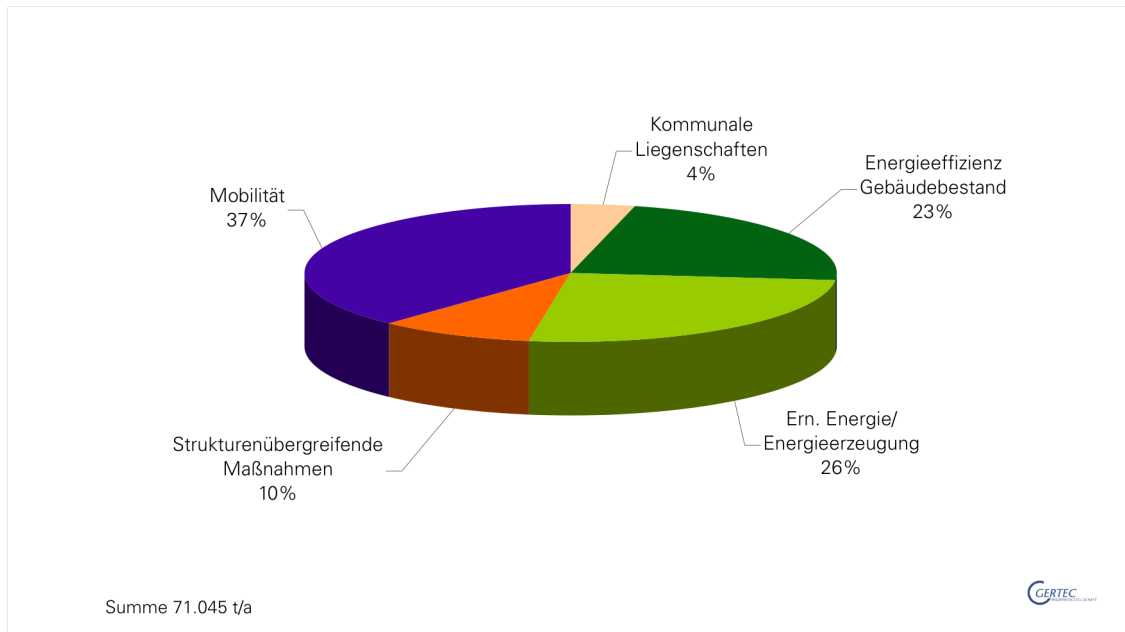


Bild 38: CO₂-Einsparungen in den Handlungsfeldern (Quelle: Gertec)

Die Größenordnung der Differenz zwischen dem Effekt des Maßnahmenprogramms und der politischen Zielsetzung kann durch die Initiierung weiterer Maßnahmen im Rahmen einer Fortschreibung des Klimaschutzprogramms reduziert werden. Außerdem sind weitere flankierende Maßnahmen auf Landes-, Bundes- sowie europäischer Ebene erforderlich. Zudem werden sich durch die innerhalb des Maßnahmenprogramms in die Wege geleiteten Maßnahmen zusätzliche Einspareffekte ergeben. Hier kann eine stetige Weiterentwicklung des Maßnahmenprogramms zur Nutzung des technisch-wirtschaftlichen CO₂-Einsparpotenzials beitragen.

Es folgen die Detailausführungen zu den einzelnen Themenbereichen.

8.2 CO₂-Einsparung im Bereich Energie (ohne Mobilität)

8.2.1 Zielsetzung

Für die Stadt Lüdenscheid werden für die Relativierung des Einsparpotenzials des Maßnahmenprogramms die Ziele des Klimabündnisses als Basis verwendet. Angestrebt wird hier eine Reduktion der CO₂-Emissionen um 10% alle fünf Jahre. Ausgehend von der CO₂-Bilanzierung mit Bezugsjahr 2007 und mit Bezug auf den Betrachtungsraum bis zum Jahr 2020 entspricht dies einer zu erzielenden Einsparung von etwa 27% der CO₂-Emissionen Lüdenscheids.

Ist-Zustand und Zielsetzung

	Wärme Tsd. t CO ₂ /a	Strom Tsd. t CO ₂ /a	Summe Tsd. t CO ₂ /a
Basis: Emissionen in 2007	250	322	572
CO ₂ -Minderungsziel 27%	68	87	155
Zielwert: Emissionen in 2020	183	235	418

Tabelle 17: Quantifizierung des CO₂-Minderungsziels (ohne Mobilität) (Quelle: Gertec)

Ausgehend von den 572 Tsd. t CO₂/a, die im Jahr 2007 ohne den Mobilitätsbereich verursacht wurden, sind zur Zielerreichung insgesamt 155 Tsd. t CO₂/a einzusparen. Dieser Gesamtwert bezieht sich ausgehend vom Betrachtungsjahr 2020 rückblickend auf den gesamten Zeitraum der Maßnahmenumsetzung.

Im Folgenden sind die errechneten Minderungspotentiale und CO₂-Minderungen des Maßnahmenprogramms diesen Zielmengen gegenüber gestellt, um die Chancen der Zielerfüllung oder zusätzlichen Handlungsbedarf zu erkennen.

8.2.2 Minderungspotenziale

Aus Abschnitt 4.2 (Tabelle 12) und 4.3 (rund 24 Tsd. Tonnen) werden die dort ermittelten Ergebnisse der wirtschaftlichen Einsparpotenziale wie folgt übernommen und bilanziert:

Wirtschaftliche CO ₂ -Minderungspotenziale bis 2020			
	Wärme Tsd. t CO ₂ /a	Strom Tsd. t CO ₂ /a	Summe Tsd. t CO ₂ /a
Abnehmer, Endenergieverbrauch (Kap. 4.1)			
HH	24,3	22,4	47
Wirt I + II	6,04	31,7	38
Wirt III	11,8	25,2	37
Kom	1,67	0,83	2,50
StrBel		0,79	0,79
Summe	44	81	125
EE/Energieerzeugungsstruktur (Kap. 4.2)			
Wasserkraft	-	-	-
Biogas	2,33	-	2,33
Biomasse Holz	15,62	-	15,62
Ausbau Nahwärme (KWK-Anteil)	1,22	-	1,22
Austausch Nachtspeicher	7,32	-	7,32
Ausbau dez. Klein BHKW	4,83	-	4,83
Solarthermie	2,39	-	2,39
Photovoltaik	-	7,90	7,90
Windenergieausbau	-	3,74	3,74
Geothermie	-	-	-
Summe	33,7	11,6	45,4
Summe	78	93	170
Zielerreichungsgrad relativ zu 155 Tsd. t/a (Ziel bis 2020)	115%	107%	110%
Anteil eingesparter Emissionen relativ zu 2007 (=100%)	31%	29%	30%

Tabelle 18: Wirtschaftliche CO₂Minderungspotenziale bis 2020 (Quelle: Gertec)

Die Gegenüberstellung mit den Zielmengen zeigt, dass sowohl auf der Wärmeseite (31%) wie auf der Stromseite (29%) das 27%-Ziel erreicht bzw. überschritten werden kann. In der Summe von Strom und Wärme kann das Ziel ebenfalls leicht überschritten werden, statt angestrebten 155 Tsd. t CO₂/a sind 170 Tsd. t CO₂/a realisierbar.

8.2.3 Minderungen des Maßnahmenprogramms

Das Maßnahmenprogramm mit seinen Einzelkomponenten ist zunächst in der folgenden Tabelle 19 zur Darstellung der CO₂-Kalkulationen wiedergegeben.

Bei den einzelnen Maßnahmen werden Wirkungsbereich (Wärme und Strom), verbleibender Verbrauch in 2020 sowie die dazugehörigen Emissionsminderungen ausgewiesen.

Maßnahmen, unter denen mehrere Einsparungen zusammengefasst werden, sind durch eine graue Umrandung gekennzeichnet. Einsparungen mit Überschneidungen zwischen verschiedenen Maßnahmen wurden jeweils mit Anteilen berechnet, einzeln betrachtet wären die Einsparsummen höher, werden jedoch im Rahmen des Konzeptes nur im Gesamtblick über das Maßnahmenprogramm betrachtet.

Die Gegenüberstellung mit dem 27%-Ziel und den Minderungspotentialen erfolgt anschließend in einer zusammengefassten Darstellung mit Bezug zu den Handlungsfeldern.

		Ausgangsbasis		Minderung		Ergebnis 2020		CO ₂ -Minderung		
		Wärme MWh/a	Strom MWh/a	Wärme %	Strom %	Wärme MWh/a	Strom MWh/a	Wärme t/a	Strom t/a	gesamt t/a
KomStadt 1	Klimaschutz in Schulen	7.637	2.819	6%	8%	7.179	2.594	102	131	233
KomStadt 2	Beleuchtungsaktion Schulen	-	4.841	-	5%	-	4.599	-	141	141
KomStadt 3	EnEff. Wohn- und Gewerbegebiete	52.500	-	15%	-	44.625	-	1.756	-	1.756
KomStadt 4	Intracing Stadt Lüdenscheld	7.665	2.788	15%	15%	6.515	2.370	256	243	499
KomStadt 5	Solarhaus- / Klimaschutzsiedlung	273	-	79%	-	59	-	48	-	48
KomStadt 6	Strategie Innenentwicklung	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KomStadt 7	Klimafreundliches Beschaffungswesen	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KomStadt 8	Energieeffizienz in Vergabekriterien	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KomStadt 9	Klima-Check von Ratsbeschlüssen	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SUMME										2.677
EffGeb 1	Energiecontrolling für KMU	34.335	32.066	5%	7%	32.618	29.821	385	1.303	1.688
EffGeb 2	Firmen-zu-Firmen-Beratung	960	800	5%	10%	912	720	11	46	57
EffGeb 3	Energie-Coaching für KMU	51.069	41.776	5%	10%	48.515	37.598	572	2.426	2.998
EffGeb 4	Themenspezifische Kampagnen für KMU	38.400	32.000	8%	16%	35.328	26.880	687	2.973	3.660
EffGeb 5	Potenzial für Okoprofit-Teilnahme	9.322	20.888	10%	15%	8.390	17.755	208	1.819	2.028
EffGeb 6	Haus-zu-Haus-Beratungsaktion	5.720	-	30%	-	4.004	-	382	-	382
EffGeb 7	Hydr. Abgleich, Heizungsoptimierung	40.470	556	5%	50%	38.446	278	454	161	615
EffGeb 8	Beratungsstelle Altbauanierung	574.580	127.693	1%	1%	568.834	126.416	1.329	742	2.070
EffGeb 9	Info-Kampagne WEGs, Hausverwaltungen									
EffGeb 10	Nachbarschaftliche Quartiersanierung									
EffGeb 11	Baubegleitung und Qualitätssicherung	45.495	-	5%	0%	43.221	-	510	-	510
EffGeb 12	Qualitätssicherungssystem									
EffGeb 13	Innovation BusinessPark 'Rosmar'	10.483	5.990	15%	15%	8.911	5.092	1.211	522	1.733
EffGeb 14	Stromsparcheck kulturell erweitern	1.588	281	100%	100%	-	-	353	163	517
EffGeb 15	Energieeffizienzmomente Lüdenscheld	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SUMME										16.259

	Ausgangsbasis			Minderung		Ergebnis 2020			CO ₂ -Minderung		
	Wärme MWh/a	Strom MWh/a		Wärme %	Strom %	Wärme MWh/a	Strom MWh/a		Wärme t/a	Strom t/a	gesamt t/a
EE/EV 1	-	4.104		0%	50%	-	2.052		-	1.192	1.192
EE/EV 2	-	4.717		100%	100%	-	4.717		-	2.739	2.739
EE/EV 3	-	-		-	-	-	-		-	-	-
EE/EV 4	-	11.852		-	-	-	16.652		-	3.744	3.744
EE/EV 5	-	-		-	-	-	-		-	-	-
EE/EV 6	-	667		-	-	-	4.500		-	2.613	2.613
EE/EV 7	574.580	127.693		1%	1%	568.834	126.416		1.329	742	2.070
EE/EV 8	12.716	-		-	0%	1.272	-		-	-	-
EE/EV 9	-	6.197		0%	30%	-	4.338		-	1.080	1.080
EE/EV 10	-	-		-	-	-	-		-	-	-
EE/EV 11	-	-		-	-	-	-		-	-	-
EE/EV 12	-	-		-	-	14.660	8.404		4.834	-	4.834
SUMME											18.272
ÜM 1	1.125.364	554.273		1%	1%	1.114.110	548.730		2.603	3.219	5.821
ÜM 2											
ÜM 3											
ÜM 4											
ÜM 5											
ÜM 6	-	-		-	-	-	-		-	-	-
ÜM 7	-	-		-	-	-	-		-	-	-
ÜM 8	121.539	40.038		2%	2%	119.109	39.237		551	465	1.016
SUMME											6.838

Tabelle 19: Detaildarstellung: CO₂-Minderung Maßnahmenprogramm (Quelle: Gertec)

Die vorherigen Tabellen weisen in der letzten Spalte die Emissionsminderungspotenziale der einzelnen Maßnahmen aus. Diese wurden in der folgenden Tabelle aufsummiert, so dass eine Darstellung pro Handlungsfeld möglich ist. Das Maßnahmenprogramm (ohne Mobilität) hat somit ein Emissionseinsparspotenzial von rund 44 Tsd. Tonnen CO₂) - dies entspricht jeweils einer Einsparung von etwa 17.500 t CO₂ im Wärmesektor und etwa 26.000 t CO₂ im Stromsektor.

CO ₂ -Minderungseffekte des Maßnahmenplans nach Handlungsfeldern			
	Wärme Tsd. t CO ₂ /a	Strom Tsd. t CO ₂ /a	Summe Tsd. t CO ₂ /a
KomStadt	2,16	0,51	2,68
EffGeb	6,10	10,2	16,3
EE/EV	6,16	12,1	18,3
ÜM	3,15	3,68	6,84
Summe	17,6	26	44
Zielerreichungsgrad relativ zu 155 Tsd. t/a (Ziel bis 2020)			29%
Anteil eingesparter Emissionen relativ zu 2007 (=100%)			8%

Tabelle 20: Zusammengefasste Darstellung der Emissionsminderung bei Umsetzung des Maßnahmenprogramms (Quelle: Gertec)

Das politische Minderungsziel fordert eine Einsparung von 27% (also 155 Tsd. Tonnen pro Jahr bis 2020). Eine Einsparung der 44 Tsd. Tonnen durch die Umsetzung des Maßnahmenprogramms könnte dieses Ziel zu 29% erreichen. Die Emissionen des Jahres 2007 würden somit lediglich um 8% (statt der erforderlichen 27%) reduziert.

Im nachfolgenden Bild 39 ist die relative Verteilung der CO₂-Einsparungen nach Handlungsfeldern für den Bereich Energie erkennbar.

Durch Maßnahmen im Handlungsfeld „Kommunale Gebäude und Stadtentwicklung“ (KomStadt) sind Emissionsminderungen von 6% zu erwarten. Der geringe Wert ergibt sich aus überwiegend planerischen Optimierungen sowie Maßnahmeninitiiierungen im weiteren Klimaschutzprozess. Die Realisierung der Maßnahmen im Handlungsfeld „Energieeffizienz im Gebäudebestand“ (EffGeb) tragen zu etwa 37% zur Reduzierung der CO₂-Emissionen bei. Im Handlungsfeld „Erneuerbare Energien und Energieversorgung“ können 41% der Einsparung erreicht werden, hauptsächlich durch verstärkte Aktivität im Bereich der Solarenergie. Mit Umsetzungen im Handlungsfeld der „Strukturenübergreifenden Maßnahmen“ (ÜM) können 16% der CO₂-Emissionen eingespart werden.

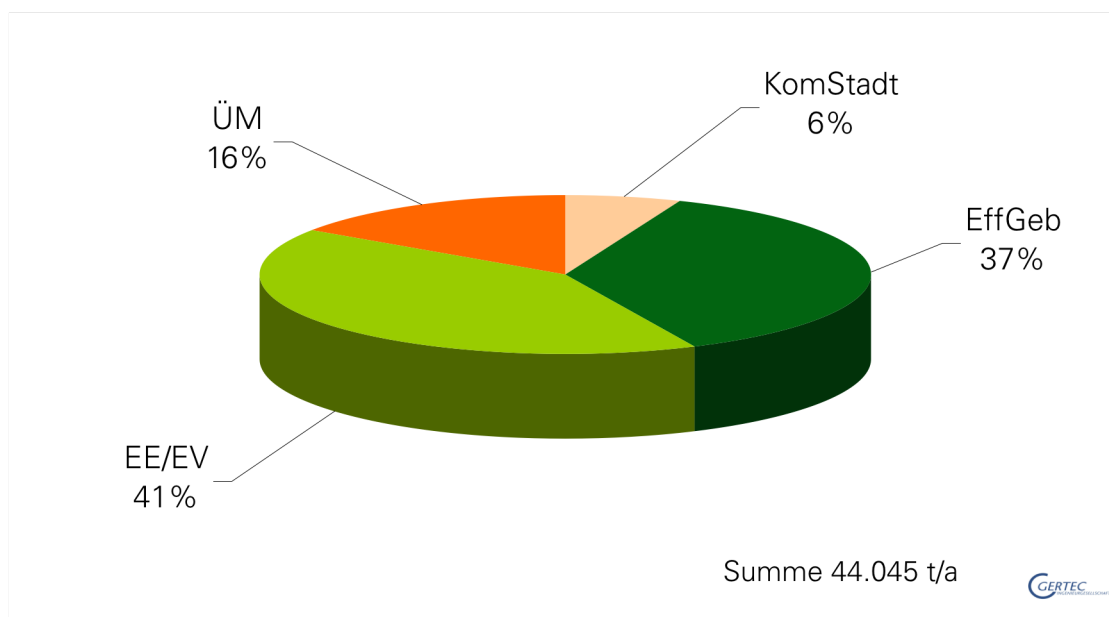


Bild 39: CO₂-Einsparungen in den Energie-Handlungsfeldern Lüdenscheids (Quelle: Gertec)

Das technisch wirtschaftliche Einsparpotenzial von 30% aus Tabelle 18 verdeutlicht, dass es im Bereich Energie unter aktuellem Wissensstand vollständig möglich wäre, die angestrebte 27%-CO₂-Minderung bis 2020 zu erreichen. Durch das vorgeschlagene Maßnahmenprogramm wäre nach dem bisherigen Status eine 8%-CO₂-Einsparung zum Basisjahr 2007 realisierbar. Das kommunale Maßnahmenprogramm im Bereich Energie reicht somit allein nicht aus, um die angestrebte Minderung zu realisieren. Die Differenz zum angestrebten 27%-Ziel läge derzeit somit bei 19%.

8.3 Einsparziele und -potenziale im Verkehrssektor

8.3.1 Zielsetzung

Die Zielsetzung für den Verkehrssektor der Stadt Lüdenscheid entspricht der Zielsetzung des Energiebereichs. Eine Minderung der CO₂-Emissionen bis 2020 um 27% gegenüber dem aktuellen Bilanzierungsjahr 2007 bewirkt eine Einsparung von 0,5 t CO₂ pro Einwohner bzw. eine absolute Einsparung von 39.347 t CO₂ (vgl. Bild 40).

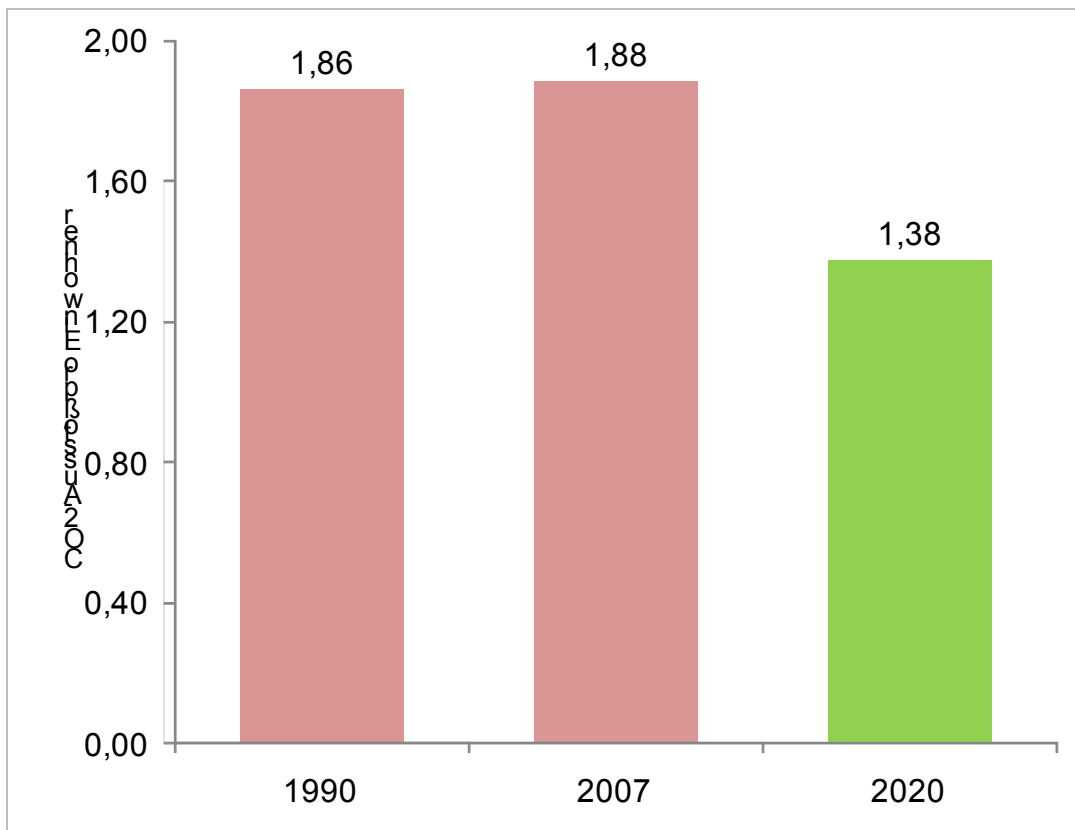


Bild 40: CO₂-Einsparziel pro Einwohner für den Verkehrssektor (Basisjahr 1990, Bilanzierungsjahr 2007, Zieljahr 2020) (Quelle: mobilité)

8.3.2 Minderungspotenziale¹⁹

Im Bereich Verkehr kann das wesentliche CO₂-Einsparpotenzial durch die Verlagerung des Verkehrsaufkommens vom motorisierten Individualverkehr zu umweltverträglichen Verkehrsmitteln, sprich ÖPNV, Fahrrad- und Fußgängerverkehr gehoben werden.

Das in Kapitel 6 konzipierte Maßnahmenprogramm ist demnach darauf ausgerichtet, den Modal-Split der Stadt Lüdenscheld zugunsten der genannten umweltverträglichen Verkehrsmittel zu verlagern. Tabelle 21 veranschaulicht die angestrebte Verschiebung des Modal-Splits bis zum Jahr 2020 und das damit verbundene CO₂-Minderungspotenzial im Verkehrssektor.

Gemäß dem in Tabelle 21 kalkulierten Emissionsminderungspotenzial kann durch Verkehrsverlagerungen insgesamt ein CO₂-Minderungspotenzial von 22.219 Tonnen bis zum Jahr 2020 realisiert werden.

Dies entspricht einer CO₂-Minderung von 15% gegenüber dem aktuellen Bilanzierungsjahr 2007. Um die im vorhergehenden Kapitel definierte Zielvorgabe von 27%

¹⁹ Die in diesem Kapitel ermittelten Werte zur Verschiebung des Modal-Splits und zur CO₂-Einsparung beruhen auf den regulatorischen, wirtschaftlichen, technologischen und soziographischen Rahmenbedingungen des Jahres 2010. Aufgrund der hohen Komplexität zahlreicher externer Faktoren (z. B. Entwicklung der Kraftstoffpreise, demographische Entwicklung, technologische Innovationen, regulatorische Eingriffe) kann die im Jahr 2020 tatsächlich realisierbare CO₂-Einsparung von den prognostizierten Werten abweichen.

CO₂-Minderung zu erfüllen, müssen demnach weitere 12% CO₂ mittels Maßnahmen zur Effizienzsteigerung motorisierter Verkehrsmittel, Maßnahmen zur Verkehrsvermeidung sowie zusätzliche Verkehrsmaßnahmen auf EU-, Bundes- und Landesebene, eingespart werden.

Modal-Split	MIV	ÖPNV	Fahrrad	Zu Fuß
Modal-Split 2007 (Status quo)	71 %	14 %	2 %	13 %
Modal-Split 2015 (Prognose)	64 %	16 %	5 %	15 %
Modal-Split 2020 (Prognose)	57 %	18 %	8 %	17 %
CO ₂ -Emissionen nach Verkehrsmittel	MIV	ÖPNV	Fahrrad	Zu Fuß
CO ₂ -Ausstoß 2007 (Status quo)	118.729	4.174	0	0
CO ₂ -Ausstoß 2015 (Prognose)	107.023	4.771	0	0
CO ₂ -Ausstoß 2020 (Prognose)	95.317	5.367	0	0
CO ₂ -Einsparpotenzial durch Verkehrsverlagerung im Jahr 2020: 22.219 Tonnen				

Tabelle 21: Prognose des CO₂-Einsparpotenzials im Verkehrssektor der Stadt Lüdenscheld für das Jahr 2020 (Quelle: mobilité)

8.3.3 Minderungen des Maßnahmenplans

Annahmegemäß wirken sich die für den Verkehrssektor geplanten Maßnahmen entsprechend ihres jeweiligen Umsetzungszeitplans auf die CO₂-Emissionen der Stadt Lüdenscheld aus, so dass kurz-, mittel- und langfristige CO₂-Minderungen erzielt werden können (vgl. Tabelle 22). Die in Tabelle 22 kalkulierten Einsparpotenziale basieren auf der in Kapitel 8.3.2 prognostizierten Verschiebung des Modal-Splits der Stadt Lüdenscheld sowie Verkehrsvermeidungseffekten und Effizienzsteigerungen von motorisierten Verkehrsmitteln, z. B. durch den Einsatz umweltfreundlicher Antriebstechnologien.

Ungeachtet externer Effekte (z. B. Bevölkerungsentwicklung, Entwicklung der Kraftstoffpreise, regulatorische Eingriffe) beziffert sich die mittels Umsetzung des Maßnahmenplans bis zum Jahr 2020 realisierbare CO₂-Einsparung im Verkehrssektor der Stadt Lüdenscheld auf 27.000 Tonnen. Stellt man diesem Wert das Minderungsziel von 39.347 Tonnen gegenüber, so verbleibt ein Restwert von 12.347 Tonnen CO₂, welcher bis zum Jahr 2020 durch Verkehrsmaßnahmen auf EU-, Bundes- und Landes-

ebene zusätzlich eingespart werden muss, um die Vorgabe von 27% CO₂-Einsparung gegenüber 2007 zu erfüllen.

Bez.	Einzelmaßnahme	CO ₂ -Mind. 2011 (t/p.a.)	CO ₂ -Mind. 2015 (t/p.a.)	CO ₂ -Mind. 2020 (t/p.a.)
Mob 1	Umsetzung des Fußgänger- netzkonzeptes	1.500	2.000	2.500
Mob 2	Öffentlichkeitsarbeit im Bereich Fahrradverkehr	1.000	1.500	2.000
Mob 3	Aufbau eines konsistenten Radverkehrsnetzes	-	-	3.000
Mob 4	City-Verleihsystem für (E- lektro-) Fahrräder	-	2.000	3.500
Mob 5	Optimierung des Bus-Taxi- Systems	1.000	1.500	1.500
Mob 6	Erweiterung des BürgerBus- Angebotes	-	1.000	1.500
Mob 7	Öffentlichkeitsarbeit im Bereich ÖPNV	1.500	2.500	3.000
Mob 8	Optimierung der Parkraum- bewirtschaftung	-	1.500	3.500
Mob 9	Autofreie Aktionstage	1.000	1.000	1.000
Mob 10	Elektromobilität für den kommunalen Fuhrpark	500	1.000	1.000
Mob 11	Betriebliches Mobilitätsma- nagement	1.000	2.000	3.000
Mob 12	Verkehrs- und Mobilitätser- ziehung	1.500	1.500	1.500
	Summe	9.000	17.500	27.000

Tabelle 22: Kurz-, mittel- und langfristige CO₂-mindernde Wirkung des
Maßnahmenplans (Quelle: mobilität)

8.4 Einsparpotenziale des Gesamt-Maßnahmenprogramms

Bezieht man die Verkehrsemissionen mit ein, steigt die Minderung somit um maximal 27.000 t/a. Damit ergibt sich für das vollständige Maßnahmenprogramm die folgende Zusammensetzung nach Handlungsfeldern:

CO₂-Minderungseffekte des Maßnahmenplans nach Handlungsfeldern

	Wärme Tsd. t CO ₂ /a	Strom Tsd. t CO ₂ /a	Summe Tsd. t CO ₂ /a
KomStadt	2,16	0,51	2,68
EffGeb	6,10	10,2	16,3
EE/EV	6,16	12,1	18,3
ÜM	3,15	3,68	6,84
Mob			27
Summe	17,6	26	71
Zielerreichungsgrad relativ zu 194 Tsd. t/a (Ziel bis 2020)			37%
Anteil eingesparter Emissionen relativ zu 2007 (=100%)			10%

Tabelle 23: Absolute CO₂-Einsparung in den Handlungsfeldern inkl. Mobilität (Quelle: Gertec)

Durch das gesamte Maßnahmenprogramm können 10% des 27%-Ziels erreicht werden. Es können 36% der einzusparenden 194 Tsd. Tonnen CO₂ reduziert werden.

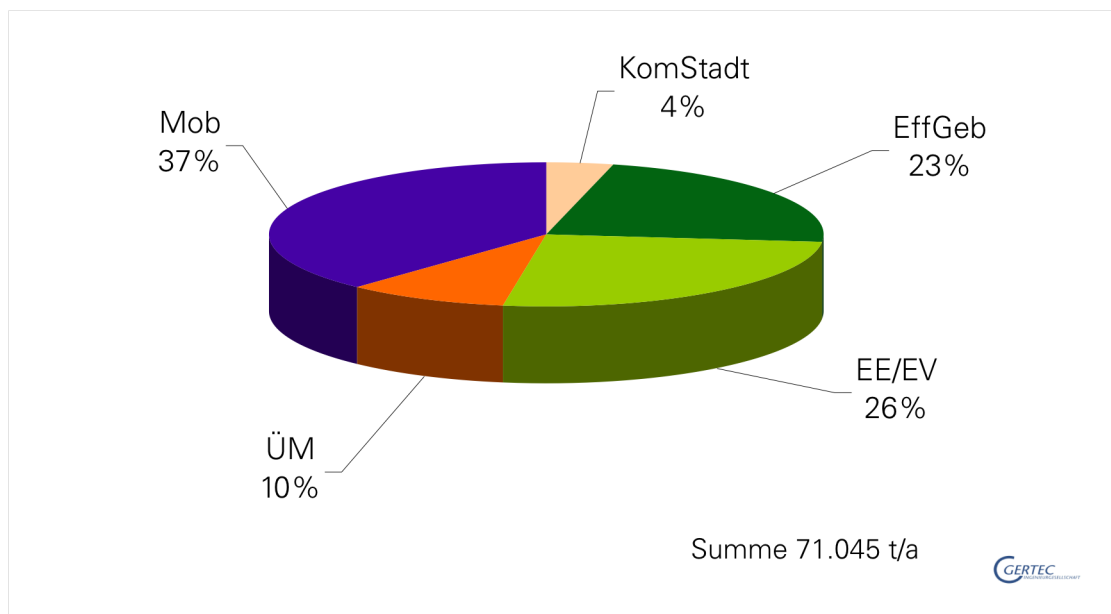


Bild 41: CO₂-Einsparungen in den Handlungsfeldern inkl. Mobilität (Quelle: Gertec)

Durch Maßnahmen im Handlungsfeld „Kommunale Gebäude und Stadtentwicklung“ (KomStadt) sind Emissionsminderungen von 4% zu erwarten. Bei Realisierung des Maßnahmenpakets im Handlungsfeld „Energieeffizienz im Gebäudebestand“ (EffGeb) können die CO₂-Emissionen um etwa 23% reduziert werden. Im Handlungsfeld „Erneuerbare Energien und Energieversorgung“ können 26% Einsparung erreicht werden. Mit Umsetzungen im Handlungsfeld der „strukturenübergreifende Maßnahmen“ (ÜM) können 10% der CO₂-Emissionen eingespart werden. Maßnahmen im Handlungsfeld „Mobilität“ (Mob) können zu einer Reduzierung der CO₂-Emissionen von bis zu 37% führen.

Die Größenordnung der Differenz zum Emissionsminderungsziel (17%) kann durch die Initiierung weiterer Maßnahmen im Rahmen einer Fortschreibung des Klimaschutzprogramms reduziert werden. Außerdem sind weitere flankierende Maßnahmen auf

Landes- und Bundesebene sowie der EU erforderlich. Zudem werden sich durch die innerhalb des Maßnahmenprogramms in die Wege geleiteten Maßnahmen zusätzliche Einspareffekte ergeben. Hier kann eine stetige Weiterentwicklung des Maßnahmenprogramms zur Nutzung des technisch-wirtschaftlichen CO₂-Einsparpotenzials beitragen.

Die folgende Grafik stellt den ermittelten Status Quo der CO₂-Emissionen im Jahr 2007 mit den wirtschaftlichen Einsparpotenzialen, dem politischen Emissionsminderungsziel sowie dem gutachterlich ermittelten Effekt des Maßnahmenprogramms vergleichend dar:

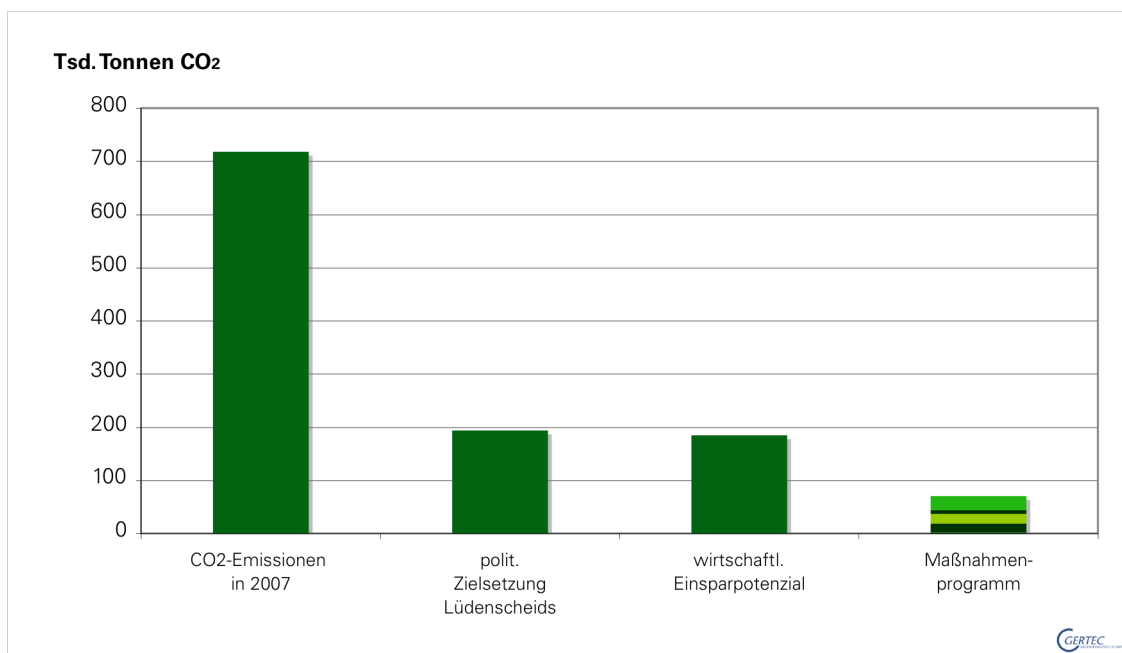


Bild 42: Darstellung der Wirkung des Maßnahmenprogramms im Vergleich zu Einsparzielen und Einsparmöglichkeiten (Quelle: Gertec)

Das kommunale Maßnahmenprogramm reicht somit allein nicht aus, um die angestrebte Minderung zu realisieren. Die Größenordnung der Differenz kann durch die Initiierung weiterer Maßnahmen im Rahmen einer Fortschreibung des Klimaschutzprogramms reduziert werden. Außerdem sind weitere flankierende Maßnahmen auf Landes- und Bundesebene sowie der EU erforderlich. Zudem werden sich durch die innerhalb des Maßnahmenprogramms in die Wege geleiteten Maßnahmen zusätzliche Einspareffekte ergeben. Hier kann eine stetige Weiterentwicklung des Maßnahmenprogramms zur Nutzung des technisch-wirtschaftlichen CO₂-Einsparpotenzials beitragen.

9 Netzwerkbildung und Öffentlichkeitsarbeit

9.1 Hintergrund

Die Umsetzung eines Großteils der im Rahmen der Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes für Lüdenscheid entwickelten Maßnahmen wird außerhalb des direkten Einflussbereiches der Stadtverwaltung selbst liegen und gemeinsam mit anderen Akteuren sowie bestehenden Akteursgruppen erfolgen. Neben der direkten Ansprache zentraler Personen oder Institutionen mit Multiplikatorwirkung, haben sich der Aufbau und die Pflege themen- oder branchenspezifischer Netzwerke mit der Einbindung weiterer wesentlicher Akteure als wirkungsvoll erwiesen.

Diese Netzwerke (z. B. zum Thema energetische Sanierung des Gebäudebestandes, Energieeffizienz in neuen Wohn- oder Gewerbegebieten, Strom- und Kälteeffizienz in Bürogebäuden, schulisches Mobilitätsmanagement) dienen dabei dem Wissenstransfer, Erfahrungsaustausch und der Motivation der Mitglieder und sind mittel- bis langfristig angelegt.

In diesem Kapitel wird ein Konzept zur systematischen Netzwerkarbeit und Partizipation wichtiger Akteure sowie einer begleitenden Öffentlichkeitsarbeit erarbeitet. Die unterschiedlichen Netzwerke (im Folgenden auch Cluster genannt) sowie ihre begleitende Öffentlichkeitsarbeit sind wesentliche Bausteine für die Umsetzung des Maßnahmenprogramms im Anschluss des ersten Förderzeitraumes.

9.2 Teilkonzept zur Netzwerkbildung

Für die intensive Netzwerkarbeit in der Anschlussphase des Klimaschutzkonzeptes wird an dieser Stelle die Aufstockung des Klimaschutzmanagements z. B. unter Einbindung eines durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit geförderten Klimaschutzmanagers sowie das Bilden eines Klima-Clusters im Sinne einer Umsetzung des Konzeptes zur Netzwerkbildung empfohlen (siehe hierzu auch Maßnahme ÜM1 und ÜM 3), um das Aufgabenspektrum zukünftig noch stärker bei einer Person zusammenzuführen. Mit der Aufstockung des Klimaschutzmanagements wird das Ziel verfolgt, die Prozesse zum kommunalen Klimaschutz zu beschleunigen, die Handlungskompetenz zu erhöhen, Synergieeffekte unterschiedlicher Akteure zu erzielen und eine eigenständige und unabhängige strategische Plattform für Klimaschutz vor Ort zu institutionalisieren.

9.2.1 Aufgaben des Klimaschutzmanagements

Das Klimaschutzmanagement unterstützt die Akteure in der Stadt Lüdenscheid bei der Frage, wie Klimaschutz vor Ort angestoßen, beschleunigt und konkret umgesetzt werden kann. Das Klimaschutzmanagement kann z. B. mit der Person eines Klimaschutzmanagers (neu) eingerichtet, basierend auf bereits vorhandenen Strukturen mit dem Klimaschutzmanager verstärkt oder je nach Bedarf und Möglichkeiten der Stadt Lüdenscheid im Zeitverlauf aufgestockt werden. Die zentralen Aufgaben des Klimaschutzmanagements liegen dabei in den im Folgenden näher beschriebenen Bereichen.

9.2.1.1 Strategischer Klimaschutz in der Stadt Lüdenscheid

Das Klimaschutzmanagement begleitet die Umsetzung und Fortschreibung des vorliegenden Klimaschutzkonzeptes bzw. der enthaltenen Klimaschutzaktivitäten vor Ort. Dies beinhaltet z. B. die Fortschreibung der CO₂-Bilanzierung, die Offenlegung von CO₂-Minderungspotentialen und das Wahrnehmen der Rolle als politischer Berater in Fragen des Klimaschutzes. Das Klimaschutzmanagement fungiert als zentraler Ansprechpartner und Berater vor Ort. Die unterschiedlichen Akteure in der Stadt Lüdenscheid selbst sowie von Nachbarkommunen oder übergreifende Institutionen können sich bei der Umsetzung von Klimaschutzaktivitäten gezielt an das Klimaschutzmanagement wenden.

Es behält den Überblick über relevante Aktivitäten der unterschiedlichen Akteure und sorgt zudem für einen kontinuierlichen Erfahrungsaustausch unter den Akteuren, wodurch diese von den unterschiedlichen Erfahrungen wechselseitig profitieren können. Zudem können Hemmnisse frühzeitig erkannt und gegebenenfalls gemeinsame Lösungsvorschläge und Strategien im Bereich des Klimaschutzes erarbeitet werden. Das Klimaschutzmanagement kann diesen Prozess begleiten und regelmäßige Treffen bzw. Veranstaltungen für einen Erfahrungsaustausch zwischen den unterschiedlichen Akteuren der Stadt organisieren und koordinieren.

9.2.1.2 Entwicklung von themenspezifischen Kampagnen und Strategien

Die Aufgabe des Klimaschutzmanagements liegt zum einen in der konzeptionellen Vorbereitung und Aufbereitung themenspezifischer Kampagnen und öffentlichkeitswirksamer Strategien sowie in ihrer eingebetteten praktischen Umsetzung (siehe z.B. die Maßnahmen EffGeb 15 oder EE/EV 8). Hierzu wurde auch das Teilkonzept zur Öffentlichkeitsarbeit insbesondere unter Nutzung eines „Kampagnenkoffers“ erstellt. Der Begriff des Kampagnenkoffers steht stellvertretend für ein Bausteinkonzept unterschiedlicher Instrumente der Öffentlichkeitsarbeit und wird im weiteren Verlauf näher erläutert.

9.2.1.3 Aufbau und Aufrechterhaltung von regionalen Netzwerken

Netzwerke gezielt zu fokussieren ist eine wesentliche Aufgabe, um Klimaschutzaktivitäten zu bündeln und Synergieeffekte zu nutzen. Von daher ist es wichtig, eine intensive Partnerschaft unter den vor Ort relevanten Akteuren zu erreichen.

Diese Aufgabe erfordert zunächst eine Übersicht der vorhandenen Netzwerkstrukturen und -aktivitäten einzelner Akteursgruppen und eine Gliederung nach Themenschwerpunkten. Der weitere Aufbau von Netzwerken könnte sich z. B. thematisch an entsprechenden Kampagnenbausteinen orientieren, d. h. zu einer Informationskampagne „Vermieteransprache“ wird ein entsprechendes Akteursnetzwerk von Eigentümern, Verbänden, Architekten, Beratern, Interessensvertretern etc. gebildet (siehe Maßnahme EffGeb 9).

Ein gegenseitiger Austausch und Kooperation zwischen bestehenden Akteursnetzwerken und dem Klimaschutzmanagement wäre vorteilhaft für die strategische Klimaschutzausrichtung der Stadt Lüdenscheid. Bestehende Netzwerke können so besser genutzt, ausgebaut und intensiviert werden.

9.2.1.4 Rahmenbedingungen eines Klimaschutzmanagements

Zu den wesentlichen Sachkosten zählen die Faktoren Bereitstellung von Räumlichkeiten, Anlagen und Ausrüstung sowie die Personalqualifizierung. Zu den wesentlichen laufenden Kosten zählen Personalkosten, Fortbildung, Miete, technischer Betrieb (z. B. Datenpflege) und Öffentlichkeitsarbeit. Die Personalkosten und die Öffentlichkeitsarbeit werden die hauptsächlichen laufenden Kosten des Klimaschutzmanagements darstellen.

Für die beratende Begleitung bei der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes wird der Einsatz eines Klimaschutzmanagers im Rahmen der Anschlussförderung durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit mit bis zu 50% der zuwendungsfähigen Sach- und Personalausgaben bezuschusst. Dies gilt sowohl für sachkundige Dritte als auch für Fachpersonal, das nach Beschluss des Klimaschutzkonzeptes zusätzlich eingestellt wird. Das Förderprogramm sieht dabei die Bezuschussung für einen Zeitraum von maximal drei Jahren vor.

9.2.2 Bilden von Klima-Clustern

Klima-Cluster dienen der Institutionalisierung und Ausweitung bestehender Netzwerkarbeit zum lokalen Klimaschutz. Cluster bezeichnen in diesem Zusammenhang also festere Netzwerke von eng zusammenarbeitenden Akteuren des Klimaschutzes. Durch die regionale Ballung (räumliche Nähe) der Akteure sowie die Ausrichtung der Aktivitäten auf ein gemeinsames Ziel (inhaltliche Nähe) profitieren die Partner des Clusters von den Synergieeffekten der gemeinsamen Tätigkeiten. Ihr zentrales Ziel ist es, die Verantwortung für lokalen Klimaschutz in Lüdenscheld zu dezentralisieren und weitere Akteure in die aktive Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen einzubinden.

Gemeinsam mit dem Klimaschutzmanagement als zentrale vernetzende Kraft (bildlich gesprochen als „Spinne im Netz“) kann es so gelingen, eine systematische Struktur von Netzwerken unter breiter Beteiligung der lokalen Akteure aufzubauen und zu institutionalisieren, die alle relevanten Themenfelder des Klimaschutzes sowie vor allem die standortspezifischen Aspekte abdecken.

Im Sinne der Dezentralisierung von Verantwortung für den kommunalen Klimaschutz können lokale „Themenpaten“ in Verbindung mit dem Klimaschutzmanagement die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen in ihren individuellen Themenfeldern übernehmen und darüber hinaus die Umsetzung der Maßnahmenempfehlungen aus dem Klimaschutzkonzept sicherstellen bzw. auch fortlaufend neue Maßnahmen (mit)entwickeln, wodurch Synergieeffekte erzielt bzw. Widerstände bestimmter Akteursgruppen gemindert werden können.

9.2.2.1 Organisations- und Teilnehmerstruktur

Zum gesamten Klima-Cluster gehört das Klimaschutzmanagement der Stadt Lüdenscheld als zentrales Element ebenso wie bereits bestehende oder auch im Zuge der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes neu gegründete Themen- oder Akteursnetzwerke auf den unterschiedlichen Wirkungsebenen. Aus Sicht der Stadt Lüdenscheld findet das gesamte Klima-Cluster so in seiner über die Zeit durchaus dynamischen Zusammensetzung als beständigen Akteur das Klimaschutzmanagement vor Ort, bei dem für den konkreten lokalen Klimaschutz die entsprechenden Fäden zusammenlaufen. Darüber hinaus können inhaltliche Anregungen und strategische Ausrichtungen ausge-

tauscht werden, indem Akteure der unterschiedlichen Netzwerke in stadtspezifischen Koordinationskreisen zusammengeführt werden. Über das Klimaschutzmanagement erfolgt parallel eine regelmäßige Berichterstattung in den zuständigen politischen Gremien vor Ort.

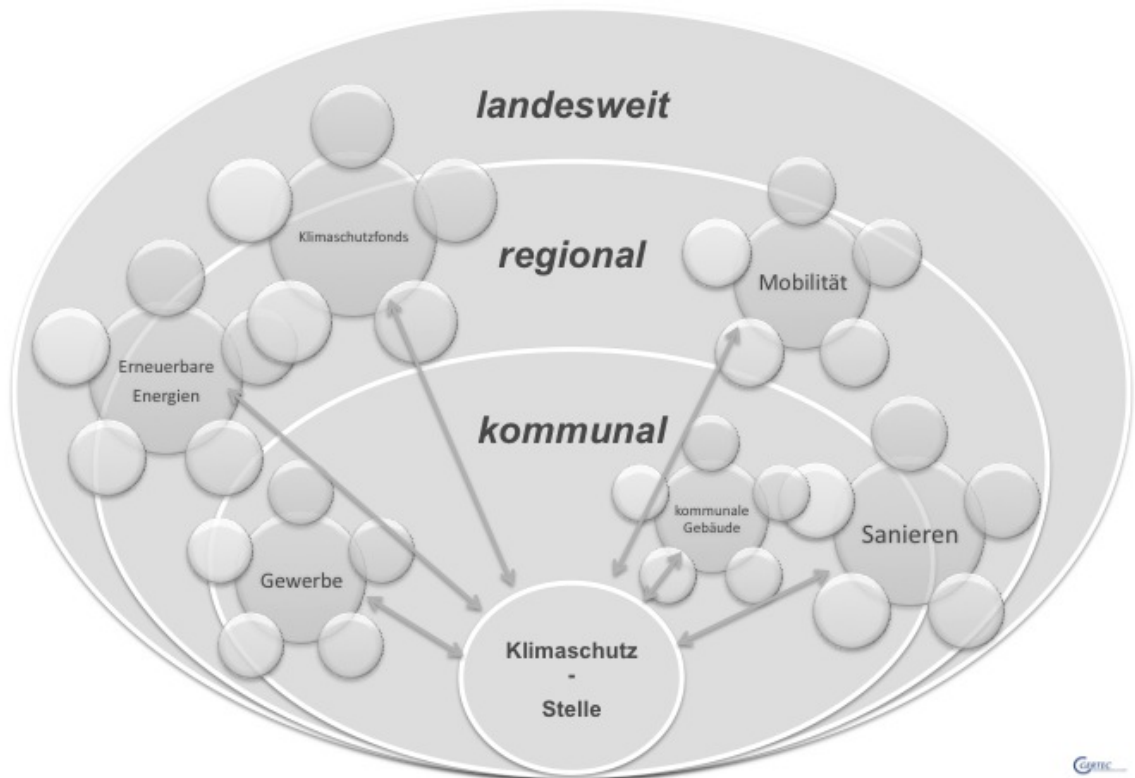


Bild 43: Beispielhaftes Wirkungsgefüge von Klimaschutzmanagement und Klima-Clustern (Quelle: Gertec)

Bei Bedarf können durch eine weitere externe Begleitung der Arbeitskreise bzw. Thementteams professionelle Moderation, fachliche Inputs bzw. deren Organisation erbracht werden.

9.2.2.2 Thementteams und Handlungsfelder

Im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes wurden bestimmte stadtspezifische Handlungsfelder definiert, in denen zukünftig verstärkt Maßnahmen zum lokalen Klimaschutz umgesetzt werden sollen (siehe Abschnitt 6). Für jedes Handlungsfeld können über das Klima-Cluster Thementteams gebildet werden. Über die Benennung von Themenpaten (Stellvertretern der Teams) kann die Verantwortung für das Voranbringen eines Thementteams bzw. Handlungsfeldes gesichert werden. Die Themenpaten können während des Bestehens des Netzwerkes z. B. in regelmäßigen Treffen das eigene Vorgehen mit den Interessen der Stadt Lüdenscheid koordinieren. So können beispielsweise in speziell gebildeten Arbeitskreisen im Rahmen der Themennetzwerke einzelne (fachliche) Fragestellungen der Umsetzung des lokalen Klimaschutzes bearbeitet werden. Lösungsvorschläge können sich hierbei auf den Maßnahmenkatalog des Klimaschutzkonzeptes beziehen, von dem Klimaschutzmanagement angestoßen oder durch die Interessen der Teammitglieder selbst bestimmt werden. In diese Rich-

tung wirkt ebenfalls die Maßnahme ÜM 8, indem Botschafter für den Klimaschutz initiiert werden.

9.3 Teilkonzept zur Öffentlichkeitsarbeit

Wer im Klimaschutz aktiv ist, sollte auch gemäß dem Leitsatz „Tue Gutes und rede darüber“ sein Handeln transparent darstellen, um zu informieren, zu aktivieren oder gar zu faszinieren. Ein zweiter wesentlicher Bestandteil der Umsetzungsphase des Klimaschutzkonzeptes der Stadt Lüdenscheid ist der Bereich der Kommunikation von bereits durchgeführten sowie geplanten Aktivitäten zum Klimaschutz im Rahmen gezielter und gleichzeitig aufeinander abgestimmter Öffentlichkeitsarbeit.

9.3.1 Hintergrund

Eine professionelle und effiziente Öffentlichkeitsarbeit bedeutet vor allem für Kommunen personelle und zeitliche Ressourcen geschickt miteinander zu verknüpfen, da diese Reserven häufig Mangelware sind. Um diese Ressourcen noch effektiver einsetzen zu können, benötigt man das Wissen darüber, welche Medien und Informationskanäle bisher genutzt wurden, welche darüber hinaus existieren und welche Formen der Öffentlichkeitsarbeit für die eigenen Zwecke gezielt angewendet werden können.

Im Idealfall ergibt sich für den Klimaschutzmanager ein Pool von Informationskanälen (z.B. des Energieversorgers oder der Finanzwirtschaft) und deren Unterzentren) sowie Instrumenten der Öffentlichkeitsarbeit, der durch seine zentralen Bestandteile des Kontaktaufbaus und der Kontaktpflege in ganz Lüdenscheid zudem eng abgestimmt ist mit dem Klima-Cluster. Die durch den Austausch bzw. mögliche Kooperationen erzielten Synergieeffekte können so wiederum bei dem Klimaschutzmanagement bzw. bei dem Klimaschutzmanager zusammenlaufen.

9.3.2 Zielgruppen

Mit einer übergreifenden Konzeption der kommunalen Öffentlichkeitsarbeit wird die Gestaltung bzw. Optimierung der Kommunikation sowohl für Akteure außerhalb der Verwaltung (Unternehmen, Institutionen, Privatpersonen, etc.) als auch der Kommunikation unter den Verwaltungsakteuren selbst verfolgt, um den Klimaschutz in Lüdenscheid bekannt zu machen, ihn weiter voranzutreiben und dabei die begleitende Öffentlichkeitsarbeit möglichst effizient zu halten.

„Wenn Lüdenscheid wüsste, was Lüdenscheid alles weiß“ – im Falle der verwaltungs-internen Akteure kann es zentrale Aufgabe der Öffentlichkeitsarbeit sein, über die laufenden und geplanten Aktivitäten zu informieren, um eine parallele Bearbeitung ein und desselben oder ähnlichen Themengebietes zu vermeiden. In diesem Rahmen ist es zudem wichtig, die Vorbildfunktion der Stadt Lüdenscheid weiter auszubauen. Die Öffentlichkeitsarbeit kann so z. B. Entscheidungsfindungen oder Klimaschutzziele transparent darstellen, Erwartungshaltungen an die kommunalen Aktivitäten relativieren oder Vorwurfshaltungen auffangen.

Klimaschutz ist jedoch eine Gemeinschaftsaufgabe, bei der es wichtig ist, innerhalb Lüdenscheids eine ideelle Gemeinschaft bzw. ein „Wir-Gefühl“ zu erzeugen. Dieses trifft vor allem auf die einzelnen Bürger aber auch auf Unternehmen und Verbände zu. Hierbei gilt es vor allem, eine positive Grundstimmung für das Thema zu schaffen aber auch konkrete Anreize aufzuzeigen, selbst aktiv zu werden.

Um jedoch breitenwirksam ein solches „Klima für den Klimaschutz“ herstellen zu können, bedarf es auch der Öffentlichkeitsarbeit für verwaltungsexterne Akteure sowie in einem nächsten Schritt auch der gemeinsamen Gestaltung von Öffentlichkeitsarbeit. Anzustreben ist hierbei eine kontinuierliche Berichterstattung sowie die Förderung weiterer Aktivitäten durch gezielte Öffentlichkeitsarbeit für die verschiedenen Zielgruppen im Rahmen der spezifischen Einflussmöglichkeiten (Ansätze können z.B. die Maßnahmen EE/EV 7 oder EffGeb 4 darstellen). Exemplarisch seien an dieser Stelle zwei unterschiedlich weit gefasste Zielgruppen aufgeführt:

Wirtschaftsunternehmen: die meisten größeren Unternehmen betreiben bereits selbst professionelle Öffentlichkeitsarbeit in erheblichem Umfang. Ein Erfahrungsaustausch mit größeren Wirtschaftseinheiten kann daher zumindest sehr informativ sein. Für die Steigerung der Breitenwirksamkeit der eigenen Öffentlichkeitsarbeit kann es jedoch spannender sein, mit den kleineren und mittleren Unternehmen (KMU) zusammen zu arbeiten, da auf dieser Ebene größere Win-Win-Situationen für KMU und Kommune zu erwarten sind.

Privatpersonen: Ziel der Öffentlichkeitsarbeit ist es, die Menschen in Lüdenscheid nicht nur über den Klimaschutz zu informieren, sondern sie auch individuell zum Handeln zu veranlassen. Hierfür kann es z. B. nützlich sein, die Klimaschutzziele transparent zu kommunizieren und mit dem persönlichen Lebensumfeld der Anwohner in Verbindung zu bringen, wodurch eine stärkere Identifikation gefördert wird. Unterstützt werden kann dies durch die gemeinsame Entwicklung (z.B. im Rahmen eines Ideenwettbewerbs mit Schulklassen oder Jugendgruppen) der Gestaltung der Öffentlichkeitsarbeit (Außendarstellung mit Logo oder Claim), zumindest jedoch durch die Förderung des Wiedererkennungswertes durch den gemeinsamen Außenauftritt im Rahmen von Aktionen, Materialien, etc. unterschiedlicher Akteursgruppen.

9.4 Gestaltung der Öffentlichkeitsarbeit

9.4.1 Logo & Kampagnen-Slogan

Um den Wiedererkennungswert der verschiedenen Aktionen im Rahmen des Klimaschutzes in Lüdenscheid zu steigern, sollte die Stadt ein einheitliches Logo bzw. ein Maskottchen mit passendem Slogan für den Klimaschutz in Lüdenscheid entwickeln und zukünftig ihre Aktivitäten im Klimaschutzbereich mit diesem Zeichen versehen. Eine thematische Anbindung an die Positionierung der Stadt als „Stadt des Lichts“ erscheint hier durchaus sinnvoll (bspw. in Form eines Glühwürmchens). Die weiteren Ausführungen dieses Abschnittes können aufgrund dieser Ausgangslage entsprechend aufgegriffen und bei Bedarf übertragen werden.

9.4.2 Akteure gewinnen

Um Aktionen mit großer Unterstützung, gleichzeitig aber mit minimalem Kostenaufwand durchführen zu können, sollten verschiedene Akteure wie ehrenamtliche Helfer, Kooperationspartner oder Sponsoren innerhalb Lüdenscheids gefunden werden. Wichtig ist, das Engagement aller teilnehmenden Akteure im Rahmen der Kampagne als besonders positiv und die Teilnahme als gesellschaftlich bedeutsames Privileg herauszustellen („XYZ. Wir sind dabei!“). Ebenso wichtig ist auch zu kommunizieren, dass die jeweiligen Akteure über spezifische Fähigkeiten, Fertigkeiten, Möglichkeiten oder Ressourcen verfügen, die sich zum Wohl der ganzen Stadt und des gemeinsamen Klimaschutzes wirklich gewinnbringend einsetzen lassen.

9.4.3 Chancen ausmachen

Zusammen erarbeiten das Klimaschutzmanagement und die Vertreter der Akteure, wo sich im öffentlichen Raum passende Gelegenheiten oder Orte für Klimaschutz-Aktionen finden lassen. Angestrebt werden sollten Aktionen mit hoher Breitenwirkung und entsprechender Akzeptanz, z.B. bei Festivitäten/Märkten etc. Weiter kann darüber nachgedacht werden, ob sich durch die geplanten Aktionen sogar finanzielle Mittel für den Klimaschutz in Lüdenscheid generieren lassen.

Das Klimaschutzmanagement und die Akteursvertreter Lüdenscheids planen natürlich auch gemeinsam, welche Kooperationsgemeinschaften sich für bestimmte Anlässe sinnvoll zusammenschließen können, um effektivere Öffentlichkeitsarbeit zu machen, Kosten zu senken oder größere Aktionen durchzuführen.

9.4.4 Prozesse planen

Klimaschutz ist ein Weg der vielen Schritte. Um diese zu unterstützen, sollten Aktionen und Entwicklungsprozesse geplant werden, die zum einen als ganzheitliches Jahresprogramm, zum anderen aber auch in kleinen unabhängigen Einzelmodulen funktionieren. Unbedingt sinnvoll ist die Verbindung beider Vorgaben zu einem Klimaschutzprozess mit mehreren saisonalen Veranstaltungen und einem gemeinsamen Abschluss – in Form einer „Jahresbilanz“, welche die Ergebnisse aller Beteiligten präsentiert. Dies bietet Ansporn, um im nächsten Jahr weiterzumachen und sich vielleicht noch zu verbessern.

9.4.5 Module wählen

Je nach geplanten Einsatzgebieten und -möglichkeiten können durch das Klimaschutzmanagement und Akteursvertreter passende Module zur Umsetzung aus dem so genannten Kampagnenkoffer ausgewählt werden. Im Rahmen dieses Teilkonzeptes soll der Grundstein eines solchen Kampagnenkoffers für den Klimaschutz gelegt werden. Dieser soll der Stadt nach Art von Bausteinen einen „Basispool“ von Instrumenten der Öffentlichkeitsarbeit darbieten, die auch mit begrenzten Ressourcen umsetzbar sind, darüber hinaus jedoch auch „gewagte“ Ideen beinhalten, wobei die Instrumente eigenständig anwendbar sind, jedoch auch frei miteinander kombiniert werden und aufeinander aufbauen können. Von zentraler Bedeutung ist hierbei die Abstimmung der richtigen Abfolge und der Gewichtung.

9.5 Kampagnen-Logo

Als Logo oder Maskottchen für die Klimaschutz-Aktionen in Lüdenscheid wird an dieser Stelle exemplarisch ein Pinguin in verschiedenen Varianten dargestellt. Alternativ kann natürlich auf bereits für Lüdenscheid diskutierte oder realisierte Maskottchen o.Ä. zurückgegriffen werden. Der Pinguin symbolisiert hier die Wichtigkeit von Klimaschutz und steht stellvertretend für die Zerstörung von Lebensräumen aufgrund des Klimawandels. Zudem ähnelt er in seinen Bewegungen dem Menschen, was es leicht macht, sich mit ihm zu identifizieren.

Um ein Klima für Klimaschutz zu schaffen, kommen als Kampagnen-Slogans beispielsweise folgende Leitsätze in Frage:

- „Klima. Schutz. Aktion!“

- „Zusammen gutes Klima schaffen“
- „Mission Klimaschutz“
- „Unsere Energie für unser Klima“

Hier wird als Beispiel der Pinguin mit dem Slogan „Klima.Schutz.Aktion!“ kombiniert:



Bild 44: Logo als Symbol für den Klimaschutz in Lüdenscheid (Quelle: Gertec)

9.6 Zusammenstellen eines „Kampagnenkoffers“

Ob sich der Klimaschutzmanager der Stadtverwaltung nun dafür entscheidet mit „Netz“ oder „Nektar“ auf Akteursfang zu gehen („Netz“ bedeutet hierbei die übliche Art, d. h. Plakate, Flyer, etc. – eine aufwändige Jagd, wobei das Netz ggf. sogar ein Loch aufweisen kann; „Nektar“ bedeutet hingegen, die Akteure mit Angeboten anzulocken, die ihnen schmecken, d. h. das Produkt/die Dienstleistung muss attraktiv sein bzw. attraktiv kommuniziert werden), bleibt ihm überlassen. An dieser Stelle sollen einige exemplarische Vorschläge gemacht werden, mit welchen Instrumenten das Klimaschutzmanagement seine Öffentlichkeitsarbeit im Klimaschutz gestalten kann:

Klimaschutz-Tipp:

In Zusammenarbeit mit einer örtlichen Tages- bzw. Wochenzeitung wird monatlich an einer bestimmten Stelle in der Zeitung ein Klimaschutz-Tipp veröffentlicht. Dies könnte als Ausweitung des bereits monatlich erscheinenden Energietipps erfolgen.

Es können alle Leser dazu aufgerufen werden, ihre persönlichen Klimaschutz-Tipps bei dem Klimaschutzmanager einzureichen. Diese werden dann z. B. mit Namen der Tipp-Geber veröffentlicht.

Variation: der Klimaschutz-Tipp wird sowohl verwaltungsintern als auch in Abstimmung mit ortsansässigen KMUs im Intranet veröffentlicht. Zentrales Element bleibt die kommunizierte konkrete Handlungsempfehlung.

Kurzinterview:

In einer über mehrere Monate laufenden Aktion veröffentlicht eine örtliche Tages- oder Wochenzeitung jede Woche ein Interview mit einer Person des öffentlichen Lebens (BürgermeisterIn, SchuldirektorIn, FirmeninhaberIn, etc.) die stets dieselben drei Fragen beantwortet, z. B.:

- Was sind die 3 wichtigsten Themen in Bezug auf Klimaschutz in Lüdenscheid in den nächsten 5 Jahren?
- Was sind die Dinge, die SIE für den Klimaschutz tun werden bis Ende nächsten Jahres?
- Angenommen, die Stadt Lüdenscheid wird 2050 Klimahauptstadt in Deutschland werden. Was sind die 3 wichtigsten Gründe, warum die Jury sich für Lüdenscheid entschieden hat?

Klimaschutz-Konto:

Mit einem Klimaschutzkonto macht die Stadt öffentlich, was im Bereich Klimaschutz in Lüdenscheid passiert. Hier kann man z. B. sehen, wie viele finanzielle Mittel durch die verschiedenen Programme oder Aktionen für den Klimaschutz eingenommen wurden und wofür das Geld verwendet wurde. Zudem gibt es eine Übersicht, welche Projekte schon verwirklicht wurden und welche als nächstes umgesetzt werden sollen bzw. wie viel Geld für eine Umsetzung noch fehlt.

Mögliche Erweiterung: Analog zum Prinzip der Plattform „betterplace.org“ wäre es auch möglich, dass Sponsoren konkrete Maßnahmen fördern.

Radiospot / „NO FUNK SPOT“:

Der NO FUNK-SPOT fällt dadurch auf, dass bis auf einen kurzen Abspanntext nichts zu hören ist – eine Art mediale Schweigeminute für das Klima. Im Abspann wird dann knapp erwähnt, dass „die Stimme“ von Promi X NICHT engagiert wurde und stattdessen von den Sponsoren x, y, und z der entsprechende Betrag direkt und ohne Abzüge für Klimaschutzmaßnahmen gespendet werden konnte. Diese Aktion könnte z.B. als regionale Initiative umgesetzt werden.

Klimasäule:

Es wird eine Litfasssäule für eine bestimmte Zeit (z. B. zwei Wochen) an einer zentralen Stelle in Lüdenscheid (z. B. Marktplatz) aufgestellt. An dieser Säule finden alle Interessierten Informationen zum Klimaschutz in Lüdenscheid sowie Klimaschutz- und Energiespar-Tipps. Weiter gibt es die Möglichkeit, dass jeder selbst etwas zum Thema Klimaschutz verfasst und auf die Säule schreibt.

Mögliche Abwandlung: Buslinien werden als „fahrende Litfasssäulen“ mit entsprechenden Flächen ausgerüstet.

Sponsorenlauf:

Bei einem Sponsorenlauf werden von den Bürgern Spenden für Klimaschutzprojekte gesammelt. Hierbei wird ein Lauf initiiert, bei dem jeder Teilnehmer persönliche Sponsoren sucht. Die Sponsoren zahlen für eine bestimmte Strecke eine von ihnen vorher festgelegte Spende (z. B. 5 Euro pro km oder Runde). Am Ende wandern alle Spenden in einen Förderfonds, mit dessen Hilfe Klimaschutz-Projekte umgesetzt werden können.

Swing-Cards: Guter Aufhänger

Die Swing-Cards hängen z. B. an den Haltestangen in Bussen, Gepäckträgern in der Bahn oder an Türgriffen von Hotels, Pension oder Behörden. Diese Aufhänger können ganz unterschiedliche Inhalte transportieren: Wissenswertes über CO₂, Tipps über staatliche Fördermittel, Kurioses aus dem Bereich Energieverbrauch, etc. Genauso gut denkbar sind auch Veranstaltungen-Hinweise oder Informationen der Energieversorger oder Entsorgungsbetriebe.

Wichtig: Die einzelnen Motive sollten weniger belehren als vielmehr neugierig machen und interessieren. Es wird empfohlen, die Motive regelmäßig zu erneuern, um das Interesse an ihrer Präsenz zu verstärken. Durch die Einbindung von Druckereien und Papierherstellern, Recyclern o. ä. können die Materialkosten minimiert werden.

„Pinguin“-Post: Herausragende Argumente

Akteure und Kooperationspartner: Energieversorger, Tageszeitung, Anzeigenblatt, Post, Druckereien, Kartonagenhersteller, Altpapierverwerter.

Die „Pinguin“-Post zeichnet sich durch einzelne oder mehrere Pinguinköpfe, -schnäbel, -füße aus, die aus diversen Medien heraus schauen. Das können Hausbriefkästen, Unternehmenspostfächer, Zeitungen o. ä. sein. Das Außergewöhnliche dieser Post ist das Formatsprengende. Denkbar ist, daraus auch dreidimensionale Papp-Boxen zu bauen, welche die eigentlichen Aktionen oder Informationen beinhalten. Wichtig: Regelmäßige „Updates“ und interessante oder außergewöhnliche Inhalte sorgen für dauerhaftes Interesse. Beispielsweise durch Kooperationspartner im Bereich Druck, Papier, Recycling können Kosten klein gehalten werden.

NO AD-Anzeigen: „Klein“anzeigen mit großem Effekt

Akteure und Kooperationspartner: verschiedene Finanzierungspartner aus Stadt, Geschäftsleben und Industrie, Tageszeitung Anzeigenblatt

Ähnlich wie bei den NO FUNK-Spots wird hier darauf verwiesen, was nicht gemacht wurde: Statt einer doppelseitigen Vierfarb-Anzeige werden ein paar sehr kleine Anzeigen an prominenten Stellen geschaltet. Diese listen die teilnehmenden Partner auf und den Preis, der nun für den Klimaschutz zur Verfügung steht.

Wichtig: Durch Kooperationen mit eingebundenen Zeitungsverlagen können die Kosten gesenkt, mehr Anzeigen (Kampagne) geschaltet oder auf die Aktion im redaktionellen Teil hingewiesen werden. Der Text sollte kurz, knackig und spannend sein, damit die Kleinanzeige auch erinnert wird.

Aktion FÜNF VOR ZWÖLF: Zeit fürs Klima

Akteure und Kooperationspartner: Energieversorger, Wasserversorger, Medien (Funk, TV, TZ), Event-Agenturen, KMUs, Caterer, Prominente

Die Aktion FÜNF VOR ZWÖLF ist zeitlich doppelt terminiert: Es handelt sich zum einen zwangsläufig um die beiden Tage 12.5. und 5.12. an denen die Aktion stattfinden kann, zum anderen ist sie an diesen Tagen grob an den Zeitrahmen Mittag gebunden. Das Ganze wird als Spar-Aktion der Haushalte, Ämter und KMUs konzipiert, die um 5 vor 12 für genau fünf Minuten ihren Strom ausknipsen oder kein Wasser verbrauchen. Gleichzeitig findet ein Event mit Markt-Charakter, Fest oder Stadtteilstadtteilfest statt, bei dem auch Quiz oder Show mit Prominenten zu sehen sind („Klimaschutz. Wetten, dass...?“) und die Teilnehmer über die Dringlichkeit informiert werden, etwas zu tun. Um 5 vor 12 kann dann für fünf Minuten per Live-Schaltung gesehen werden, ob Wasser- oder Energieverbrauch gemeinsam gesenkt werden können, wenn man will.

Wichtig: Gerade durch große PR und gute Planung der beteiligten Akteure im Vorfeld können die zweimal im Jahr stattfindenden Klimaschutz-Tage zu einem gelungenen Happening mit Breitenwirkung werden.

INTERNET INFO-SEITEN: Das Klima im Netz

Akteure und Kooperationspartner: Internet Stadt-Portal, Finanzierungspartner
Die INTERNET INFO-SEITEN des Klimaschutzmanagers bilden ein Forum für alle anstehenden Wettbewerbe, Aktionen und Klimabilanzverbesserungen, das über regelmäßig aktualisierte Webpages informiert. Hier kann man Interessantes, Wissenswertes oder Skurriles entdecken oder sich einfach praktische Energie- oder Wasserspartipps holen. Außerdem bieten die INTERNET INFO-SEITEN die Möglichkeit für jeden Interessierten, sich selbst per Blogs an Klimadiskussionen zu beteiligen, mit anderen auszutauschen bzw. Verbesserungsvorschläge zu machen oder auf Missstände hinzuweisen. Die INTERNET INFO-SEITEN sind ein zentraler Punkt mit vielen Möglichkeiten und vernetzbaren Bereichen.

Wichtig: Dieses Modul sollte immer in Verbindung mit real stattfindenden Aktionen und öffentlichen Veranstaltungen verknüpft werden, um das gemeinsame Handeln aller Beteiligten zu fördern.

GREEN HOUSE: Hausbaufähige Ideen

Akteure und Kooperationspartner: Architekten, Bauherren, Konstrukteuren, das örtliche Handwerk, etc.

Geplant wird die Beteiligung an den regelmäßig stattfindenden Messen zum Thema Bauen und Energie. Zum einen können hier neueste Technologien an und in Gebäuden durch die Hersteller selbst präsentiert werden, zum anderen können auch private oder öffentliche Bauherren/Architekten diejenigen Entwürfe oder realisierten Architektur-Objekte zeigen, die sie für außerordentlich umweltorientiert oder ressourcensparend halten. Spannend wäre hierbei auch eine bewusste Trennung zwischen wirklich umgesetzten Gebäuden und Skizzen von klima-architektonischen Visionen.

PINGUIN WALKING ACTS: Watscheln mit Wirkung

Akteure und Kooperationspartner: Eventagenturen, Theater, Kinos, Schulen, Kindergärten, Finanzierungspartner, Medien.

Vorstellbar sind PINGUIN WALKING ACTS, bei den Dreier-Teams in Pinguin-Verkleidung auftreten. Gelegenheiten gibt es genug, sie reichen von „normalen“ Auftritten bei Umzügen, Sportveranstaltungen; auf Messen, Stadtfesten oder in Fußgängerzonen bis zu „ungewöhnlichen“, beispielsweise in Kinos, Varietés, Theatern oder anderen kulturellen Veranstaltungen. Das PINGUIN-Trio kann dabei alles tun, was dem Klimaschutz nutzt: Mit Plakaten „demonstrieren“, pantomimisch Stromverschwendung aufdecken und die Öffentlichkeit mit Tipps, Energiesparbroschüren und Flugblättern informieren.

Wichtig: Die PINGUIN WALKING ACTS können gegen eine freiwillige Spende auf das KLIMASCHUTZKONTO auch von Finanzierungspartnern wie Sparkassen, Unternehmen etc. gemietet werden. Außerdem reicht die Bandbreite ihrer Auftritte von schnell und kurz bis zu groß und spektakulär, z. B. bei großen PINGUIN-Paraden.

BE PINGUIN! Prima Schutzmarke für den Klimaschutz-Markt

Akteure und Kooperationspartner: produzierende Unternehmen, Kleingewerbetreibende, Medien.

Die Logo-Figur PINGUIN und auffällige Slogans als Verkaufsartikel und Franchise-Konzept. Wahlweise können Produkte wie Karten, Poster, Taschen, Tassen, T-Shirts, Caps, Badetücher etc. selbst produziert und verkauft oder aber produzierenden Partnern das Logo und der Slogan gegen eine Klimaschutzgebühr zu deren Verwertung überlassen werden. Durch diese Produkte werden nicht nur finanzielle Mittel für den Klimaschutz selbst generiert, sondern in gleichem Maße auch eine Bekanntheitssteigerung und ein positiver Multiplikationseffekt erzielt. Mit den sympathischen Pinguin kann man seine eigene Haltung zeigen und gleichzeitig auch etwas tun.

Wichtig: Im Merchandising für eine gute Sache liegt großes Potenzial mit breiter Akzeptanz bei den Käufern, sofern die Produkte gut gemacht sind.

Ganz gleich, mit welchen Elementen der Kampagnenkoffer ausgestattet wird. Für die erfolgreiche und effiziente Öffentlichkeitsarbeit empfiehlt sich eine überlegte Zusammenstellung von Instrumenten und ihrer zentralen Kenngrößen (erforderliches Budget, Zeitumfang, Kooperationsaufwand, Zielgruppe, etc.) sowie der kontinuierlichen Überprüfung ihrer Wirkung für eine stetig verbesserte Fortschreibung der Öffentlichkeitsarbeit.

10 Fortschreibung und Erfolgsbilanzierung

10.1 Bedeutung der Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle bei der Umsetzung des vorliegenden Maßnahmenprogramms wird eine Aufgabe darstellen, welche vornehmlich durch die Person des Klimaschutzmanagers vertieft wahrgenommen und in seiner Person konzentriert werden wird. Als zentrale Schnittstelle wirkt er zwischen den Verantwortlichen der einzelnen Teilbereiche und den politischen Entscheidungsträgern als Koordinator von zeitlichem Ablauf einzelner Maßnahmen und als Hauptverantwortlicher bei der Initiierung und Umsetzung vieler der einzelnen Maßnahmen. Den Überblick über den aktuellen Sachstand hinsichtlich umgesetzter und geplanter Maßnahmen innerhalb der Kommune zu behalten, stellt aufgrund des oftmals großen Zeithorizonts von Klimaschutzmaßnahmen dabei eine anspruchsvolle Aufgabe dar.

Eine Hauptaufgabe wird es sein, den Erfolg bzw. die Wirkung der initiierten Maßnahmen zu evaluieren. Dies ist nicht nur für die kontinuierliche Fortführung des Klimaschutzprozesses als solchem wichtig, sondern hat auch große Bedeutung für die Akzeptanz in der Politik und der breiten Öffentlichkeit. Auch die fortlaufende Begleitung der Umsetzung sowie die Kommunikation von Klimaschutzmaßnahmen wird hierbei eine Kernaufgabe darstellen.

Zu beachten ist hierbei auch der Unterschied zwischen „mittelbaren“ und „unmittelbaren“ Klimaschutzmaßnahmen (siehe z.B. Maßnahme EE/EV 7 gegenüber EE/EV 1). So können einerseits direkt initiierte Maßnahmen gemeint sein, als auch solche, durch deren Hilfe unterschiedlichste Zielgruppen angesprochen werden, um selbstständig Klimaschutzmaßnahmen einzuführen. Gerade hinsichtlich der „mittelbaren“ Maßnahmen ist es oftmals schwierig, die Wirkung der jeweiligen Maßnahme zu beziffern, bzw. zu definieren. Innerhalb der Tabelle des Indikatorensystems ist bei solchen Maßnahmen jeweils das vorrangige Ziel formuliert worden.

Eine genaue Evaluierung der Wirkung von Klimaschutzmaßnahmen ist jedoch nicht nur notwendig, um gute Information an Politik und Bürger geben zu können, darüber hinaus ist es auch ein Mittel, die Motivation aller Beteiligten aufrecht zu halten. Auch ist eine mögliche Vergleichbarkeit und Ablesbarkeit von Klimaschutzmaßnahmen auf diesem Wege zu bewerkstelligen. Nicht zuletzt dient ein solches Vorgehen auch der Erfolgsorientierung zum Erreichen der Klimaziele.

10.2 Zentrale Parameter der Maßnahmenbewertung

Um über die Wirkung bzw. Erfolg oder Nichterfolg von Klimaschutzmaßnahmen sprechen zu können, ist es im Vorfeld unbedingt notwendig, das angestrebte Ziel der jeweiligen Maßnahme möglichst exakt zu definieren. Dies kann z.B. die Reduktion von CO₂-Emissionen sein oder die erhöhte Teilnehmerzahl einer Veranstaltung. Auch ist es notwendig, die hierfür eingeplanten Mittel zu dokumentieren, da bei einer Bewertung von Klimaschutzmaßnahmen natürlich auch – soweit möglich – der erzielte Nutzen ins Verhältnis zu den eingesetzten Kosten gesetzt werden kann. Eine individuelle Zielformulierung für jede einzelne Maßnahme ist auch deshalb notwendig, da es aufgrund der großen Unterschiedlichkeit der Maßnahmen keinen einheitlichen Maßstab geben

kann, den man an jede Maßnahme in gleichem Maße anlegen könnte. Ein Beispiel ist die Umrechnung in monetäre Werte, die sich für die Einsparung von CO₂-Emissionen noch bewerkstelligen ließe, für die Sensibilisierung bzw. für eine Bewusstseinsentwicklung der Öffentlichkeit jedoch kaum einen Ansatz bietet. Es wird zu quantitativ erfassbaren, aber auch zu nur qualitativ beschreibbaren Wirkungen kommen.

Zudem benötigt eine Wirkungsüberprüfung eine genau formulierte zeitliche Zielsetzung, d.h. um einen Erfolg oder Nichterfolg einer Maßnahme bewerten zu können, ist es notwendig, den genauen zeitlichen Horizont zu kennen, in welchem die Maßnahme „greifen“ soll.

Zur allgemeinen Bewertung stehen eine Vielzahl von Instrumenten und Maßnahmen zur Verfügung. Neben den „weichen“ Instrumenten wie

- genaue Beobachtung
- Dokumentenanalyse
- schriftliche Befragung oder
- strukturierte Gespräche / Interviews

gibt es auch „harte“, wissenschaftliche Methoden, um Erfolg oder Misserfolg von Maßnahmen bewerten zu können. Ein Instrument, welches sich hinsichtlich der Wirkungsüberprüfung von Klimaschutzmaßnahmen etabliert hat, sind Indikatorensysteme.

10.3 Indikatoren

Indikatoren dienen dazu, Entwicklungen abzubilden, Tendenzen zu erfassen sowie Transparenz und Vergleichbarkeit zu schaffen. Im Wesentlichen helfen sie dabei, komplexe Systeme verständlich und anschaulich zu erklären und abzubilden. Oft finden Indikatoren im Zusammenhang mit Zielsystemen wie Leitbildern oder Masterplänen Verwendung. Mit ihrer Hilfe lassen sich Zielerfüllungsgrade formulieren oder auch konkrete Handlungsfelder aufzeigen.

Für den Bereich der Nachhaltigkeit haben sich speziell nach der Aufstellung des Kyoto-Protokolls unterschiedliche Indikatorensysteme sowohl auf regionaler, nationaler als auch auf internationaler Ebene entwickelt. Mit Nachhaltigkeitsindikatoren bietet sich somit ein definierbarer und vor allem messbarer Kennwert, mit dessen absoluten Werten bzw. mit dessen Veränderungsgeschwindigkeit und -richtung aufgezeigt werden kann, ob sich ein Projekt oder auch eine gesamte Kommune im Zeitverlauf in Richtung einer nachhaltigen Entwicklung bewegt. Mit Nachhaltigkeitsindikatoren kann somit sinngemäß der Zustand und die Weiterentwicklung in Bezug auf die Nachhaltigkeit beschrieben werden.

Auf regionaler Ebene sind hier beispielsweise „NRW – Indikatoren für eine nachhaltige Entwicklung in Nordrhein-Westfalen“ oder „Ginko – Gemeinsam empfohlene Indikatoren zur kommunalen Nachhaltigkeit 2003“ zu erwähnen.

Auf staatlicher Ebene existiert u. a. die deutsche Nachhaltigkeitsstrategie, deren Indikatorensystem im April 2002 veröffentlicht wurde und dazu dient, die Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung zu evaluieren. So soll das System zum Monitoring und als Erfolgskontrolle der Ziele dienen und die nachhaltige Entwicklung in Deutschland abbilden.

Daneben existieren auch auf internationaler Ebene eine Reihe von Indikatorensystemen, die in der Lage sind, nachhaltige Entwicklung zu messen und abzubilden. Für diesen übergeordneten Bereich bieten Nachhaltigkeitsindikatoren die Grundlage für

einen Vergleich unterschiedlicher Zeiträume und ganzer geographischer Räume. Dabei gilt es jedoch die speziellen regionalen Rahmenbedingungen, in die das Indikatoren-system jeweils eingebettet ist, zu berücksichtigen.

Für Lüdenscheid wird ein eigenes Indikatorensystem vorgeschlagen, welches für die spezifischen Maßnahmenempfehlungen des Klimaschutzkonzeptes entwickelt wurde.

10.4 Indikatorenmodell für das Maßnahmenprogramm

Zunächst wurde für jede Maßnahme des Handlungsprogramms der jeweilige Erfolgsmaßstab, bzw. das Ziel formuliert. Anschließend sind Indikatoren ausgewählt worden, mit deren Hilfe es möglich ist, den Erfolg der Maßnahme zu bestimmen, bzw. zu messen. Der jeweils gewählte Indikator sowie das mögliche Instrument der Überprüfung beziehen sich dabei auf die spezifisch formulierte Zielformulierung.

Handlungsfeld „Kommunale Gebäude und Stadtentwicklung“				
Kürzel	Titel Maßnahme	Erfolg	Erfolgsindikator	Überprüfung
Kom-Stadt 1	Klimaschutz in Schulen	Durchführung von 50/50-Projekten oder Energieberatungen	Eingesparte Emissionen bzw. Energiekosten pro Jahr (in CO ₂ bzw. Euro)	Maßnahmen- und Verbrauchsmonitoring
Kom-Stadt 2	Beleuchtungsaktion Schulen	Um 5% reduzierter Stromverbrauch je teilnehmende Schule	Eingesparte Emissionen bzw. Energiekosten pro Jahr (in CO ₂ bzw. Euro)	Maßnahmen- und Verbrauchsmonitoring
Kom-Stadt 3	Energieeffizienz in Wohn- und Gewerbegebieten	Unterschreitung der Anforderung EnEV 2009, Vorgriff auf EnEV 2012 bzw. Nutzung von Baulücken i.G.z. Neubauflächen	Reduzierte Verbräuche im Vergleich zu EnEV 2009, eingesparte Energiekosten bzw. reduzierte Neufächenverbräuche	Prüfung einzelner Bauvorhaben bzw. Flächenmonitoring
Kom-Stadt 4	Intracing Stadt Lüdenscheid	Mobilisierung von Geldern für lokalen Klimaschutz	Summe in Euro	Bilanzierung des mobilisierten Kapitals
Kom-Stadt 5	Solarhaus-/Klimaschutzsiedlung	Umsetzung bei nächster ausgewiesener Neubaufläche	Reduzierte Verbräuche i.G.z. gesetzlichem Standard	Dokumentation des Baubestandes, Projektmonitoring
Kom-Stadt 6	Strategie Innenentwicklung	Erweiterung bestehender Entwicklungspläne	Integrativ aufgestellter Entwicklungsplan mit Aspekten der Klimafolgenanpassung sowie demographischen Wandels	Aufgestellter Plan im folgenden Aktionsplan
Kom-Stadt 7	Klimafreundliche Beschaffung & Dienstreisen	Umstellung des städtischen Beschaffungswesens, Einführen einer Kompensationsregelung	Anzahl der Ämter, die Beschaffungswesen umgestellt haben; Anzahl kompensierter Flugmeilen/Emissionen	Monitoring
Kom-Stadt 8	Energieeffizienz in Vergabekriterien	Einführung von Qualitätsstandards	Relation klimafreundlicher Vergabeverfahren zu klimaschädlichen	Monitoring

Kom-Stadt 9	Klima-Check von Ratsbeschlüssen	Einführung einer Systematik	Relation klimafreundlicher Beschlüsse zu klimaschädlichen	Monitoring
Handlungsfeld „Energieeffizienz im Gebäudebestand“				
Kürzel	Titel Maßnahme	Erfolg	Erfolgsindikator	Überprüfung
EffGeb 1	Energiecontrolling für KMU	10% der KMU werden erreicht, Einsparungen von 5% im Wärme- und 6% im Strombereich	Eingesparte Emissionen bzw. Energiekosten pro Jahr (in CO ₂ bzw. Euro); Anzahl teilnehmender Unternehmen	Regelmäßige Befragungen der teilnehmenden KMUs
EffGeb 2	Firmen-zu-Firmen-Beratung	Besuch und Beratung Eines Gewerbegebietes als Pilot, Initiierung von Energieeffizienzmaßnahmen bei den beratenen Unternehmen	Anzahl teilnehmender Betriebe, initiierte Maßnahmen/Investitionssummen	Auswertung der Beratungszahlen, Fragebogenaktion ein Jahr nach Durchführung der Beratungsaktion
EffGeb 3	Energie-Coaching für KMU	10% der KMU werden erreicht, Einsparungen von 5% im Wärme- und 10% im Strombereich	Anzahl der Angebotswahrnehmung, initiierte Maßnahmen	Auswertung der Beratungszahlen
EffGeb 4	Themenspezifische Kampagnen KMU	200 erreichte Unternehmen in 4 Aktionen; Erhöhung der Energieeffizienz durch Initiierung neuer Anlagen	Anzahl neu initiiierter Anlagen; Eingesparte Emissionen bzw. Energiekosten pro Jahr (in CO ₂ bzw. Euro)	Abfrage neu installierter Anlagen und Energieeffizienzeffekte
EffGeb 5	Potenzial für Ökoprofit-Teilnahme	Potenzialermittlung	Rund 10 teilnehmende Betriebe	Regelmäßige Befragungen der lokalen KMUs, Projektmonitoring
EffGeb 6	Haus-zu-Haus-Beratungsaktion	20% (von insgesamt 200 erreichten HH) reagieren, Initiierung von Maßnahmen zur energetischen Gebäudesanierung	Anzahl beratene Haushalte, Initiierte Investitionssummen	Auswertung der Beratungszahlen, Fragebogenaktion ein Jahr nach Durchführung der Beratungsaktion
EffGeb 7	Hydraulischer Abgleich und Heizungsoptimierung	Breite Information privater Gebäudeeigentümer über die Heizungsoptimierung	Eingesparte Energie (kWh) und Energiekosten (Euro) pro Jahr	Dokumentation der Inanspruchnahme
EffGeb 8	Beratungsservice Altbausanierung	Teilnahme an Altbauneu	Anzahl der wahrgenommenen Projektbausteine	Monitoring der Teilprojekte
EffGeb 9	Info-Kampagne für WEGs und Hausverwaltungen	Minderung von Interessenskonflikten, Gewinnen von Akteuren	Erreichte Personen pro Jahr/durchgeführte Aktionen pro Jahr	Regelmäßige Dokumentation Der Inanspruchnahme/Befragung der Beteiligten

EffGeb 10	Nachbarschaftliche Quartierssanierung	Durchgeführter Pilot	Anzahl der Teilnehmer, Einspareffekte in Euro (Beschaffung) und kWh/CO ₂ (realisiertes Projekt)	Konzeptionelle Begleitung eines entsprechenden Modellprojektes
EffGeb 11	Baubegleitung und Qualitätssicherung	1 % der Gebäudeeigentümer werden erreicht	Anzahl der Angebotswahrnehmung, initiierte Maßnahmen	Auswertung der Beratungszahlen und Einspareffekte
EffGeb 12	Kooperation Handwerk: Qualitätssicherungssystem	Breite Akteursbeteiligung bei Systementwicklung, Anzahl teilnehmender Handwerker und Energieberater	Teilnehmende Akteure am QS-System; QS-Aspekte	Teilnehmerzahlen
EffGeb 13	Innovation Business-Park "Rosmart"	Klimafreundliche Ansiedlung von Gewerbe; attraktiver Standort	Gesetzte Standards, berücksichtigte Handlungsfelder; Eingesparte Emissionen bzw. Energiekosten pro Jahr (in CO ₂ bzw. Euro)	Prüfung der Bauvorhaben; Vergleichsberechnungen
EffGeb 14	Stromsparcheck kulturell erweitern	Spezifische Abstimmung von Klimaschutzaspekten auf Zielgruppen, Gewinnung von Akteuren	Anzahl der Aktionen und angesprochener/teilnehmender Haushalte, Anzahl der Begleitpersonen	Begleitung bei der Umsetzung; Protokollführung
EffGeb 15	Energieeffizienzmomente Lüdenscheid	Öffentlichkeitswirksame Präsentation erfolgreicher Sanierungsbeispiele; Begleitaktionen	Anzahl der Sanierungsmarkierungen pro Jahr/Wahrnehmung in der Öffentlichkeit; Teilnehmerzahlen	Dokumentation der Markierungen/Befragungen der Bevölkerung nach Bekanntheitsgrad, Wahrnehmung, Teilnahme
Handlungsfeld „Erneuerbare Energien und Energieversorgung“				
Kürzel	Titel Maßnahme	Erfolg	Erfolgsindikator	Überprüfung
EE/EV 1	Energieeffizienz in der Straßenbeleuchtung	Erneuerung aller relevanten Leuchten bis 2020	Anzahl erneuerter Leuchten, Eingesparte Energiekosten in Euro bzw. Energieverbräuche	jährliche Abfrage der sanierten Leuchten
EE/EV 2	Ökostrom für kommunale Liegenschaften	Erhöhung des Stromanteils aus regenerativen Energiequellen	Prozentualer Anteil des Stroms aus regenerativen Energiequellen; Eingesparte Emissionen in CO ₂	Jährliche Bilanzierung des Anteils Erneuerbarer in den Energieverbräuchen der kommunalen Gebäude
EE/EV 3	BHKW-Offensive für städtische Liegenschaften	Umsetzung von fünf Projekten	Anzahl Anlagen pro Jahr, reduzierte CO ₂ – Emissionen	Jährliche Abfrage installierter BHKW
EE/EV 4	Windkraftausbau	Initiierung von zwei neuen Anlagen	Erzeugte Energiemenge aus Windenergie	Regelmäßige Bilanzierung des Windenergieanteils

EE/EV 5	Potenzialuntersuchung Wasserkraft	Konzept und (Neu-)Bewertung von Potenzialgebieten, Initiierung neuer Anlagen/Modernisierung bestehender Anlagen	Erzeugte Energiemenge aus Wasserkraft	Regelmäßige Bilanzierung des Wasserkraftanteils
EE/EV 6	Bürgersolardatenbank	Verbesserung der öffentlichen Wahrnehmung / Erhöhung der m ² -Zahl an Kollektorfläche Module	m ² Kollektorfläche / Besucherzahlen auf Homepage	Monitoring
EE/EV 7	Kampagne für erneuerbare Energien	Schaffung eines positiven Umfelds für erneuerbare Energien	Initiierte Anlagen	Monitoring, jährliche Befragung
EE/EV 8	Kampagne "Nachtspeicheraustausch jetzt"	Durchführung der Informationskampagne. Beschleunigung des Austausches von Nachtspeicheröfen	Eingesparte Tonnen CO ₂ / Energiekosten in Euro pro Jahr bzw. Energieverbräuche	Regelmäßige Abfrage des Austauschstandes/der Nachtsromabnahme
EE/EV 9	Austauschprogramm "Weiße Ware"	15% der Haushalte werden erreicht	Eingesparte Tonnen CO ₂ / Energiekosten in Euro pro Jahr bzw. Energieverbräuche	Regelmäßige Abfrage des Austauschstandes In den beratenen Stadtteilen, ggf. Annahme von Fördermitteln
EE/EV 10	Energieversorgungsstruktur	Verstärkte Fokussierung auf klimaschutzrelevante Faktoren bei neuen Konzessionsverträgen	Bspw. Anteil Ökostrom am Strommix oder Einspeisung aus erneuerbaren Wärmequellen	Regelmäßige Bilanzierung der Energieversorgungsstruktur und -zusammensetzung
EE/EV 11	Untersuchung Abwärmepotenzial	Prüfung des vorliegenden Potenzials (und ggf. Nutzung)	Ggf. Anzahl umgesetzter Projekte	Regelmäßige Dokumentation des Umsetzungsstandes
EE/EV 12	Untersuchung Ausbau Kraft-Wärme-Kopplung	Initiierung der Kampagne mit 5 Modellprojekten, Potenzialerschließung mit 3 Projekten pro Jahr	Anzahl umgesetzter Projekte	Regelmäßige Dokumentation des Umsetzungsstandes
Handlungsfeld „Strukturenübergreifende Maßnahmen“				
Kürzel	Titel Maßnahme	Erfolg	Erfolgsindikator	Überprüfung
UM 1	Koordinierungsstelle Klimaschutz	Koordinierungsstelle mit entsprechender personeller und finanzieller Ausstattung	Personalkapazität, jährliche Finanzmittel	Eigener jährlicher „Rechenschaftsbericht“

ÜM 2	Klimaschutz-Aktionsplan	Dient der Überprüfung und Fortschreibung	Jährliche Berichtsvorlage mit Rück- und Ausblick	Maßnahme selbst bündelt alle Evaluationsinstrumente des Maßnahmenkonzepts und schreibt diese für neue Maßnahmen fort
ÜM 3	Umsetzung Konzept Netzwerkaufbau	Aufbau entsprechender Netzwerke mit breiter Akteursbeteiligung	Teilnahme thematisch relevanter Akteure, Anzahl der Treffen, vereinbarte Kooperationen	Teilnahme an den Netzwerktreffen
ÜM 4	Allianz für Klimaschutz	Gewinnung und Einbindung der wichtigsten Akteure, Initiierung von Projekten	Teilnehmer, Entwicklung neuer Projekte	Teilnahme an Arbeitskreisen, Netzwerktreffen
ÜM 5	Kampagne "Klima für Klimaschutz"	Initiierung einer positiven Grundstimmung, verbessertes „Klima“ für Klimaschutz, Einbindung neuer Akteure (Multiplikatoren)	Wahrnehmung in der Öffentlichkeit	Befragung der Bevölkerung
ÜM 6	Best-Practice-Projektpool	Öffentlichkeitswirksame Präsentation guter Beispiele	Zusammensetzung und Umfang des Pools, Besucherzahlen der Homepage	Projektmonitoring, ggf. Begleitung bei Umsetzung
ÜM 7	Bürgerschaftliches Engagement im Klimaschutz	Einführung des Serviceangebotes	Wahrnehmung des Angebotes, umgesetzte Projekte	Projektmonitoring
ÜM 8	Bürgerfonds für Klimaschutz	Mobilisierung privater Gelder für lokalen Klimaschutz	Summe in Euro	Bilanzierung des mobilisierten Kapitals
Handlungsfeld „Mobilität“				
Kürzel	Titel Maßnahme	Erfolg	Erfolgsindikator	Überprüfung
Mob 1	Umsetzung des Fußgänger-netzkonzeptes	Erhöhung des Fußgängerverkehrsanteils um 2-3%	Modal-Split Anteil des Fußgängerverkehrs	Erhebung zur Verkehrsmittelwahl durchführen
Mob 2	Öffentlichkeitsarbeit im Bereich Fahrradverkehr	Erhöhung des Fahrradverkehrsanteils um 1%-2%	Modal-Split Anteil des Fahrradverkehrs	Erhebung zur Verkehrsmittelwahl durchführen
Mob 3	Aufbau eines konsistenten Radverkehrsnetzes	Radwegenetz ist zu mind. zwei Dritteln vorhanden	Modal-Split Anteil des Fahrradverkehrs	Kontinuierliche Bestandsaufnahme durchführen
Mob 4	City-Verleihsystem für (Elektro-) Fahrräder	Verleihsystem wird in Lüdenscheid eingeführt	BikeSharing-Nutzerzahlen, Modal-Split	Abstimmung mit BikeSharing-Anbietern bzgl. Realisierbarkeit
Mob 5	Optimierung des Bus-Taxi-Systems	Nachfrage in dezentralen Räumen wird bedient	ÖPNV-Fahrgastzahlen und Nutzungsstatistiken	Fahrgastbefragungen, Rücksprache mit ÖPNV-Anbietern

Mob 6	Erweiterung des BürgerBus-Angebotes	Mind. ein Bürger-Bus-Angebot in Lüdenscheid	Bürgerinitiativen, ehrenamtliche Fahrer	Durchführung von Bürgerbeteiligungsverfahren
Mob 7	Öffentlichkeitsarbeit im Bereich ÖPNV	Erhöhung des ÖPNV-Anteils um 1%-2%	Modal-Split Anteil des ÖPNV	Auswertung der Fahrgastzahlen
Mob 8	Optimierung der Parkraumbewirtschaftung	Stärkung des Umweltverbundes im Bereich der Nahmobilität	Modal-Split-Verteilung	Erhebung zur Verkehrsmittelwahl durchführen
Mob 9	Autofreie Aktionstage	Teilnehmerzahlen steigen jährlich an	Anzahl der Teilnehmer	Abschätzung der jährlichen Teilnehmerzahlen
Mob 10	Elektromobilität für den kommunalen Fuhrpark	Erzielung eines Leuchtturmeffektes	Verbreitung von Elektromobilität in Lüdenscheid	KfZ-Zulassungsstatistiken auswerten
Mob 11	Betriebliches Mobilitätsmanagement	Reduzierung der CO ₂ -Emissionen im Berufsverkehr um 3%-5%	Verkehrsmittelwahl bei Anfahrt/Abfahrt und Geschäftsreisen	Umfragen zur Verkehrsmittelwahl in Unternehmen durchführen
Mob 12	Verkehrs- und Mobilitätserziehung	Vermittlung eines nachhaltigen Mobilitätsverhaltens	Verkehrsmittelwahl von Kindern und Jugendlichen	Umfrage zur Verkehrsmittelnutzung für den Schulweg

Tabelle 24: Indikatorenmodell für Lüdenscheid (Quelle: Gertec)

Die begleitende Erfolgskontrolle der Umsetzung des Maßnahmenprogramms für Lüdenscheid ist eine Aufgabe, die durch das Klimaschutzmanagement weitestgehend intern geleistet werden sollte. Dafür wird von Seiten des Gutachters ein theoretisches Zeitbudget von ca. 10% der verfügbaren Arbeitszeit kalkuliert, ggf. auch der Bedarf eines Sachmitteleinsatzes von 2.000 – 5.000 €/a für die Durchführung einfacher Befragungen (z.B. gemeinsam durchgeführt mit Kooperationspartnern).

Ein begleitendes Berichtswesen gegenüber der Politik gibt dabei Einblick über den Entwicklungsstand hinsichtlich der geplanten und der tatsächlichen zeitlichen Umsetzung. Gleichzeitig dient eine schriftliche Dokumentation des Umsetzungsstandes nicht nur dem Gesamtüberblick, sondern lässt gleichermaßen Rückschlüsse hinsichtlich des jeweils nächsten notwendigen Arbeitsschrittes zu.

11 Klima.Kultur.Veränderung.

Soziale, kulturelle und selbst technische Entwicklungsprozesse sind, während sie geschehen, nur schwer zu beobachten²⁰. Eine umfassende Betrachtung eines Entwicklungsprozesses ist i.d.R. erst in der Retrospektive möglich. So stellt sich auch der Veränderungsprozess im Wirkungsbereich des Klimaschutzes dar:

Ausgehend von ersten Initiativen in den 70er Jahren über die Energie- und Wärmeschutzverordnungen der 80er, Diskussionen über den Atomausstieg der 90er und der CO₂-Diskussion des neuen Jahrtausends, entwickelt sich ein neuer Umgang mit dem Thema Energie und Klimaschutz.

11.1 Klimaschutz nach „Stand der Technik“

Das vorliegende integrierte Klimaschutzkonzept betrachtet schwerpunktmäßig aktuelle fachliche Aspekte (Handlungsfelder), wurde in Zusammenarbeit mit lokalen Akteuren erstellt und in die Rahmenbedingungen der Stadtverwaltung (vor allem der aktuellen Haushaltslage) eingepasst. Es greift mit seinen Maßnahmen die kommunalen Handlungsmöglichkeiten auf, die sich die Kommune aktuell selbst zutraut. Ergebnis ist ein ambitionierter aber aus Sicht des Gutachters „realistischer“, in den nächsten 10 Jahren finanziell und personell umsetzbares Maßnahmenprogramm.

Denn: Entscheidungen (hierzu zählt auch der kommunale Entscheidungsprozess) können grundsätzlich nur im „Jetzt“ (in der Gegenwart) getroffen werden. Für diese Entscheidungen können nur Maßnahmen und Möglichkeiten verwandt werden, die heute verfügbar sind. Dies kann aber auch bedeuten, dass im „Jetzt“ keine ausreichend weitgreifenden bzw. kostengünstigen Maßnahmen vorhanden sind, um ambitionierte Klimaschutzziele zu erreichen – erkenntlich in dem letztendlichen CO₂-Minderungseffekt des Maßnahmenprogramms, welcher längst nicht das gesamte technisch-wirtschaftliche Einsparpotenzial erschließt.

Die Vergangenheit können wir dabei nicht ändern, jedoch die gewonnenen Erfahrungen in zukünftige Entscheidungsprozesse einbeziehen. Die Zukunft hingegen können wir nicht bestimmen, wir schaffen mit den Entscheidungen im Rahmen des integrierten Klimaschutzkonzeptes jedoch Strukturen, wählen Wege und beginnen Maßnahmen, die in der Zukunft Wirkung haben werden. Zudem können mit kurz- und mittelfristigen Investitionen in den lokalen Klimaschutz ggf. höhere Kosten für die Klimafolgenanpassung vermieden werden.

²⁰ Zwischen dem ersten Flug der Gebrüder Wright und der ersten Mondlandung liegen nur 66 Jahre und somit ein überschaubarer Zeitraum. Dennoch können die Menschen, die diesen Zeitraum erlebt haben, den Entwicklungsprozess jeweils nur aus dem „Heute“ heraus beobachten und beurteilen.

11.2 Innovationsoffener Klimaschutz

Neben den beschriebenen evolutionären²¹ Entscheidungsprozessen, die dem vorliegenden Konzept zugrunde lagen, bieten visionäre Entscheidungsprozesse eine Alternative. Dabei werden Entwicklungen der Zukunft gedanklich vorweg genommen (z.B. Energiekrisen, Werteentwicklungen oder Klimaveränderungen) und große zumeist weitreichende Schritte in die Entscheidungsprozesse aufgenommen.

Klimawandel ist Fakt – in seinen letztendlichen Auswirkungen ist er jedoch in unseren Breitengraden erst ansatzweise angekommen. Wir befinden uns global betrachtet bereits in einer Krise, merken es jedoch in unserer unmittelbaren Erfahrungswirklichkeit noch nicht. Eine Krise kann dabei stets als Chance begriffen werden:

In Rahmen von Krisen verändern sich Entscheidungsprozesse. Die Fokussierung auf die dringend notwendige Lösung der entstandenen Aufgabenstellung ist in Krisen entscheidend. Auch rücken die Menschen, die sich in der Krise befinden, in eine andere Form von Gemeinschaft (Leidensgemeinschaft) und schaffen von hier aus neue Abstimmungs- und Entwicklungsformen.

Für die Realisierung des integrierten Klimaschutzkonzeptes, seines Ausbaus und Fortführung ist es daher zur Schärfung des Entscheidungsprozesses und zur Provokation der Entscheidungsteilnehmer erforderlich, weitreichende – heute vielleicht noch wenig realistisch erscheinende – Gedanken zu prüfen und in die Gesamtüberlegungen mit einzubeziehen. Entsprechend erfolgen hier (aufbauend auf Maßnahmenvorschlägen des Maßnahmenprogramms) einige zukunftsorientierte Vorschläge:

- Kyoto ist überall

Wer die Klimaschutzergebnisse von Kyoto kennt und die Folgekonferenzen verfolgt hat, dem wurden dabei deutlich die demokratischen Abstimmungsprozesse zum Schutz der Umwelt vor Augen geführt, die schwierig, langwierig und häufig durch Wirtschaftsinteressen überdeckt sind. Dieser Charakter von Abstimmungsprozessen findet sich auch in jeder Kommune. Entsprechend soll hier erübt werden, demokratische Prozesse zu entwickeln, die einen umfassenden Klimaschutz in der Kommune auf eine breite Abstimmung der Bevölkerung stellen.

Mit Klimakonferenzen, Volksabstimmungen und weitreichenden Informations- und Motivationskampagnen entsteht ein über fünf Jahre umfassendes Projekt zum Thema Klimaschutz in der Kommune, an deren Ende eine umfassende Selbstverpflichtung der ganzen Stadt steht. Ein Nichteinhalten der Selbstverpflichtung hat auch für die Kommune direkte Folgewirkungen – ähnlich direkt spürbarer Folgen des Klimawandels.

- Klimaschutz und Finanzierung

Für die Realisierung von Klimaschutzmaßnahmen ist es erforderlich, innovative Finanzierungsmethoden zu entwickeln und in der Kommune auf breite Beine zu stel-

²¹ d.h. solchen Entscheidungen, die auf Erfahrungserkenntnissen beruhen, die Annahmen (z.B. zu Energiepreis- oder Finanzentwicklungen) von heute einbeziehen und so Entscheidungen erbringen, die sich schrittweise innerhalb der Rahmenbedingungen bewegen und z.B. neue Technologien aufgreifen und evolutionäre umsetzen

len. Der kommunale Klimaschutzfonds, an dem sich die Kommune sowie örtliche Gewerbe- und Industriebetriebe zu gleichen Teilen beteiligen, wird in einer Höhe von 500.000 Euro pro 10.000 Einwohner ausgestattet. Der Zinssatz ist dabei umgekehrt proportional gegliedert zur CO₂-Effizienz der finanzierten Maßnahme (in Euro pro Tonne CO₂). Auf eine Besicherung der Kredite durch die Eintragung von Grundschuld wird im Rahmen des Revolving-(wiederkehrenden) Fonds verzichtet.

■ CO₂-Börse

CO₂ emittiert jeder in unterschiedlicher Höhe und in unterschiedlichen Bereichen seines Lebens. Eine direkte Wirkung ist dabei nicht spürbar, was zur Folge hat, dass wir die Emission des Treibhausgases wenig bis gar keinen Wert zumessen. In Zukunft wird sich die Bewertung von vielen Gütern (v.a. Umweltgütern) ändern, dahingehend sollte ein Wertewandel bezüglich der Bewertung von CO₂-Emissionen initiiert werden.

Im Anschluss an das Klimaschutzkonzept wird jährlich eine Gesamtbilanz der CO₂-Emissionen erarbeitet. Mit den vorliegenden Klimaschutzzielen sowie den festgeschriebenen Zeiträumen entsteht die Grundlage für die CO₂-Börse. Hier können Unternehmen und Bürger ihre persönlich erwirkte CO₂-Einsparung und ihr Einsparziel definieren bzw. CO₂-Potenziale tauschen und gegenseitig verrechnen. Es entsteht so eine lebendige Betrachtung der ganz persönlichen Handlungsbereiche in der Kommune und eine öffentliche Darstellung der jeweiligen Zielerreichungsgrade (siehe auch Klimaschutzziele der Stadt Hamburg oder Grundmethode des Punktesystems der Weight Watchers®).

Die externen Gutachter sehen in der Stadt Lüdenscheid bereits jetzt in bestimmten Bereichen eine gute Ausgangslage, um an solche eher visionär erscheinenden Maßnahmen anzuknüpfen:

Im Bereich Demokratie und Partizipation wäre hier vor allem die Einführung des Bürgerhaushaltes zu sehen. Auch in weiteren Handlungsbereichen zeigen sich die Lüdenscheider Bürger als sehr engagiert und bereits im Klimaschutz aktiv. Die bietet nach Meinung der Gutachter eine aussichtsreiche Ausgangsbasis für z.B. eine stadtweite Selbstverpflichtung.

Visionäre Entscheidungsprozesse benötigen charismatische Führungsfiguren, welche die Verankerung vor Ort und Umsetzung der Vision mit ihrer persönlichen Kraft ermöglichen. In Lüdenscheid sind den Gutachtern hierbei zwei Aspekte aufgefallen: Zunächst ist die lokale Wirtschaftssituation in Lüdenscheid u.a. geprägt durch familiengeführte KMUs sowie Unternehmen mit generationenübergreifendem Stadtbezug durch bestehende Standorte in Lüdenscheid. Zum anderen bietet sich mit dem amtierenden Bürgermeister eine Person des öffentlichen Lebens, der als ambitionierter Repräsentant für den Klimaschutz in Lüdenscheid auftreten könnte.

Gelingt es den Akteuren vor Ort diese zentralen Führungsfiguren der Stadt und der Wirtschaft mit ihrem entsprechenden Gegenüber aus den Bereichen Wissenschaft/Technik, Finanz-, Energie- und Wohnungswirtschaft in einer Allianz für Klimaschutz zu vereinen, kann Lüdenscheid als wahre Stadt des Lichts auch über seine Stadtgrenzen hinaus positive Ausstrahlung üben.

12 Fazit – Erfolgsfaktoren für den Klimaschutz

Aus Sicht der Gutachter ist die Stadt Lüdenscheid bereits jetzt dazu in der Lage, Maßnahmen im Rahmen einer städtischen Initiative für den Klimaschutz umzusetzen. Dennoch hat sich im Erstellungsprozess des vorliegenden Klimaschutzkonzeptes gezeigt, dass zum Teil entscheidende Ressourcen noch fehlen bzw. sich die Stadt im Falle zentraler Erfolgsfaktoren noch entwickeln muss, um die übrigen notwendigen Maßnahmen umzusetzen und Klimaschutzstrategien zu realisieren.

Zentraler Bestandteil hierbei ist die Einrichtung eines effektiven Klimaschutzmanagements, dessen Kernbotschaften in vereinfachter Form verstanden werden können:

- Der gesamtstädtische Klimaschutz braucht mehr als nur technische Innovation, sondern auch Organisationsentwicklung (organisationales Lernen), Kompetenzentwicklung (lebenslanges Lernen aller Mitarbeiter) und Verhaltensänderung (neue Routinen) als Auswirkung einer Änderung von Werten (Kulturänderung) sowie intensive Kommunikation und Wissensmanagement.
- Der gesamtstädtische Klimaschutz braucht mehr als einzelne Projekte, sondern einen ganzheitlichen, strategischen Ansatz, durch den einzelne Projekte in ein umfassendes systematisches, effizientes und effektives Prozessmanagement eingebunden werden.

Das vorliegende Klimaschutzkonzept bietet eine erste Basis für das zukünftige Klimaschutzmanagement, den beschriebenen Prozess zu initiieren. Hierfür hat es zentrale Themenbereiche analysiert, diverse Akteursmeinungen integriert und unterschiedlichste Handlungsoptionen aufgezeigt:

- CO₂-Bilanz

Die Bilanzierung des Energieverbrauchs sowie der Treibhausgasemissionen der Stadt Lüdenscheid im Basisjahr 2007 ergab im Vergleich zum Jahr 1990 einen Pro-Kopf-Emissionswert von 9,28 Tonnen CO₂, der in den letzten Jahren leicht gesunken ist. Die Stadt Lüdenscheid liegt mit diesem Wert leicht unter dem Niveau anderer vergleichbarer Städte. Langfristiges Ziel des Klimabündnisses (in dem auch die Stadt Lüdenscheid Mitglied ist) ist es, den Pro-Kopf-Emissionsausstoß auf 2,5 Tonnen CO₂ zu reduzieren. Es sind somit noch immense Anstrengungen im Klimaschutz notwendig, um dieses Ziel zu erreichen.

- CO₂-Minderungspotenziale

Einen ersten Hinweis gab die Ermittlung der Emissionsminderungspotenzialbetrachtung. Diese konnte die Sektoren „Private Haushalte“ sowie die „Wirtschaftssektoren I+II“, zu denen u.a. das produzierende Gewerbe zählt, mit insgesamt 56% Emissionsanteil als die größten Ansatzpunkte für Klimaschutzmaßnahmen identifizieren.

- Maßnahmenerstellung

Im Rahmen der Maßnahmenerstellung wurde eine Vielzahl von städtischen Akteuren am Erstellungsprozess des Klimaschutzkonzeptes beteiligt. Ihre Anregungen sowie die Bereitschaft an seiner Umsetzung teilzunehmen wurden bei der Entwicklung des Maßnahmenprogramms berücksichtigt. Die Rückmeldungen der Akteure wurden den Auftraggebern in neutraler Form weitergeleitet. Auch wenn sich letztendlich nicht alle

Anregungen als konkrete Maßnahmenvorschläge wieder finden, werden somit die Informationen für den weiteren Klimaschutzprozess konstruktiv verwendet.

- Maßnahmenbewertung

Die 56 Maßnahmen des Maßnahmenprogramms wurden nach acht Kriterien bewertet. Die zentralen Aussagen zu zeitlichem und finanziellem Umfang wurden in einem Zeit- und Finanzierungsplan dargestellt. Eine Priorisierung der Maßnahmen wurde durch die Gutachter nicht vorgenommen. Es wurden jedoch einige Maßnahmen als Favoriten gekennzeichnet, die rein subjektiv von den Gutachtern ausgewählt wurden. Sie geben somit einen Hinweis darauf, welche Maßnahmen die Gutachter zeitnah auf jeden Fall im Klimaschutzprozess platzieren würden. Dies sind jedoch z.T. weder die kostengünstigsten noch die effektivsten Maßnahmen des Programms.

- Umsetzungskonzepte

Die Umsetzungskonzepte zur Öffentlichkeitsarbeit, Netzwerkbildung und Evaluation bzw. Fortschreibung geben erste konkrete Hinweise für den zukünftigen Klimaschutz. Sie richten sich vor allem als Hilfestellungen an das Klimaschutzmanagement der Stadt Lüdenscheld.

Die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes braucht Rückendeckung und Ressourcen. Hierfür sei ein Beispiel genannt: Die „Kümmerer“ (v.a. Fachpromotoren) sind zu stärken, d.h. diejenigen, die sich verantwortlich fühlen und diejenigen, die sich engagieren sind transparent - also nach außen sichtbar - zu unterstützen, ohne dass anderen Mitarbeitern ihre Verantwortung genommen wird. Der Grundsatz „Stärkung der Kümmerer“ gilt insbesondere im eigenen Haus (Stadtverwaltung), aber auch außerhalb des Verwaltungsraumes. „Nachrückende Kümmerer“ („Nachwuchstalente“) sind zu entdecken und zu fördern. Hierzu muss die Verwaltungsspitze sowie die politischen Vertreter die tief greifenden Veränderungen eines effektiven Klimaschutzes annehmen und sich in Bezug auf seine grundlegenden Belange einig sein. Negative Effekte aller Planungs- und Entscheidungsprozesse auf die Bereiche des Klimaschutzes sind hierzu transparent darzulegen und zu minimieren.

Ein Prozessmanagement des Klimaschutzes in der Stadtverwaltung ist hierfür als aussichtsreiche Basis zu verstehen, da

- das eindeutige Zuweisen von Verantwortung Klarheit schafft,
- Schnittstellen zu erkennen und zu nutzen sind,
- vorhandene Netzwerke ausgebaut werden,
- Handlungslogiken und Nutzenerwartungen der Akteure beachtet und Konflikte aktiv gelöst werden können,
- mit neutralem Kommunikationsmanagement Vertrauen über den Dialog erzeugt wird,
- über die Fokussierung der Akteure einer Verzettelung vorgebeugt wird und
- über die Auswertung des Prozessverlaufs Konsequenzen gezogen werden können.

Bei allen Überlegungen der Stadt Lüdenscheld, die für die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes getroffen werden, sollte stets ein Fokus auf die Zusammenarbeit mit benachbarten Kommunen gelegt werden.

Die Gutachter danken allen Beteiligten für die konstruktive Unterstützung und Zusammenarbeit.

13 Bilderverzeichnis

Bild 1:	CO ₂ -Emissionen nach Verbrauchssektoren (Quelle: Gertec)	9
Bild 2:	Wirtschaftliche Einsparpotenziale nach Sektoren in Tausend Tonnen CO ₂ /a (Quelle: Gertec)	10
Bild 3:	Absolute Emissionsminderungspotenziale auf Energieerzeugungsseite in Tonnen CO ₂ pro Jahr (Quelle: Gertec)	11
Bild 4:	Grafische Darstellung der Maßnahmenbewertung (Quelle: Gertec)	12
Bild 5:	Darstellung der Wirkung des Maßnahmenprogramms im Vergleich zu Einsparzielen und Einsparmöglichkeiten (Quelle: Gertec)	13
Bild 6:	CO ₂ -Einsparungen in den Handlungsfeldern (Quelle: Gertec)	13
Bild 7:	Beispielhaftes Wirkungsgefüge von Klimaschutzmanagement und Klima-Clustern (Quelle: Gertec)	14
Bild 8:	Beispiel „Klima.Schutz.Aktion!“ (Quelle: Gertec)	15
Bild 9:	Bestehende Zieldimensionen der Emissionsminderung in Deutschland (Quelle: Gertec)	17
Bild 10:	Dimensionen der Nachhaltigkeit (Quelle: Gertec)	18
Bild 11:	CO ₂ -Ausstoß je Einwohner der Stadt Lüdenscheid (Quelle: Gertec)	24
Bild 12:	CO ₂ -Emissionen nach motorisierten Verkehrsmitteln (Quelle: mobilité)	25
Bild 13:	Gesamtstädtischer Endenergieverbrauch Stadt Lüdenscheid in GWh pro Jahr (Quelle: Gertec)	28
Bild 14:	Gesamtstädtischer CO ₂ -Ausstoß der Stadt Lüdenscheid (Quelle: Gertec)	30
Bild 15:	Endenergieverbrauch je Einwohner der Stadt Lüdenscheid in Megawattstunden pro Jahr (Quelle: Gertec)	31
Bild 16:	CO ₂ -Ausstoß je Einwohner der Stadt Lüdenscheid (Quelle: Gertec)	32
Bild 17:	CO ₂ -Emissionen pro Einwohner, nur Verkehr (Quelle: mobilité nach Ecospeed)	36
Bild 18:	CO ₂ -Emissionen (absolut) nach Energieträgern (nur Verkehr) (Quelle: mobilité nach Ecospeed)	37
Bild 19:	Verteilung der CO ₂ -Emissionen auf diverse motorisierte Verkehrsmittel (Quelle: mobilité)	38
Bild 20:	CO ₂ -Emissionen nach Verbrauchssektoren (Quelle: Gertec)	39
Bild 21:	Absolute Emissionsminderungspotenziale auf Energieverbrauchsseite sowie Veränderung des Modal-Split in tausend Tonnen CO ₂ nach Sektoren (Quelle: Gertec)	40

Bild 22:	Absolute Emissionsminderungspotenziale auf Energieerzeugungsseite in Tonnen CO ₂ pro Jahr (Quelle: Gertec)	41
Bild 23:	Gesamtenergieverbrauch nach Sektoren 2007 – ohne Verkehr (Quelle: Gertec)	43
Bild 24:	Gesamtenergieverbrauch nach Energieträgern (Quelle: Gertec)	44
Bild 25:	Einsparpotenziale nach Sektoren und Energieträgern in GWh pro Jahr (Quelle: Gertec)	51
Bild 26:	Einsparpotenziale nach Sektoren und Energieträgern in Tonnen CO ₂ pro Jahr (Quelle: Gertec)	53
Bild 27:	CO ₂ -Einsparpotenziale über Energieträger in Tsd. Tonnen CO ₂ /a (Quelle: Gertec)	54
Bild 28:	CO ₂ -Einsparpotenziale über Verbrauchssektoren in Tsd.t CO ₂ /a (Quelle: Gertec)	54
Bild 29:	Vergleich des Endenergieverbrauchs vor und nach Realisierung der Einsparpotenziale in GWh (Quelle: Gertec)	55
Bild 30:	Vergleich CO ₂ -Emissionen vor und nach Realisierung der Einsparpotenziale (Quelle: Gertec)	56
Bild 31:	Emissionsminderungspotenziale in Lüdenscheid bis zum Jahr 2020 in Tonnen CO ₂ pro Jahr (Quelle: Gertec)	58
Bild 32:	Relative Verteilung der Emissionsminderungspotenziale in Prozent (Quelle: Gertec)	58
Bild 33:	Lokale Ausbaupotenziale der Stromproduktion nach elektrischen Leistungsklassen (Quelle: Gertec)	69
Bild 34:	Vergleich des Modal-Splits zwischen der Stadt Lüdenscheid und der BRD (Quelle: mobilité)	71
Bild 35:	Grafische Darstellung der Maßnahmenbewertung (Quelle: Gertec)	79
Bild 36:	Übersicht nach Handlungsfeldern (Quelle: Gertec)	83
Bild 37:	Darstellung der Wirkung des Maßnahmenprogramms im Vergleich zu Einsparzielen und Einsparmöglichkeiten (Quelle: Gertec)	148
Bild 38:	CO ₂ -Einsparungen in den Handlungsfeldern (Quelle: Gertec)	149
Bild 39:	CO ₂ -Einsparungen in den Energie-Handlungsfeldern Lüdenscheids (Quelle: Gertec)	156
Bild 40:	CO ₂ -Einsparziel pro Einwohner für den Verkehrssektor (Basisjahr 1990, Bilanzierungsjahr 2007, Zieljahr 2020) (Quelle: mobilité)	157
Bild 41:	CO ₂ -Einsparungen in den Handlungsfeldern inkl. Mobilität (Quelle: Gertec)	160
Bild 42:	Darstellung der Wirkung des Maßnahmenprogramms im Vergleich zu Einsparzielen und Einsparmöglichkeiten (Quelle: Gertec)	161
Bild 43:	Beispielhaftes Wirkungsgefüge von Klimaschutzmanagement und Klima-Clustern (Quelle: Gertec)	165

Bild 44: Logo als Symbol für den Klimaschutz in Lüdenscheid (Quelle: Gertec)

169

14 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Gesamtstädtischer Endenergieverbrauch Lüdenscheids in GWh pro Jahr mit Anteil der Energieträger (Quelle: Gertec)	29
Tabelle 2:	CO ₂ -Ausstoß je Einwohner Lüdenscheids in Tonnen pro Jahr und Anteil der Energieträger (Quelle: Gertec nach Ecospeed)	33
Tabelle 3:	Datengrundlage zur Erstellung der CO ₂ -Bilanz für den Verkehrssektor der Stadt Lüdenscheid (Quelle: mobilité)	35
Tabelle 4:	Übersicht von politischer Zielsetzung sowie wirtschaftlichen Einsparpotenzialen zur CO ₂ -Emission (Quelle: Gertec)	41
Tabelle 5:	Prozentuale Aufteilung der Anwendungszwecke (Quelle: Gertec)	44
Tabelle 6:	Errechneter Endenergieverbrauch nach Anwendungszwecken (Quelle: Gertec)	45
Tabelle 7:	Stromanwendungen Haushalte (Quelle: Gertec nach Prognos 2006)	47
Tabelle 8:	Potenziale im tertiären Wirtschaftssektor (Quelle: Gertec nach Prognos 2006)	48
Tabelle 9:	Stromeinsparungen im primären und sekundären Wirtschaftssektor (Quelle: Wuppertal Institut 2006)	48
Tabelle 10:	Einsparraten je Sektor und Energieträger nach Anwendungszwecken (Quelle: Gertec)	49
Tabelle 11:	Wirtschaftliche Einsparpotenziale bis 2020 in GWh/a (Quelle: Gertec)	50
Tabelle 12:	Wirtschaftliche Einsparpotenziale bis 2020 in Tsd. Tonnen CO ₂ /a (Quelle: Gertec)	52
Tabelle 13:	CO ₂ -Minderungspotenzial im Verkehrssektor auf Basis der ermittelten CO ₂ -Bilanz (Quelle: mobilité)	72
Tabelle 14:	Übersicht der Maßnahmenkriterien (Quelle: Gertec)	78
Tabelle 15:	Zeit- und Finanzierungsplan (Quelle: Gertec)	147
Tabelle 16:	Übersicht von politischer Zielsetzung sowie wirtschaftlichen Einsparpotenzialen zur CO ₂ -Emission (Quelle: Gertec)	148
Tabelle 17:	Quantifizierung des CO ₂ -Minderungsziels (ohne Mobilität) (Quelle: Gertec)	150
Tabelle 18:	Wirtschaftliche CO ₂ Minderungspotenziale bis 2020 (Quelle: Gertec)	151
Tabelle 19:	Detaildarstellung: CO ₂ -Minderung Maßnahmenprogramm (Quelle: Gertec)	154

Tabelle 20:	Zusammengefasste Darstellung der Emissionsminderung bei Umsetzung des Maßnahmenprogramms (Quelle: Gertec)	155
Tabelle 21:	Prognose des CO ₂ -Einsparpotenzials im Verkehrssektor der Stadt Lüdenscheid für das Jahr 2020 (Quelle: mobilité)	158
Tabelle 22:	Kurz-, mittel- und langfristige CO ₂ -mindernde Wirkung des Maßnahmenplans (Quelle: mobilité)	159
Tabelle 23:	Absolute CO ₂ -Einsparung in den Handlungsfeldern inkl. Mobilität (Quelle: Gertec)	160
Tabelle 24:	Indikatorenmodell für Lüdenscheid (Quelle: Gertec)	182

15 Quellenangaben

BMU (Berlin 2008): "Leitstudie 2008" - Weiterentwicklung der "Ausbaustrategie Erneuerbare Energien" vor dem Hintergrund der aktuellen Klimaschutzziele Deutschlands und Europas

Born, Manfred; de Haan, Gerhard, 2003, Methodik, Entwicklung und Anwendung von Nachhaltigkeitsindikatoren. o. O.

Bundesverband Solarwirtschaft e.V. (Mai 2009): Statistische Zahlen der deutschen Solarwärmebranche (Solarthermie), Faktenblatt_ST_Mai09.pdf (Zugriff 10.03.2010).

Ecospeed 2010: ECORegion - Daten Ländermodell Deutschland

EuroHeat&Power, 39. Jg (2010), Heft 9: Trendresearch untersucht Mikro-KWK-Markt – Marktpotenzial für Miko-KWK-Anlagen bis 2020 gegeben

IT.NRW – Information und Technik Nordrhein-Westfalen 2009: Bevölkerungsstand – Gemeinden – Stichtag 31.12.

IT.NRW – Information und Technik Nordrhein-Westfalen 2009: Datenblatt 1 - Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte (Arbeitsort) nach WZ 73, Stichtag 30.06. + Beschäftigte der Gemeinden / GV (am Dienstort) nach Voll- und Teilzeit, Dienstverhältnis und Geschlecht - Gemeinden - Stichtag 30.06. ab 1995 + Berechnungen Gertec (Selbstständige / Freiberufler)

IT.NRW – Information und Technik Nordrhein-Westfalen 2009: Datenblatt 2 Landesdatenbank NRW - Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte (Arbeitsort), Stichtag 30.06. nach WZ 93 + Beschäftigte der Gemeinden / GV (am Dienstort) nach Voll- und Teilzeit, Dienstverhältnis und Geschlecht - Gemeinden - Stichtag 30.06. ab 1995 + Berechnungen Gertec (Selbstständige / Freiberufler)

IT.NRW – Information und Technik Nordrhein-Westfalen 2009: Datenblatt 3 Landesdatenbank NRW - Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte (Arbeitsort) nach WZ 2003, Stichtag 30.06. + Beschäftigte der Gemeinden / GV (am Dienstort) nach Voll- und Teilzeit, Dienstverhältnis und Geschlecht - Gemeinden - Stichtag 30.06. ab 1995 + Berechnungen Gertec (Selbstständige / Freiberufler)

IWU - Institut Wohnen und Umwelt 2009: Klimadaten deutscher Stationen – Deutscher Wetterdienst

IWU, im Auftrag des Verbandes der Südwestdeutschen Wohnungswirtschaft e.V. (VdW südwest): Querschnittsbericht Energieeffizienz im Wohngebäudebestand - Techniken, Potenziale, Kosten und Wirtschaftlichkeit. 2007

IWU: Potentiale zur Reduzierung der CO₂-Emissionen bei der Wärmeversorgung von Gebäuden in Hessen bis 2012, Studie im Rahmen von INKLIM 2012 (Integriertes Klimaschutzprogramm Hessen 2012)

OECD Factbook 2009: Economic, Environmental and Social Statistics - Labour - Employment - Self-employment

Prognos: Potenziale für Energieeinsparung und Energieeffizienz im Lichte aktueller Preisentwicklungen. Endbericht 18/06

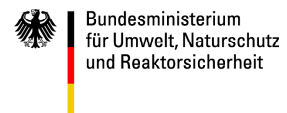
Stadt Lüdenscheid, Rats- und Bürgermeisteramt 2008: Statistisches Jahrbuch 2007 der Stadt Lüdenscheid

UBA – Umweltbundesamt 2008: NAP (Nationaler Allokationsplan) Tabelle Deutschland 2008 – 2012

Wuppertal-Institut (im Auftrag der E.ON AG): Optionen und Potentiale für Endenergieeffizienz und Energiedienstleistungen.

ZGW – Zentrale GebäudeWirtschaft 2007: Energiebericht 2007, Bestandsaufnahme und Aufzeigen von Perspektiven

Gefördert durch:



Das Integrierte Klimaschutzkonzept wurde im Rahmen der nationalen Klimaschutzinitiative der Bundesregierung gefördert mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit unter dem Förderkennzeichen 03KS0414.

16 Anhang

- I Bisherige Klimaschutzaktivitäten in der Stadt Lüdenscheid
- II Übersicht der Maßnahmen für das Klimaschutzkonzept in DIN A3
- III Zeit- und Finanzierungsplan in DIN A3