

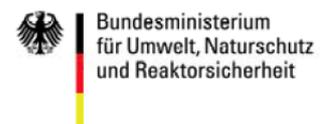
Integriertes Klimaschutzkonzept für die Stadt Waldbröl

Endbericht

Februar 2011



Bearbeitet durch



BMU Förderkennzeichen: 03KS0469
Auftraggeber: Stadt Waldbröl – Dienststelle Bauen

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	20
2 Ausgangssituation und Zielsetzung	23
2.1 Ausgangssituation	23
2.2 Zielsetzung	24
2.3 Rahmenbedingungen auf EU- und Bundesebene	27
2.3.1 Umweltpolitische Leitlinien und Gesetze auf EU-Ebene	27
2.3.2 Das Energiekonzept der Bundesregierung	28
2.3.3 Landespolitische Impulse in NRW	30
2.3.4 Rahmenbedingungen und Förderungen im Verkehrsbereich	30
3 Erstellung einer gesamtstädtischen CO ₂ -Bilanz	33
3.1 CO ₂ -Bilanz im Bereich Energie	34
3.2 CO ₂ -Bilanz im Bereich Verkehr	41
3.2.1 Methodisches Vorgehen	41
3.2.2 Entwicklung 1990 bis 2007	42
3.2.3 CO ₂ -Ausstoß nach Energieträgern und Fahrzeugkategorien im Jahr 2007	46
4 Ermittlung von CO ₂ -Minderungspotenzialen	49
4.1 Sektorspezifische CO ₂ -Minderungen im Bereich Energie	49
4.1.1 Endenergieverbrauch der Stadt Waldbröl	49
4.1.2 Methodische Grundlagen	53
4.1.3 Bestimmung der Einsparpotenziale	59
4.2 CO ₂ -Emissionsminderung durch erneuerbare Energien und Gestaltung der Energieversorgung	64
4.2.1 Nutzung von Windenergie	66
4.2.2 Ausbau der Wasserkraftnutzung	68
4.2.3 Nutzung von Holz als Biomasse	68
4.2.4 Ausbau der Biogasnutzung	70
4.2.5 Solarthermie-Anlagen	73
4.2.6 Photovoltaik-Anlagen	74
4.2.7 Ausbau der Geothermie-Nutzung	75

4.2.8	Ausbau der Nah- bzw. Fernwärmeversorgung	76
4.2.9	Austausch von Nachtspeicherheizungen	77
4.2.10	Ausbau dezentraler Klein-BHKW	77
4.3	CO ₂ -Minderungspotenziale im Verkehrssektor	80
5	Partizipativer Prozess zur Identifikation potenzieller Maßnahmen	82
5.1	Bisherige Klimaschutzaktivitäten der Stadt Waldbröl	82
5.2	Einzelgespräche mit Multiplikatoren und Telefoninterviews	83
5.3	Themenworkshops	85
5.3.1	Energieeffizienz im Gebäudebestand	85
5.3.2	Mobilitätsmanagement an Schulen	86
6	Maßnahmenprogramm	87
6.1	Vorbemerkung zur Maßnahmenbewertung	88
6.2	Darstellung der Kriterien	88
6.3	Übersicht zum Maßnahmenprogramm	91
6.4	Handlungsfeld „Kommunale Gebäude und Stadtentwicklung“	93
6.5	Handlungsfeld „Energieeffizienz im Gebäudebestand“	104
6.6	Handlungsfeld „Erneuerbare Energien und Energieversorgung“	113
6.7	Handlungsfeld „Strukturenübergreifende Maßnahmen“	123
6.8	Handlungsfeld „Mobilität“	134
7	Zeit- und Finanzierungsplan	147
8	CO ₂ -Einsparpotenziale des Maßnahmenprogramms	150
8.1	CO ₂ -Einsparung im Bereich Energie (ohne Mobilität)	150
8.1.1	Zielsetzung	150
8.1.2	Minderungspotenziale	151
8.1.3	Minderungen des Maßnahmenprogramms	151
8.1.4	Fazit	155
8.2	Einsparziele und –potenziale im Verkehrssektor	155
8.2.1	Einsparziel und -potenzial	155
8.2.2	Minderungen des Maßnahmenplans	155
8.2.3	Diskussion und Fazit	156
8.3	Einsparpotenziale des Gesamt-Maßnahmenprogramms	158
9	Netzwerkbildung und Öffentlichkeitsarbeit	161
9.1	Hintergrund	161
9.2	Teilkonzept zur Netzwerkbildung	161
9.2.1	Aufgaben des Klimaschutzmanagements	161
9.2.2	Bilden von Klima-Clustern	163

9.3	Teilkonzept zur Öffentlichkeitsarbeit	165
9.3.1	Hintergrund	165
9.3.2	Zielgruppen	165
9.4	Gestaltung der Öffentlichkeitsarbeit	167
9.4.1	Logo & Kampagnen-Slogan	167
9.4.2	Akteure gewinnen	167
9.4.3	Chancen ausmachen	167
9.4.4	Prozesse planen	167
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	Fazit – Erfolgsfaktoren für den Klimaschutz	183
12	Bilderverzeichnis	186
13	Tabellenverzeichnis	188
14	Quellenangaben	190
15	Anhang	192
I	Bisherige Klimaschutzaktivitäten in der Stadt Waldbröl	192
II	Übersicht der Maßnahmen für das Klimaschutzkonzept in DIN A3	192
III	Zeit- und Finanzierungsplan in DIN A3	192

Abkürzungsverzeichnis

a	Jahr
a.a.O.	am angeführten Ort
ADAC	Allgemeiner Deutscher Automobil Club
ASTO	Abfall-, Sammel- und Transportverband Oberberg
AWO	Arbeiterwohlfahrt
BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BHKW	Blockheizkraftwerk
BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
BMVBS	Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
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“
EFH	Einfamilienhaus
EnEV	Energie-Einsparverordnung
EU	Europäische Union
e.V.	eingetragener Verein
evtl.	eventuell
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
IHK	Industrie- und Handelskammer

inkl.	inklusive
IT.NRW	Information und Technik Nordrhein-Westfalen
IUK	Information und Kommunikation
IWU	Institut Wohnen und Umwelt
JIM NRW	Joint Implementation Modellprojekt NRW
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
Kfz	Kraftfahrzeug
KGSt	Kommunale Gemeinschaftsstelle für Verwaltungsmanagement
km	Kilometer
KMU	kleine und mittlere Unternehmen
KomStadt	Handlungsfeld „Kommunale Gebäude und Stadtentwicklung“
KÜHL	Kühlung für Gebäude und technische Kälte
KV	Kombinierter Verkehr
kW _{el}	Kilowatt elektrisch
kWh	Kilowattstunde
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
KWKG	Kraft-Wärme-Kopplungs-Gesetz
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
MFH	Mehrfamilienhaus
Mio.	Millionen
MIV	Motorisierter Individualverkehr
Mob	Handlungsfeld „Mobilität“
MWh	Megawattstunde
NaWaRo	Nachwachsende Rohstoffe
NLE	nicht-leitungsgebundene Energieträger (z.B. Heizöl, Flüssiggas, Holzpellets)
n.q.	nicht quantifizierbar
o.Ä.	oder Ähnlichem
OECD	Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
ÖV	Öffentlicher Verkehr
progres.NRW	Programm für Rationelle Energieverwendung, Regenerative Energien und Energiesparen
Pkm/a	Personenkilometer pro Jahr
PROZ	Prozesswärme
PV	Photovoltaik
QS	Qualitätssicherung
RECS	Renewable Energy Certificate System

REN	Rationale Energieverwendung und Nutzung unerschöpflicher Energiequellen
RLT-Anlagen	Klima- und Raumlufttechnischen-Anlagen
StrBel	Kategorie Straßenbeleuchtung
t	Tonne
t/a	Tonne pro Jahr
TA-Luft	Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft
Tsd.	Tausend
TZ	Tageszeitung
u.a.	unter anderem
ÜM	Handlungsfeld „Strukturenübergreifende Maßnahmen“
U-Wert	Wärmedurchgangskoeffizient/Wärmedämmwert
v.a.	vor allem
vgl.	vergleiche
Wirt I, II + III	Kategorie primärer, sekundärer und tertiärer Sektor Bereich Wirtschaft
z.B.	zum Beispiel

1 Zusammenfassung

1.1 Ausgangssituation und Zielsetzung

Die Stadt Waldbröl hat sich jüngst dazu entschieden, zum einen den Wandel vom bisher eher projektbezogenen zum konzeptionellen Klimaschutz zu vollziehen und zum anderen das zukünftige Klimaschutzmanagement in der Stadt Waldbröl zu stärken. Der Rat, die Ausschüsse und die Verwaltung der Stadt Waldbröl befinden sich dabei aktuell in einem Diskussionsprozess darüber, Waldbröl zu einer Kommune zu machen, die sich verstärkt mit erneuerbaren Energien versorgt.

Bislang hat sich die Stadt Waldbröl schwerpunktmäßig mit der Energieeinsparung in den städtischen Gebäuden beschäftigt. Darüber hinaus waren Themen des Klimaschutzes und der Energie aufgrund von Anträgen und Anfragen aus der Bevölkerung und aus dem politischen Raum immer wieder Gegenstand von Beratungen und Beschlüssen.

Mit der Erstellung des vorliegenden integrierten Klimaschutzkonzeptes wird das bisherige Engagement inhaltlich auf eine aktuelle Grundlage gestellt und ein neues – unter den konkreten Rahmenbedingungen in Waldbröl realistisches und umsetzbares – Maßnahmenprogramm mit Handlungsempfehlungen unter Einbindung weiterer Akteure in der Stadt entwickelt. Gleichzeitig wird aufgezeigt, ob und wie die Stadtverwaltung eine eigene Zielsetzung formulieren und erreichen kann, die sich beispielsweise an den Zielvorgaben des Klimabündnisses mit

- 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 und
- einem langfristig dauerhaften Niveau von 2,5 Tonnen CO₂-Äquivalent pro Einwohner und Jahr

orientieren könnte.

Das integrierte Klimaschutzkonzept ist hierfür in sechs zentrale Teile aufgeteilt:

- A) Erstellung einer gesamtstädtischen CO₂-Bilanz
- B) Sektorspezifische Ermittlung von CO₂-Minderungspotentialen
- C) Prozess für eine partizipative 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 partizipative Prozess, zu dem die Akteursgespräche sowie

Workshops gehören, dient der Erstellung des Maßnahmenprogramms. Die Maßnah-
menvorschläge werden nach zentralen Kriterien gewertet, Umsetzungszeitraum und
Kostenkalkulation werden im Zeit- und Finanzierungsplan dargestellt. Mit der Effektab-
schätzung des Maßnahmenprogramms wird eine Aussage getroffen, zu welchem Maß
die sektorspezifischen Einsparpotenziale erschlossen werden können und in welcher
Relation dies zu möglichen städtischen Zielsetzungen gemäß dem Klimabündnis steht.
Mit den Konzepten zur Netzwerkbildung und Öffentlichkeitsarbeit sowie Fortschrei-
bung und Erfolgsbilanzierung werden Rahmenkonzepte geliefert, die der erfolgreichen
Umsetzung sowie Fortführung des Maßnahmenprogramms dienen.

1.2 CO₂-Bilanzierung und Minderungspotenzialanalyse

In Waldbröl wurden im Jahr 2007 insgesamt 536 GWh Endenergie verbraucht. Dies
entspricht einer Gesamtemission von 175 Tsd. Tonnen CO₂ im Jahr 2007. Die Emis-
sion verteilt sich auf die folgenden Verbrauchssektoren: Private Haushalte, Primär- und
Sekundärwirtschaftssektor – hierzu zählen Land- und Forstwirtschaft sowie das produ-
zierende Gewerbe - (Wirtschaftssektoren I + II), Tertiärer Wirtschaftssektor – Handel
und Dienstleistungen - (Wirtschaftssektor III), kommunale Liegenschaften sowie
Mobilität.

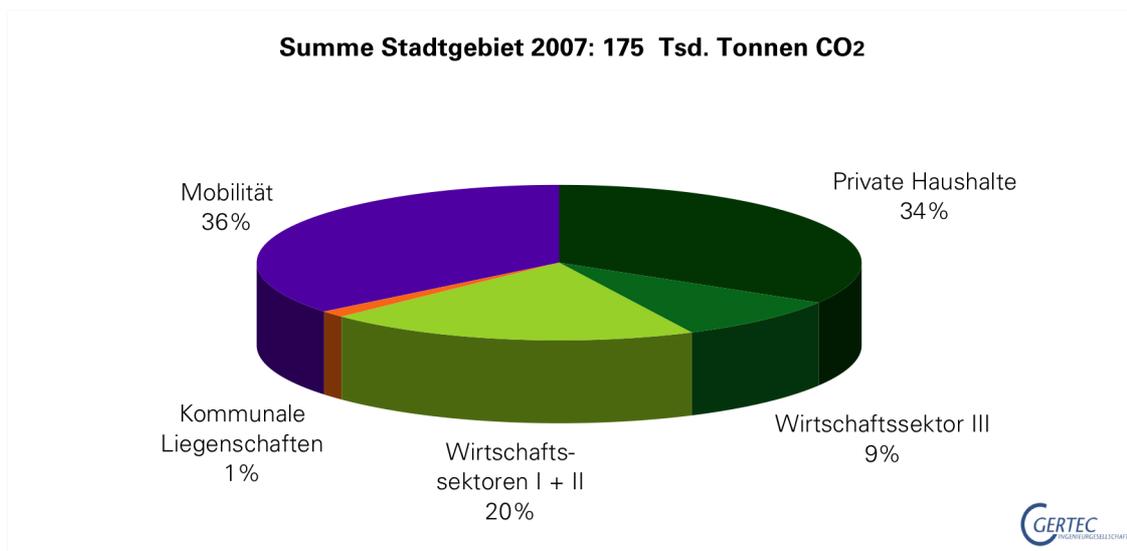


Bild 1: CO₂-Emissionen nach Verbrauchssektoren (Quelle: Gertec)

Es zeigt sich, dass vor allem die privaten Haushalte, die Wirtschaftssektoren I+II 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 CO₂-Einsparpotenziale in den
genannten Verbrauchssektoren verteilen sich wie folgt:

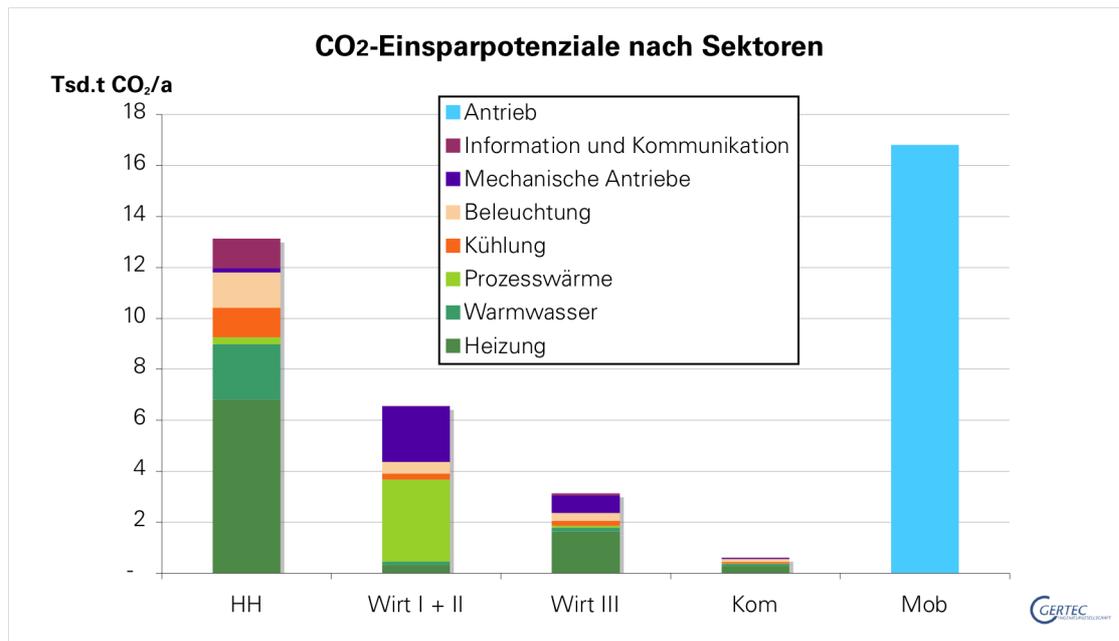


Bild 2: Einsparpotenziale nach Sektoren in Tausend Tonnen CO₂/a (Quelle: Gertec)

Im Handlungsfeld „Private Haushalte“ sollte somit bspw. ein Schwerpunkt auf die Emissionsminderung bei der Bereitstellung von Heizenergie sowie Warmwasser gelegt werden. Im primären und sekundären Wirtschaftssektor (I+II) sollten Effizienzmaßnahmen verstärkt im Bereich der Prozesswärme ansetzen, während im tertiären Wirtschaftssektor (III) die Heizenergie verhältnismäßig hohe Einsparpotenziale bietet. 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 den verschiedenen Sektoren in der Summe bei rund 23 Tsd. Tonnen CO₂ (ohne Mobilität). Zusätzlich kämen rund 17 Tsd. Tonnen CO₂ im Mobilitätsbereich hinzu (vgl. Kapitel 4.3). Durch den Einsatz von erneuerbaren Energien sowie Änderungen in der Energieverteilungsstruktur ließen sich zusätzliche 14 Tsd. Tonnen CO₂ einsparen. Das folgende Bild zeigt zusammengefasst die bestehenden Emissionsminderungspotenziale durch Anwendung erneuerbarer Energieformen und veränderte Energieerzeugungsstrukturen für Waldbröl.

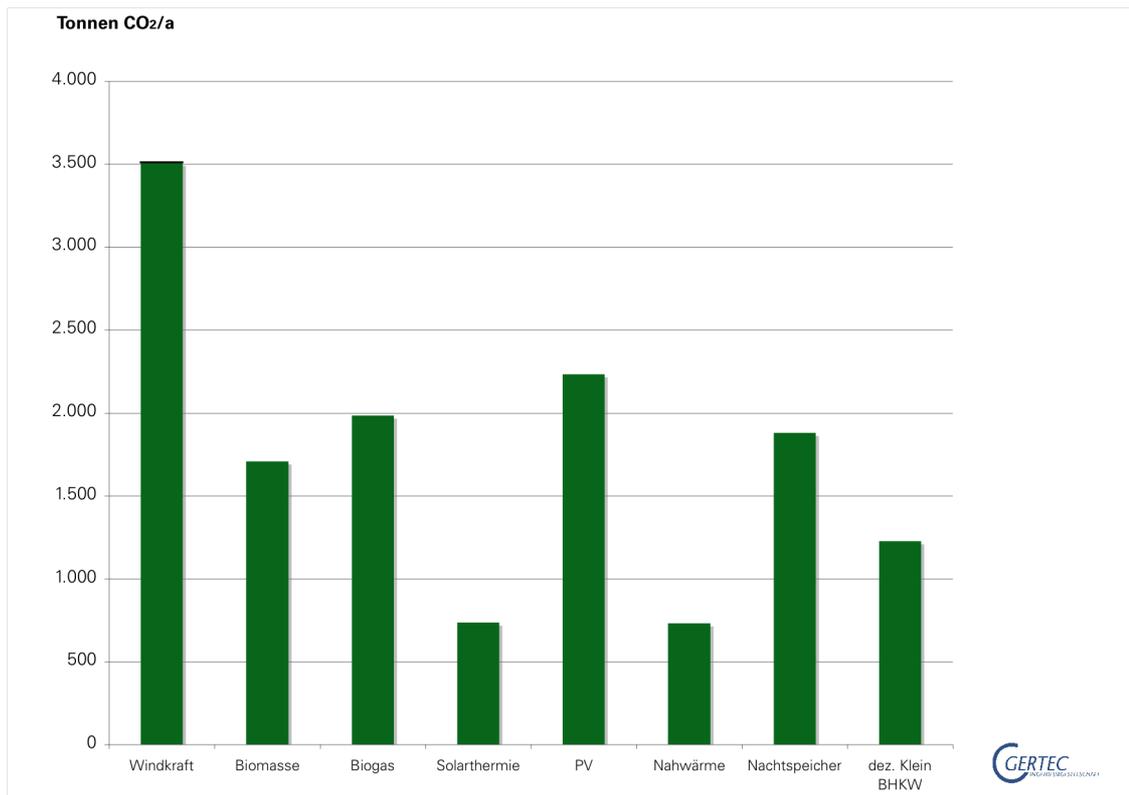


Bild 3: Absolute Emissionsminderungspotenziale auf Energieerzeugungsseite in Tonnen CO₂ pro Jahr (Quelle: Gertec)

Die Emissionen aus dem Jahr 2007 von 175 Tsd. Tonnen müssten bis zum Jahr 2020 um 47 Tsd. Tonnen CO₂ reduziert werden, um der politischen Zielsetzung (Klimabündnis) zu entsprechen. Aktuell zeigt sich dem gegenüber ein wirtschaftliches Einsparpotenzial von rund 54 Tsd. Tonnen CO₂. Damit wird deutlich, dass die politische Zielsetzung aus wirtschaftlicher Sicht grundsätzlich realisierbar ist.

1.3 Entwicklung des Maßnahmenprogramms

Um das CO₂-Einsparpotenzial zu erschließen, erfolgte ein Beteiligungsprozess zur Maßnahmenentwicklung. Auf Basis der bisherigen Aktivitäten in Waldbröl, den Ergebnissen aus den Interviews, der Workshops sowie den aus Sicht der Gutachter für Waldbröl sinnvollen Maßnahmen für kommunale Klimaschutzaktivitäten wurde ein Maßnahmenprogramm für Waldbröl bis zum Jahr 2020 vorgeschlagen, welches 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 einem Punktesystem nach acht Kriterien bewertet, welche das Klimaprofil jeder Maßnahme ergeben:

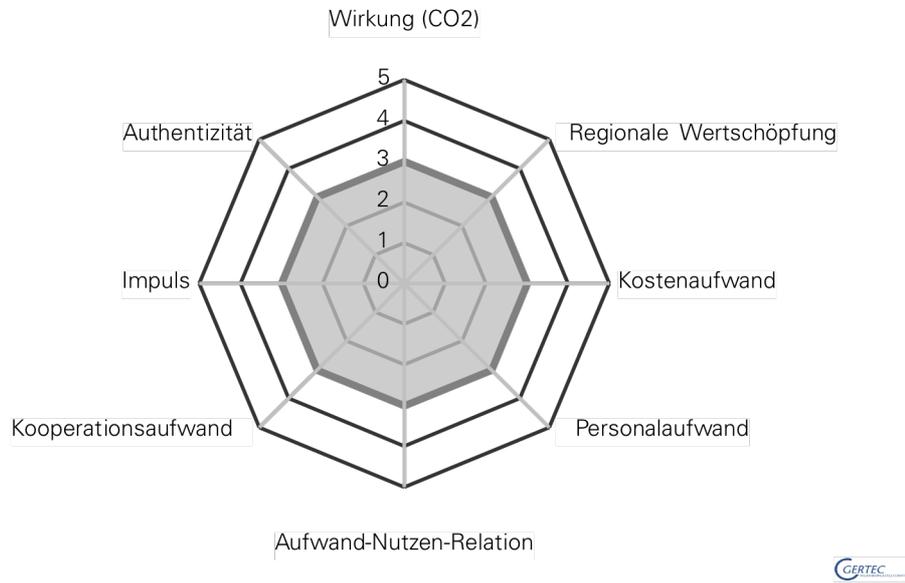


Bild 4: Grafische Darstellung der Maßnahmenbewertung (Quelle: Gertec)

Die folgenden Übersichten stellen das Maßnahmenprogramm sowie seine wesentlichen Effekte dar.

KomStadt 1	Standards Neubau und Sanierung <ul style="list-style-type: none"> • verschärfte U-Werte für Bauteile • Grenzwerte für Stromverbrauch 	CO ₂ (gesamt): 140 Tonnen Kosten (gesamt): 3.000 Euro Personentage (gesamt): 4 Tage
KomStadt 2	Städtisches Leuchtturmprojekt <ul style="list-style-type: none"> • Vorbildfunktion durch erhöhte Standards, z.B. Rathausneubau im Passivhausstandard 	CO ₂ (gesamt): 24 Tonnen Kosten (gesamt): 10.000 Euro Personentage (gesamt): 21 Tage
KomStadt 3	Innovation Businesspark Waldbröl (X) <ul style="list-style-type: none"> • Modellgewerbegebiet für Energieeffizienz und dem Einsatz erneuerbarer Energien 	CO ₂ (gesamt): 450 Tonnen Kosten (gesamt): 15.000 Euro Personentage (gesamt): 18 Tage
KomStadt 4	Intracing Stadt Waldbröl (X) <ul style="list-style-type: none"> • Interner Klimaschutzfonds • Finanzierung von Energieeffizienzmaßnahmen 	CO ₂ (gesamt): 98 Tonnen Kosten (gesamt): 3.000 Euro Personentage (gesamt): 14 Tage
KomStadt 5	Ökostrom in kommunalen Gebäuden <ul style="list-style-type: none"> • Erhöhung des Ökostromanteils auf 100% • Berücksichtigung der Labelqualität 	CO ₂ (gesamt): 316 Tonnen Kosten (gesamt): n.q. Personentage (gesamt): 3 Tage
KomStadt 6	Leerstandskarte/demogr. Wandel (X) <ul style="list-style-type: none"> • Chancen durch demographische Entwicklung (z.B. Beratungsmöglichkeiten) 	CO ₂ (gesamt): n.q. Kosten (gesamt): 5.000 Euro Personentage (gesamt): 4 Tage
KomStadt 7	Benchmarking kom. Gebäudewirtschaft <ul style="list-style-type: none"> • Kennzahlenvergleich zur Stärken- und Schwächenanalyse in sog. Vergleichsringen 	CO ₂ (gesamt): n.q. Kosten (gesamt): 3.000 Euro Personentage (gesamt): n.q.
KomStadt 8	Klimaschutz in Schulen <ul style="list-style-type: none"> • Ausweitung von Projekten • Stärkung des Umweltbewusstseins 	CO ₂ (gesamt): 40 Tonnen Kosten (gesamt): 15.000 Euro Personentage (gesamt): 36 Tage
KomStadt 9	Klima-Check von Ratsbeschlüssen <ul style="list-style-type: none"> • Berücksichtigung des Themas Klimaschutz • Bewertung anhand von Indikatoren 	CO ₂ (gesamt): n.q. Kosten (gesamt): keine Kosten Personentage (gesamt): n.q.
KomStadt 10	Prüfung erneuerbare Energienutzung in kommunalen Gebäude <ul style="list-style-type: none"> • Potenzialermittlung 	CO ₂ (gesamt): n.q. Kosten (gesamt): 9.000 Euro Personentage (gesamt): 4 Tage

EffGeb 1	Energiecontrolling für KMU <ul style="list-style-type: none"> • Abstimmung der möglichen Instrumente auf die Bedarfe der KMU 	CO ₂ (gesamt): 310 Tonnen Kosten (gesamt): 5.000 Euro Personentage (gesamt): 14 Tage
EffGeb 2	Firma-zu-Firma Beratung für KMU (X) <ul style="list-style-type: none"> • Initialberatung vor Ort • Aktionen zeitlich und räumlich konzentriert 	CO ₂ (gesamt): 60 Tonnen Kosten (gesamt): 8.000 Euro Personentage (gesamt): 28 Tage
EffGeb 3	Potenzial für ÖKOPROFIT® ermitteln <ul style="list-style-type: none"> • weitere Verbreitung des Konzeptes • Stärkung betrieblichen Umweltmanagements 	CO ₂ (gesamt): 25 Tonnen Kosten (gesamt): 4.000 Euro Personentage (gesamt): 14 Tage
EffGeb 4	Baubegleitung durch Sanierungsbegleiter <ul style="list-style-type: none"> • Fachbegleitung und Qualitätssicherung • Minderung der Verfahrensunsicherheiten 	CO ₂ (gesamt): 160 Tonnen Kosten (gesamt): 10.000 Euro Personentage (gesamt): 14 Tage
EffGeb 5	Qualitätssicherungssystem Handwerk <ul style="list-style-type: none"> • freiwillige Verpflichtung zu höheren Standards • mehr Vertrauen der Kunden 	CO ₂ (gesamt): über EffGeb 4 Kosten (gesamt): 36.000 Euro Personentage (gesamt): 108 Tage
EffGeb 6	Haus-zu-Haus-Beratung (X) <ul style="list-style-type: none"> • Beratungsangebot in homogenen Siedlungsstrukturen (mit Thermografie) 	CO ₂ (gesamt): 135 Tonnen Kosten (gesamt): 14.000 Euro Personentage (gesamt): 42 Tage
EffGeb 7	Energieberatung der Gelegenheiten (X) <ul style="list-style-type: none"> • Aktive Ansprache Hauseigentümer • Energieberatung beim Vieh- und Krammarkt 	CO ₂ (gesamt): n.q. Kosten (gesamt): 9.000 Euro Personentage (gesamt): 14 Tage
EffGeb 8	Energie-Sparcheck <ul style="list-style-type: none"> • Inhaltliche Erweiterung des bestehenden Caritas Stromsparchecks 	CO ₂ (gesamt): 37 Tonnen Kosten (gesamt): 5.000 Euro Personentage (gesamt): 36 Tage

EE/EV 1	Förderung Kompetenzbereich Holz (X) <ul style="list-style-type: none"> • Nutzungsbedingungen verbessern • Netzwerkarbeit stärken 	CO ₂ (gesamt): n.q. Kosten (gesamt): 64.000 Euro Personentage (gesamt): 112 Tage
EE/EV 2	Ökostromkampagne <ul style="list-style-type: none"> • Zielgruppenspezifische Öffentlichkeitsarbeit • Vorbildfunktion durch lokale Prominente 	CO ₂ (gesamt): 3.500 Tonnen Kosten (gesamt): 15.000 Euro Personentage (gesamt): 14 Tage
EE/EV 3	Energieversorgungsstruktur / Gründung Stadtwerke (X) <ul style="list-style-type: none"> • Handlungsmöglichkeiten identifizieren 	CO ₂ (gesamt): n.q. Kosten (gesamt): n.q. Personentage (gesamt): n.q.
EE/EV 4	Vermietung der kommunalen Dachflächen <ul style="list-style-type: none"> • Nach positiver Beurteilung der Untersuchung auf die Umsetzung hinwirken 	CO ₂ (gesamt): 240 Tonnen Kosten (gesamt): n.q. Personentage (gesamt): n.q.
EE/EV 5	Energieeffiziente Straßenbeleuchtung <ul style="list-style-type: none"> • Fortführung der bisherigen Modernisierungsmaßnahmen 	CO ₂ (gesamt): 86 Tonnen Kosten (gesamt): n.q. Personentage (gesamt): n.q.
EE/EV 6	Prüfung Nahwärmepotenziale (X) <ul style="list-style-type: none"> • Ausbaustrategien mit lokalen Akteuren entwickeln 	CO ₂ (gesamt): n.q. Kosten (gesamt): 10.000 Euro Personentage (gesamt): 4 Tage
EE/EV 7	Untersuchung Ausbau KWK <ul style="list-style-type: none"> • Kampagnen mit Modellprojekten • Ausbaustrategien entwickeln 	CO ₂ (gesamt): 1.230 Tonnen Kosten (gesamt): 10.000 Euro Personentage (gesamt): 30 Tage
EE/EV 8	Windkraftausbau (X) <ul style="list-style-type: none"> • Potenzialermittlung mit Flächenprüfung • Realisierung des wirtschaftlichen Potenzials 	CO ₂ (gesamt): 3.500 Tonnen Kosten (gesamt): n.q. Personentage (gesamt): 7 Tage
EE/EV 9	Austauschprogramm „Weiße Ware“ <ul style="list-style-type: none"> • quartiersbezogene Kampagne anstoßen • Information, Bezuschussung und Entsorgung 	CO ₂ (gesamt): 300 Tpnnen Kosten (gesamt): 10.000 Euro Personentage (gesamt): 7 Tage

ÜM 1	Koordinierungsstelle Klimaschutz (X) <ul style="list-style-type: none"> • Klimaschutzmanager für min. 3 Jahre • Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes 	CO ₂ (gesamt): 1.060 Tonnen Kosten (gesamt): 8.000 Euro Personentage (gesamt): 1 Stelle
ÜM 2	Kampagne „Klima für Klimaschutz“ <ul style="list-style-type: none"> • Kampagne zur Förderung einer positiven Grundstimmung für Klimaschutz in Waldbröl 	CO ₂ (gesamt): über ÜM 1 Kosten (gesamt): 105.000 Euro Personentage (gesamt): über ÜM 1
ÜM 3	Bürgerschaftliches Engagement im Klimaschutz stärken (X) <ul style="list-style-type: none"> • Bestehende Vereinsstrukturen etc. nutzen 	CO ₂ (gesamt): über ÜM 1 Kosten (gesamt): 3.000 Euro Personentage (gesamt): über ÜM 1
ÜM 4	Umsetzung Konzept Netzwerkaufbau <ul style="list-style-type: none"> • Nutzung von Synergieeffekten durch Netzwerkarbeit 	CO ₂ (gesamt): über ÜM 1 Kosten (gesamt): keine Kosten Personentage (gesamt): über ÜM 1
ÜM 5	European Energie Award® (X) <ul style="list-style-type: none"> • Controllingsystem für lokale Klimaschutzaktivitäten 	CO ₂ (gesamt): 20 Tonnen Kosten (gesamt): 12.000 Euro Personentage (gesamt): 48 Tage
ÜM 6	Naturerlebnis Nutscheid <ul style="list-style-type: none"> • Konzept für Thema Klimaschutz entwickeln • Bewusstsein für Klimaschutz stärken 	CO ₂ (gesamt): n.q. Kosten (gesamt): 25.000 Euro Personentage (gesamt): über ÜM 1
ÜM 7	„Gesicht zeigen“ <ul style="list-style-type: none"> • Verbreitung des Themas Klimaschutz in Betrieben durch Besuche des Bürgermeisters 	CO ₂ (gesamt): n.q. Kosten (gesamt): keine Kosten Personentage (gesamt): 8 Tage
ÜM 8	Gebäudesiegel „klimafreundlich saniert“ <ul style="list-style-type: none"> • Gebäudesiegel zur Motivation von Eigentümern zur Sanierung 	CO ₂ (gesamt): n.q. Kosten (gesamt): 5.000 Euro Personentage (gesamt): 56 Tage
ÜM 9	Bürgerfonds für lokale Klimaschutzprojekte (X) <ul style="list-style-type: none"> • Beteiligung an lokalen Projekten über örtliche Kreditinstitute ermöglichen 	CO ₂ (gesamt): 126 Tonnen Kosten (gesamt): 5.000 Euro Personentage (gesamt): 14 Tage
ÜM 10	Regionalmarketing fördern <ul style="list-style-type: none"> • Kampagne zur Unterstützung der Nutzung regionaler Produkte 	CO ₂ (gesamt): n.q. Kosten (gesamt): n.q. Personentage (gesamt): 40 Tage

Mob 1	Gesamtstädtisches Pedelec-Konzept • Pedelecs als Alternative zu Dienstwagen und teilweise Ersatz des kom. Fahrzeugpools	CO ₂ (gesamt): n.q. Kosten (gesamt): 15.000 Euro Personentage (gesamt): n.q.
Mob 2	Optimierung der Fahrradabstellanlagen • Schaffung neuer Abstellanlagen an Schulen, Krankenhaus und Gebäuden der Verwaltung	CO ₂ (gesamt): n.q. Kosten (gesamt): 47.500 Euro Personentage (gesamt): 0 Tage
Mob 3	Öffentlichkeitsarbeit zur klimafreundlichen Mobilität (X) • Zielgruppenspezifische Ansprache	CO ₂ (gesamt): n.q. Kosten (gesamt): 60.000 Euro Personentage (gesamt): n.q.
Mob 4	Mobilitätsmanagement an Schulen und Kindergärten (X) • Verkehrserziehung, Öffentlichkeitsarbeit etc.	CO ₂ (gesamt): 20 - 40 Tonnen Kosten (gesamt): 30.000 Euro Personentage (gesamt): viertel Stelle
Mob 5	Schulwegepläne für Rad- und Fußverkehr • Sichere Routen für Rad- und Fußverkehr mit Hinweise auf Querungsstellen und Gefahrenstellen	CO ₂ (gesamt): n.q. Kosten (gesamt): 15.000 Euro Personentage (gesamt): n.q.
Mob 6	Walking Bus für Grundschulen und Kindergärten • Begleitung von Kindern durch Erwachsene	CO ₂ (gesamt): n.q. Kosten (gesamt): keine Kosten Personentage (gesamt): n.q.
Mob 7	Fahrgemeinschaftsbörse an Schulen und Kindergärten (X) • Reduzierung des Hol- und Bringverkehrs	CO ₂ (gesamt): n.q. Kosten (gesamt): keine Kosten Personentage (gesamt): 21 Tage
Mob 8	Elterntaxi (evtl. als Pedelec) an Schulen • Beförderung der Schulkinder mit Hilfe von Tandemfahrrädern	CO ₂ (gesamt): n.q. Kosten (gesamt): 10.000 Euro Personentage (gesamt): n.q.
Mob 9	Umwelterziehung an Schulen und Kindergärten • Fortführung und Ausweitung von Maßnahmen	CO ₂ (gesamt): n.q. Kosten (gesamt): keine Kosten Personentage (gesamt): n.q.
Mob 10	Betriebliches Mobilitätsmanagement (X) • Förderung eines umweltverträglichen Verkehrs zum/vom Arbeitsplatz	CO ₂ (gesamt): 100 – 1.000 Tonnen Kosten (gesamt): 45.000 Euro Personentage (gesamt): viertel Stelle
Mob 11	Fahrgemeinschaftsbörse für Betriebe und reservierte Stellplätze (X) • Konzeptausarbeitung für Gewerbegebiete	CO ₂ (gesamt): n.q. Kosten (gesamt): 50.000 Euro Personentage (gesamt): n.q.
Mob 12	Umrüstung von betrieblichen Fahrzeugflotten auf umweltfreundliche Betriebe • Umstieg auf umweltfreundliche Antriebe	CO ₂ (gesamt): n.q. Kosten (gesamt): n.q. Personentage (gesamt): n.q.

Bild 5: Zusammensetzung des Maßnahmenprogramms für die Stadt Waldbröl (Quelle: Gertec, Planersocietät)



Bild 6: Zusammenfassende Darstellung der Effekte des Maßnahmenprogramms
 (Quelle: Gertec, Planersocietät)

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, dem möglichen politischen Emissionsminderungsziel des Klimabündnisses sowie dem gutachterlich ermittelten Effekt des Maßnahmenprogramms vergleichend dar:

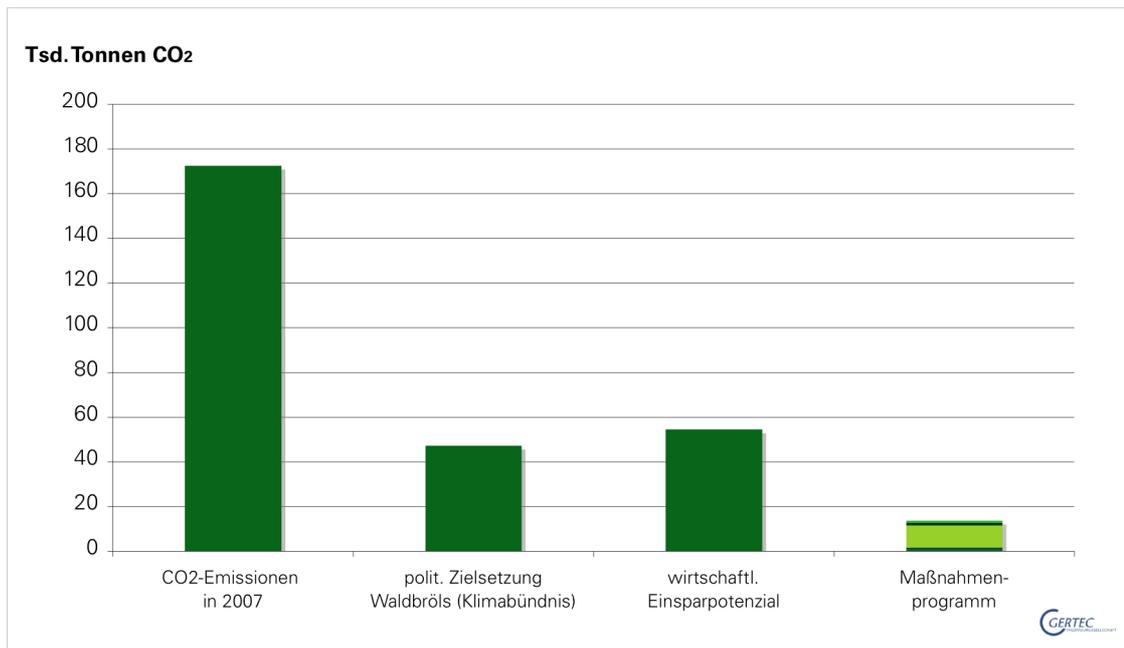


Bild 7: Darstellung der Wirkung des Maßnahmenprogramms im Vergleich zu Einsparzielen und Einsparmöglichkeiten (Quelle: Gertec)

Es wird deutlich, dass die vollständige Umsetzung der politischen Zielsetzung unter derzeitig wirtschaftlichen Bewertungsaspekten möglich ist. 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 Kommunale Liegenschaften (KomStadt), Energieeffizienz im Gebäudebestand (EffGeb), Erneuerbare Energien und Energieversorgung (EE/EV), Strukturenübergreifende Maßnahmen (ÜM) und Mobilität (Mob) zeigt die folgende Abbildung:

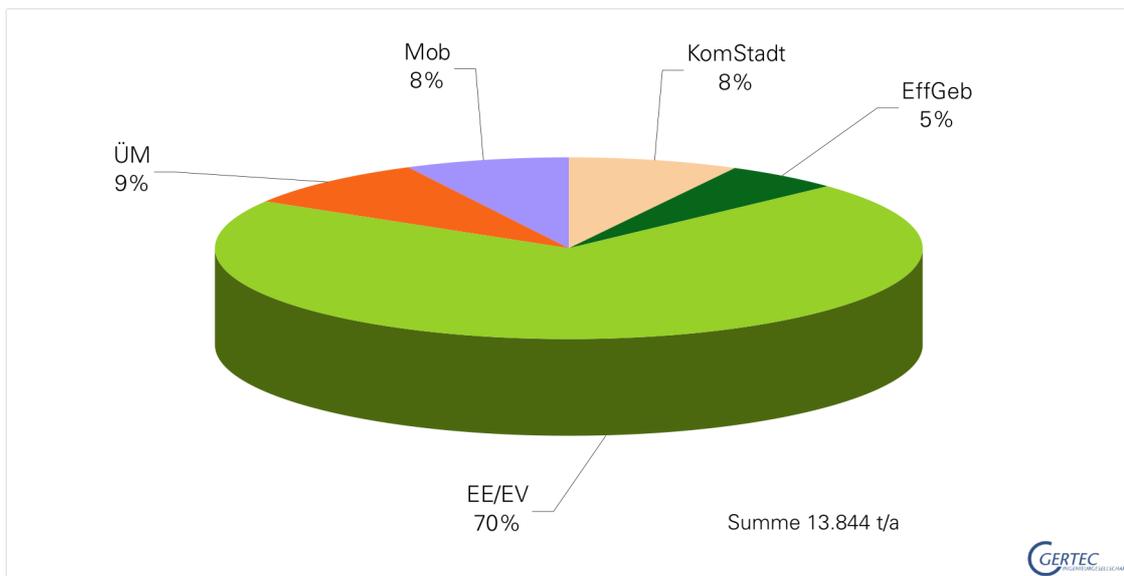


Bild 8: CO₂-Einsparungen in den Handlungsfeldern (Quelle: Gertec)

Die Größenordnung der Differenz kann durch die Initiierung weiterer Maßnahmen im Rahmen einer ergänzenden späteren 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 Erschließung des technisch-wirtschaftlichen CO₂-Einsparpotenzials beitragen.

Grundsätzlich ist als Ausgangspunkt der Klimaschutzbemühungen in Waldbröl die Verpflichtung und Benennung von Zielen sinnvoll. Diesbezüglich wird, wie bereits erwähnt, das Ziel des Klimabündnisses in der weiteren gutachterlichen Betrachtung herangezogen. Ein Beitritt der Stadt Waldbröl zum Klimabündnis wäre somit ein erstes politisches Signal zur Umsetzung des Maßnahmenprogramms.

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 geförderte/n Klimaschutzmanagers/-in 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 Waldbröl entwickelten Maßnahmen wird außerhalb des direkten Einflussbereiches der Stadtverwaltung selbst liegen und in breiten Kooperationen gemeinsam mit anderen Akteuren sowie bestehenden Akteursgruppen in Waldbröl 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:

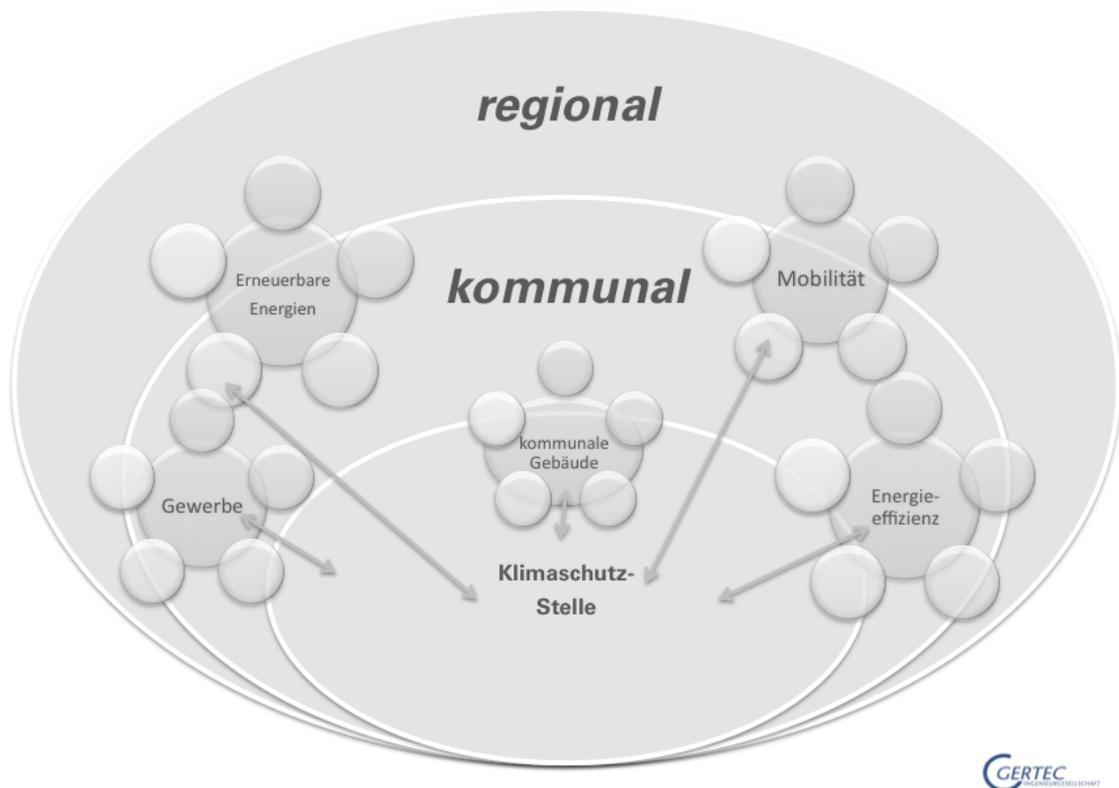


Bild 9: Beispielhaftes Wirkungsgefüge von Klimaschutzmanagement und Klima-Clustern (Quelle: Gertec)

Ein Teilkonzept zur Öffentlichkeitsarbeit mit hohem Wiedererkennung- 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 Waldbröl geschaffen werden.



KLIMA.SCHUTZ.AKTION!

Bild 10: 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.

2 Ausgangssituation und Zielsetzung

2.1 Ausgangssituation

Die ländliche Struktur Waldbröls und die Nutzung der land- und forstwirtschaftlichen Flächen bieten spezifische Gelegenheiten dazu, vor Ort Beiträge zur Klimaverbesserung, wie die Minderung des CO₂-Ausstoßes, zu leisten.

Durch den Einsatz von aus den heimischen Wäldern stammendem Holz kann bei der Erzeugung von Heizenergie der Verbrauch von fossilen Brennstoffen, wie z.B. Erdöl und Erdgas, reduziert und der schädliche CO₂-Ausstoß gemindert werden.

Die Nutzung des Rohstoffes Holz wurde u.a. bei der Frage aufgegriffen, wie die Gemeinschaftsgrundschule Wiedenhof in Zukunft mit Heizwärme versorgt werden soll. So haben die Verwaltung und die politischen Gremien der Stadt Waldbröl entschieden, dass die Schule von einer Hackschnitzelheizanlage auf dem benachbarten Grundstück des Zweckverbandes der Schulen für Behinderte des Oberbergischen Kreises aus mit Wärme versorgt wird. Mit der Inbetriebnahme dieser Holz hackschnitzelheizanlage im Jahr 2009 kann die bisherige Gasheizung – mit Ausnahme der Spitzenabnahmezeiten – abgeschaltet werden.

Im Bereich Mobilität begegnet die Stadt Waldbröl den Herausforderungen der bevorzugten Nutzung des motorisierten Individualverkehrs mit Verkehrsmaßnahmen zur Förderung klimaschonender Mobilität. Der Bau von Umgehungsstraßen, der Umbau von Kreuzungsbereichen mit Lichtzeichenanlagen in Kreisverkehrsplätze, der Bau von Fahrradwegen und die Förderung des ÖPNV werden als Möglichkeiten dafür angesehen, durch einen staufreien Verkehr in den Ortslagen die Belastungen durch Abgase und Feinstäube zu verringern und den Umstieg vom Pkw auf das Fahrrad oder den ÖPNV zu fördern. Auch zukünftig möchte die Stadt Waldbröl 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 Waldbröl möchte dabei eine Vorbildfunktion für ihre Bürgerinnen und Bürger einnehmen und dies auch im eigenen städtischen Gebäudebestand und weiteren Handlungsfeldern demonstrieren.

Da bisher keine expliziten CO₂-Emissionsminderungsziele seitens der Stadt Waldbröl formuliert wurden, werden die Emissionseinsparziele des Klimabündnisses herangezogen. Demnach verpflichten sich die Mitgliedskommunen zu

- 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 verschiedenen bundesdeutschen Emissionseinsparziele und eine Übertragung auf die Situation in der Stadt Waldbröl zeigt die folgende Grafik:

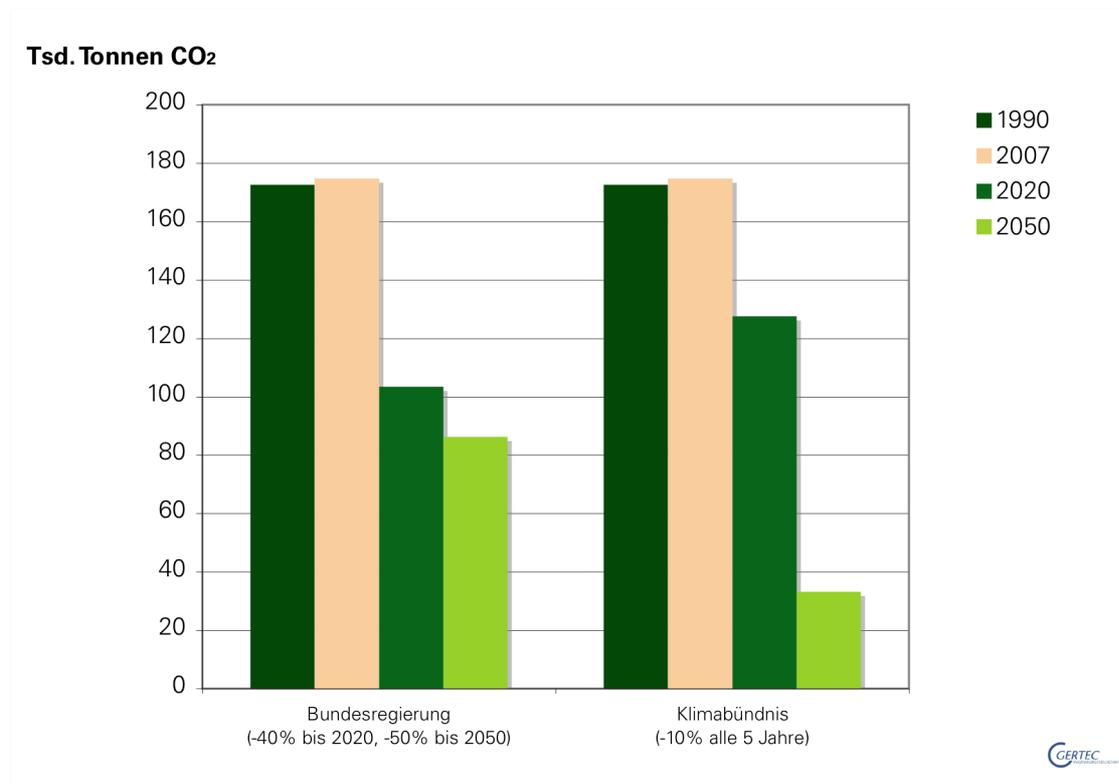


Bild 11: Bestehende Zieldimensionen der Emissionsminderung in Deutschland übertragen auf Waldbröl (Quelle: Gertec)

2.2 Zielsetzung

Die Ausgangssituation wurde mit der Erstellung des vorliegenden integrierten Klimaschutzkonzeptes aufgegriffen, das Engagement inhaltlich auf eine aktuelle Grundlage gestellt und ein neues – unter den konkreten Rahmenbedingungen in Waldbröl realistisches und umsetzbares – Maßnahmenprogramm mit Handlungsempfehlungen unter Einbindung weiterer Akteure in der Stadt entwickelt. Gleichzeitig wurde aufgezeigt, ob und wie die Stadtverwaltung eine mögliche Zielsetzung erreichen kann, die sich an den Zielvorgaben des Klimabündnisses orientieren könnte.

Bei heutigen modernen Energie- und Klimaschutzkonzepten steht der Aspekt der Umsetzungsorientierung im Vordergrund, d.h. die Initiierung dauerhaft getragener Prozesse mit Beteiligung von Multiplikatoren und konkreten Einzelvorhaben mit Beispielcharakter. 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.

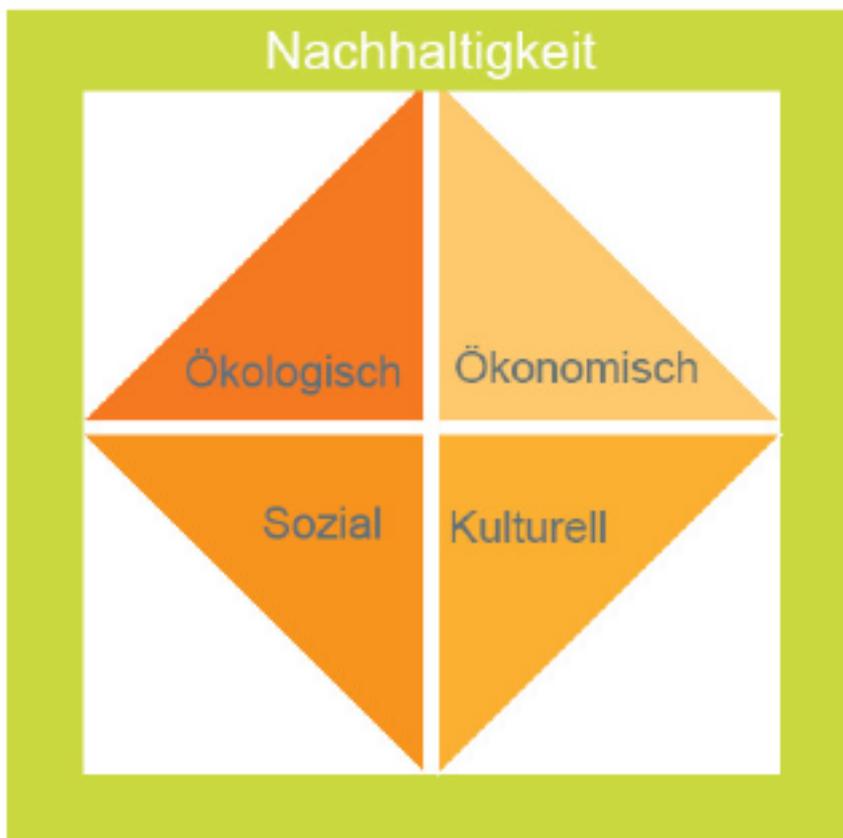


Bild 12: Dimensionen der Nachhaltigkeit (Quelle: Gertec)

Die Basis hierfür 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.

Das integrierte Klimaschutzkonzept ist in insgesamt sechs zentrale Teile aufgeteilt:

- A) Erstellung einer gesamtstädtischen CO₂-Bilanz
- B) Sektorspezifische Ermittlung von CO₂-Minderungspotentialen
- C) Prozess für eine partizipative 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 partizipative Prozess, zu dem beispielsweise die Akteursgespräche sowie die Workshops 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 möglichen 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 durch die Planersocietät – Stadtplanung, Verkehrsplanung, Kommunikation; Dortmund.

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 NRW.

2.3.2 Das Energiekonzept 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 sichergestellt werden.

Des Weiteren können bestehende Gebäude (Bürobau, Krankenhaus, Schwimmbad) mit Blockheizkraftwerken (BHKWs) für die Strom- und Wärmeversorgung in der Grundlast ausgestattet werden. Es gilt für die Kommune zu prüfen, ob der Betrieb eines BHKWs 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. Dabei gilt es, Potenziale biogener Reststoffe und von Bioabfällen zu erschließen, um negative Effekte durch Landnutzungskonkurrenz zur Nahrungsmittelproduktion sowie zum Naturschutz zu vermeiden. In Zukunft wird im Rahmen der Umsetzung der Nachhaltigkeitskriterien der EU-Richtlinie 28/2009 nur noch nachhaltig hergestellte und genutzte Biomasse auf Quoten angerechnet oder steuerlich begünstigt werden. Hier entsteht ein Potenzial für Biogasproduktion im ökologischen Landbau.

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 Marktanzreizprogramms 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 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. Zusätzlich wird die Bundesregierung aus dem Sondervermögen des

Bundes ab 2011 einen Energieeffizienzfonds nach Maßgabe des Wirtschaftsplans des Energie- und Klimafonds auflegen, aus dem in Abstimmung mit dem BMU ebenfalls Maßnahmen zur Energieeffizienzsteigerung, erneuerbare Energien, Energiespeicher- und Netztechnologien, energetische Gebäudesanierung, nationaler Klimaschutz sowie internationaler Klima- und Umweltschutz bei Verbrauchern, Wirtschaft und Kommunen finanziert werden.

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.

2.3.3 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.

2.3.4 Rahmenbedingungen und Förderungen im Verkehrsbereich

Die verschiedenen Rahmenbedingungen von gesetzlichen Restriktionen bis hin zu Fördermaßnahmen haben Einfluss auf das Verkehrsverhalten in allen Bereichen (Personen- und Güterverkehr). Nachfolgend werden einige Einflussgrößen auf die Verkehrsentwicklung vorgestellt. Sie bilden eine Grundlage bei der Abschätzung künftiger Einsparpotenziale im Verkehrsbereich.

Pkw-Emissionen (EU)

Auf europäischer Ebene wird das Ziel der CO₂-Einsparung bei Pkw durch die Verordnung EG 443/2009 verfolgt, die gestaffelt in den nächsten Jahren Autohersteller dazu zwingt, eine bestimmte Anzahl der Neuwagen mit festgelegten Grenzwerten zu produzieren. Ab 2012 gelten diese Bestimmungen und werden kontinuierlich angepasst. Bis 2015 müssen 100% der Neuwagenflotte dem Wert entsprechen. Dabei ist zunächst der durchschnittliche Grenzwert von 130g CO₂/km einzuhalten.

Die EU-Kommission hat als Ziel einen durchschnittlichen g CO₂/km-Wert von 95g bei Neufahrzeugen im Jahr 2020 formuliert. Wie dieses Ziel erreicht werden kann wird voraussichtlich im Jahr 2013 von der EU bekannt gegeben.¹

Kfz-Steuer auf CO₂-Basis (D)

Die ab 1.7.2009 zugelassenen Fahrzeuge werden mit einer Kfz-Steuer, die sowohl den Hubraum als auch den CO₂-Ausstoß berücksichtigen, belegt. Dieser Besteuerung liegt ein „Freibetrag“ für CO₂-sparende Pkw zugrunde: Bis zu einem Ausstoß von 120g CO₂/km wird nicht besteuert. Dieser „Freibetrag“ wird in den kommenden Jahren abgesenkt.² Zunächst wird er 2012 auf 110g CO₂/km und 2014 schließlich auf 95g CO₂/km herabgesetzt.

Umweltzone (EU)

Die Einführung von Umweltzonen in Deutschland geht auf EU-Richtlinien zur Verringerung der Feinstaubbelastung in Europa zurück, die in deutsches Recht überführt wurden. Wenn Belastungen durch Feinstaub (PM10 oder PM2,5) Grenzwerte überschreiten, müssen Kommunen Luftreinhalte- oder Aktionspläne aufstellen. Da diese Regelungen nicht den Ausstoß von CO₂ berücksichtigen, können je nach Gestaltung der Pläne Synergien mit dem Klimaschutz entstehen. Es kann aber auch zu Maßnahmen kommen, die keinen oder negativen Einfluss auf die Verringerung des CO₂-Ausstoßes im Verkehr haben.

Gleisanschlussförderrichtlinie (D)

Wirtschaftsunternehmen in privater Rechtsform können für den Neubau eines Gleisanschlusses, zur Wiederbelebung stillgelegter oder nicht mehr genutzter Gleisanschlüsse und zum Ausbau von bestehenden Gleisanschlüssen finanzielle Zuwendungen in Höhe von maximal 50 Prozent der zuwendungsfähigen Kosten als nicht rückzahlbaren Zuschuss beim Bund beantragen. Wird ein vorher festgelegtes Frachtvolumen auf der Schiene nicht erreicht, müssen Förderungen anteilig zurückgezahlt werden.

Förderung des kombinierten Verkehrs/Infrastruktur (D)

Der kombinierte Verkehr (KV) wird durch ordnungs- und steuerpolitische sowie finanzielle Förderungen unterstützt. Derzeit wird insbesondere Infrastruktur (Terminals Schiene-Straße oder Wasserstraße-Straße) durch das BMVBS gefördert.³

Förderung der Anschaffung emissionsarmer schwerer Nutzfahrzeuge (D)

Unternehmen können bei der Anschaffung neuer emissionsarmer schwerer Nutzfahrzeuge (mind. 12t) einen Zuschuss von der Bundesregierung erhalten. Sie fördert Investitionsmehrkosten pauschal zwischen 35% und 55%, je nach Größe des Unternehmens.⁴

¹ Quelle: UBA 2010: CO₂-Emissionsminderung im Verkehr in Deutschland. UBA Texte 05/2010 (S. 47)

² Quelle: <http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/3772.pdf> (S. 15)

³ Quelle: http://www.sgkv.de/index.php?option=com_content&view=article&id=7&Itemid=25

⁴ Quelle: <http://www.bmvbs.de/Verkehr/Gueterverkehr-Logistik/Lkw-Maut-,1436.1007901/Foerderung-der-Anschaffung-emi.htm>

Elektromobilität (D)

Die Bundesregierung hat im Rahmen des Konjunkturpakets 2 einen Schwerpunkt auf die anwendungsorientierte Forschung zum Thema Elektromobilität gelegt. Insgesamt wird davon ausgegangen, dass Elektromobilität hohe Einsparpotenziale im Klimaschutz aufweist, jedoch sind diese noch nicht quantifizierbar und hängen vom jeweiligen Prozess der Energiegewinnung ab. Einige Förderungen, wie z.B. Zuschüsse bei der Anschaffung von Hybridbussen (Richtlinie des BMU vom Dezember 2009) oder die Schaffung von Modellregionen (BMVBS) sollen die klimafreundliche Nutzung der E-Mobilität unterstützen bzw. erforschen.

3 Erstellung einer gesamtstädtischen CO₂-Bilanz

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-⁵ und endenergiebezogener⁶ 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 auf der Emissionsseite 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.

Gertec und Planersocietät danken an dieser Stelle allen im Zuge der Datenerfassung vor Ort beteiligten Akteuren.

⁵ Primärenergieträger sind Energieträger, die keiner vom Menschen verursachten Energieumwandlung unterworfen wurden. Dies sind z.B. Stein- und Braunkohle, Erdöl, Erdgas, Holz, Stauseewasser etc.

⁶ Endenergieträger 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.

3.1 CO₂-Bilanz im Bereich Energie

Die Daten der nachfolgenden Grafiken wurden mit den Gradtagszahlen⁷ 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 RWE Rheinland Westfalen Netz AG zur Verfügung gestellten Stromverbrauchsdaten des Jahres 2007, Gasverbrauchsdaten der AggerEnergie GmbH zu den Jahren 1991 – 2008 sowie ebenfalls von der AggerEnergie GmbH zur Verfügung gestellten Nah- bzw. Fernwärmeverbrauchsdaten der Jahre 2001 – 2008 konnten die leitungsgebundenen Energieträger in Waldbröl 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 Waldbröls angepasst. Erdgas wurde nach unterem Heizwert (Hi)⁸ bilanziert.

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

Nicht-leitungsgebundene Energieträger (NLE) konnten im Rahmen der Bilanzierung nicht gesondert erhoben werden, hier wurde auf bundesdeutsche Daten zurückgegriffen. Zusammengefasst unter dem Begriff der nicht-leitungsgebundenen Energieträger werden die Energieträger Heizöl, Holz, Umweltwärme, Sonnenkollektoren, Biogase, Abfall, Flüssiggas, Braunkohle und Steinkohle. Hier konnte auf lokale Daten der Bezirksschornsteinfeger zur Anzahl und Art der Heizungsanlagen nach Leistungsklassen zurückgegriffen werden. Vom Gebäudemanagement der Stadt Waldbröl wurden Energieverbrauchsdaten der städtischen Liegenschaften zu den Jahren 2006 und 2007 bereitgestellt.

Innerhalb der Erfassung von Daten regenerativer Energieträger standen zum einen die Strombezugsdaten der RWE Rheinland Westfalen Netz AG 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

⁷ 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.

⁸ 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.

und Wirtschaftssektoren in Waldbröl 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 Waldbröl 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 zu einzelnen Energieträgern keine lokalen Werte vorlagen - Daten aus der Startbilanz übernommen.

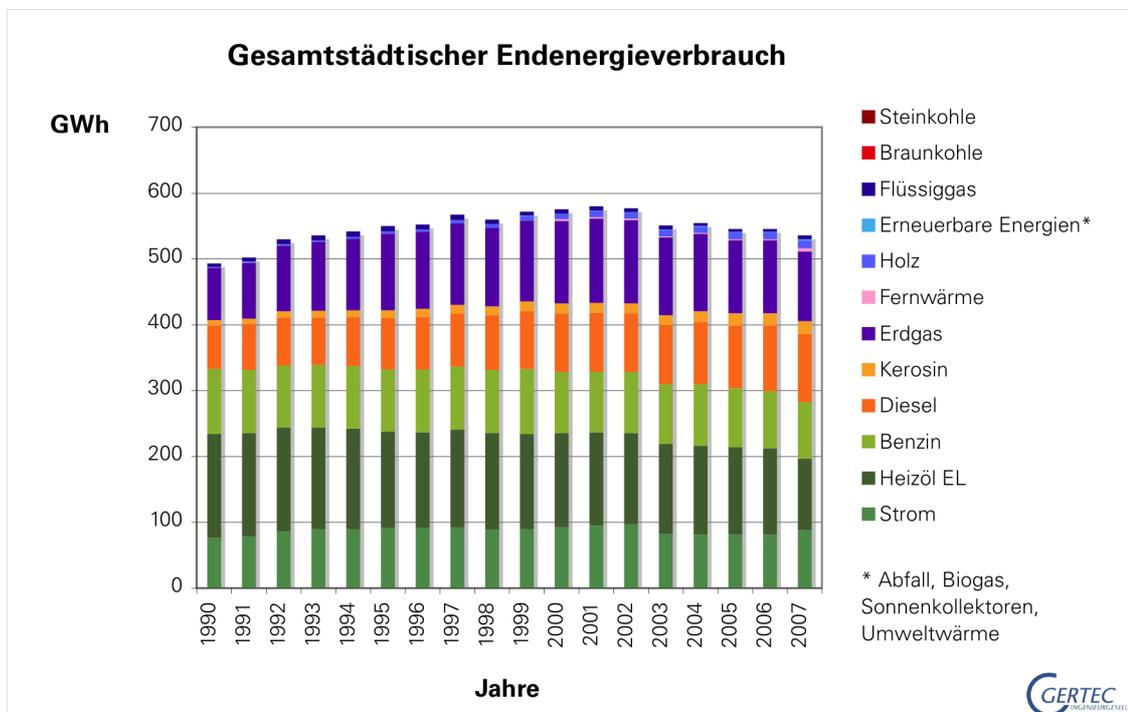


Bild 13: Gesamtstädtischer Endenergieverbrauch Stadt Waldbröl in GWh pro Jahr (Quelle: Gertec)

Der gesamtstädtische Energieverbrauch lag im Jahr 2007 bei rund 536 GWh. Im Vergleich zu 1990 ist er damit um rund 42 GWh (8,5%) gestiegen. Der Vergleich zwischen 2006 und 2007 zeigt eine Reduktion um rund 10 GWh.

Die Endenergieverbräuche in Waldbröl teilen sich nach Tabelle 1 im Jahr 2007 wie folgt auf:

Energieträger	GWh	%
Strom	88,14	16,45
Heizöl EL	108,57	20,26
Benzin	86,16	16,08
Diesel	103,51	19,31
Kerosin	19,35	3,61
Erdgas	105,49	19,68
Fernwärme	5,67	1,06
Holz	11,05	2,06
Umweltwärme	0,69	0,13
Sonnenkollektoren	0,46	0,09
Biogase	0,68	0,13
Abfall	0,00	0,00
Flüssiggas	6,19	1,15
Braunkohle	0,00	0,00
Steinkohle	0,00	0,00
Summe	535,98	100

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

Hierbei machen die leitungsgebundenen Energieträger Strom, Erdgas und Fernwärme mit 199,3 GWh rund 37,2% der Endenergieverbräuche aus.

Bei den nicht-leitungsgebundenen Energieträgern haben die erneuerbaren Energieträger Holz, Umweltwärme, Biogase und Sonnenkollektoren mit 12,9 GWh einen Anteil von 2,4% an den gesamtstädtischen Endenergieverbräuchen. Strom aus erneuerbaren Energieträgern, wie zum Beispiel Windkraft, fließt in die Gesamtstrommenge mit ein.

Zusätzlich kommt Heizöl mit 108,6 GWh auf 20,3%.

Im Bereich Verkehr verbleiben für die Treibstoffe Benzin, Diesel und Kerosin 209 GWh (39%).

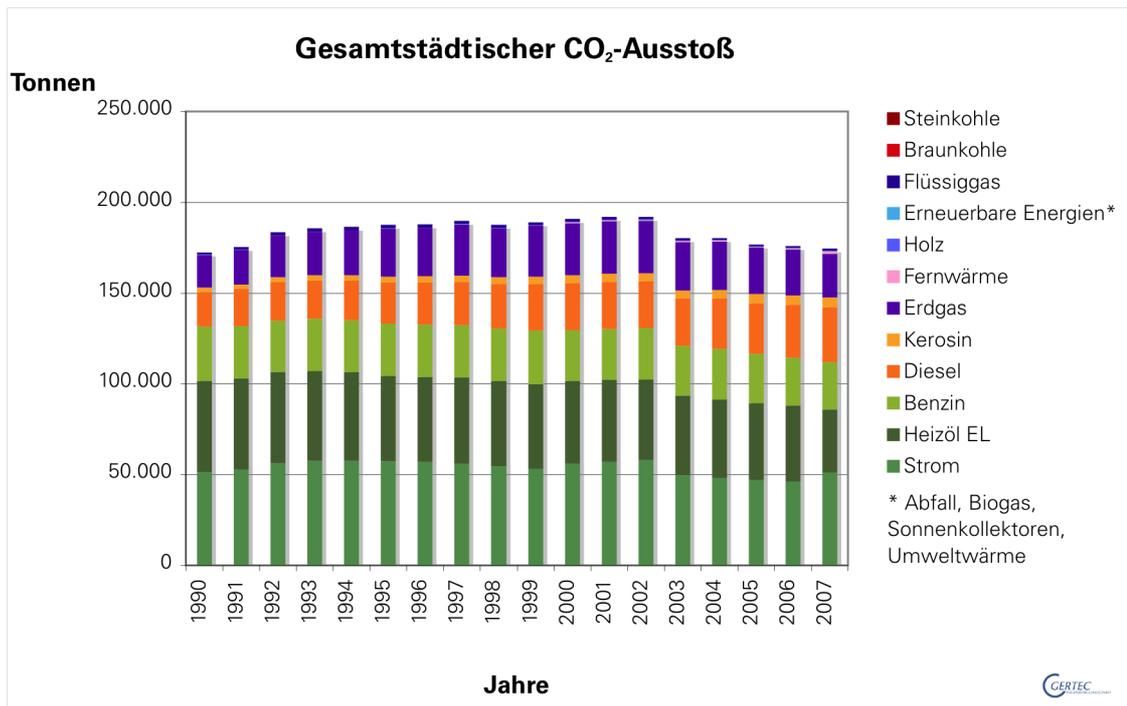


Bild 14: Gesamtstädtischer CO₂-Ausstoß der Stadt Waldbröl (Quelle: Gertec)

Der gesamtstädtische CO₂-Ausstoß, bilanziert über lokale LCA-Faktoren, lag in Waldbröl im Jahr 2007 bei 174.781 Tonnen. Daraus ergibt sich ein Anstieg der Emission um 2.191 Tonnen (1,3%) seit 1990.

Den größten Anteil am Waldbröler CO₂-Ausstoß hat dabei der Energieträger Strom mit 51.144 Tonnen (29,3%). 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 Heizölverbrauch mit 20% bzw. 34.768 Tonnen CO₂.

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

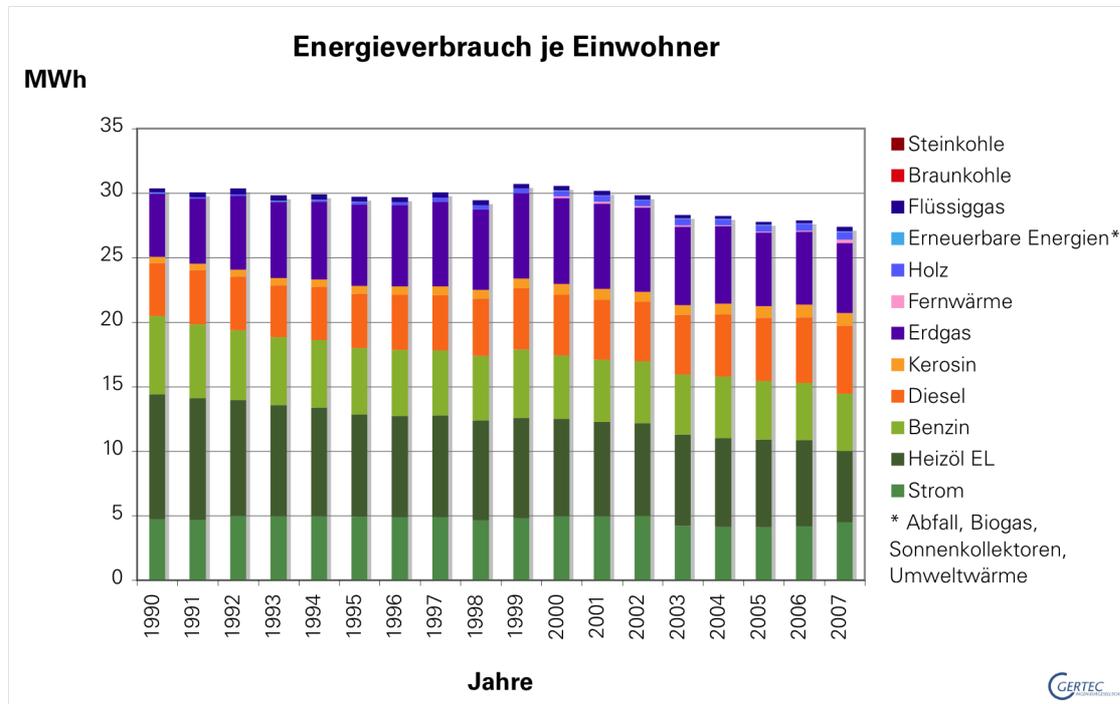


Bild 15: Endenergieverbrauch je Einwohner der Stadt Waldbröl in MWh pro Jahr (Quelle: Gertec)

Der Energieverbrauch pro Einwohner lag im Jahr 2007 bei 27,39 MWh. Im Vergleich zu 1990 ist er damit bereits um 3 MWh (9,9%) gesunken. Der Vergleich zwischen 2006 und 2007 zeigt eine leichte Reduktion um 0,5 MWh.

Pro Einwohner haben die Treibstoffe mit 10,68 MWh bzw. 39% den größten Verbrauchsanteil. Den zweitgrößten Anteil haben die leitungsgebundenen Energieträger mit 10,19 MWh (37,19%).

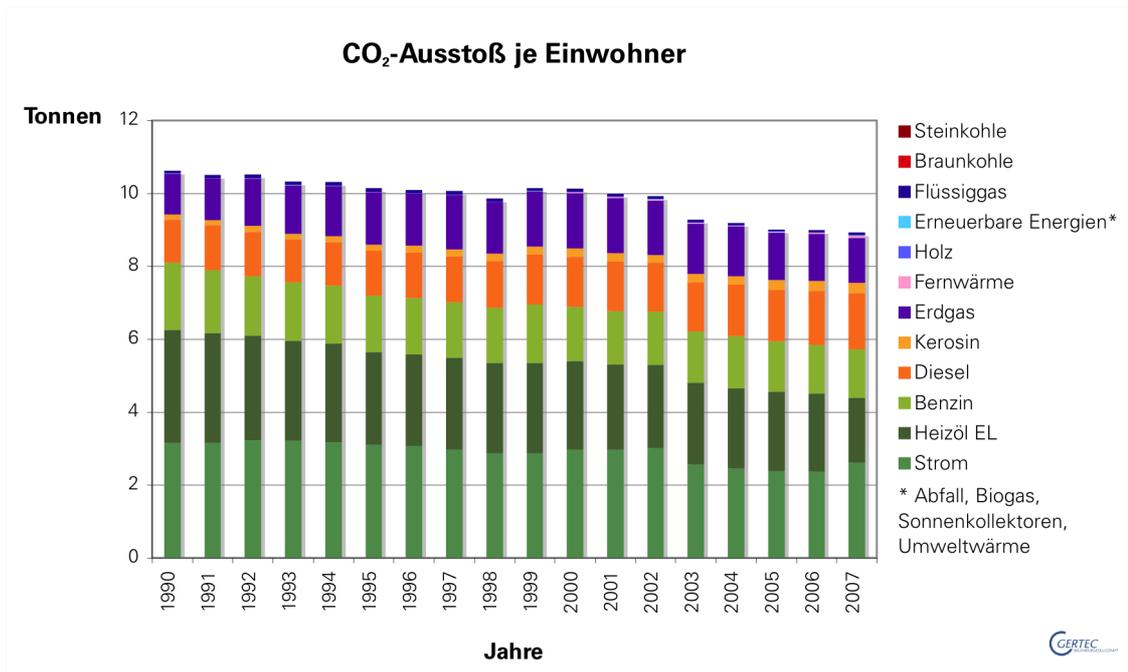


Bild 16: CO₂-Ausstoß je Einwohner der Stadt Waldbröl (Quelle: Gertec)

Der CO₂-Ausstoß pro Einwohner in Waldbröl, bilanziert über regionale LCA-Faktoren, lag im Jahr 2007 bei 8,93 Tonnen.

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 Waldbröl nicht mit bilanziert worden. Die Emissionswerte pro Einwohner können daher nicht direkt miteinander verglichen werden.

In Waldbröl ergibt sich daraus eine Reduktion der Emission um 1,69 Tonnen (15,9%) pro Einwohner seit 1990.

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

Energieträger	Tonnen CO ₂	%
Strom	2,61	29,26
Heizöl EL	1,78	19,89
Benzin	1,33	14,91
Diesel	1,54	17,27
Kerosin	0,28	3,15
Erdgas	1,23	13,74
Fernwärme	0,06	0,69
Holz	0,01	0,15
Umweltwärme	0,01	0,06
Sonnenkollektoren	0,00	0,01
Biogase	0,00	0,01
Abfall	0,00	0,00
Flüssiggas	0,08	0,85
Braunkohle	0,00	0,00
Steinkohle	0,00	0,00
Summe	8,93	100,00

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

Hierbei machen die leitungsgebundenen Energieträger Strom, Erdgas und Fernwärme mit 3,9 Tonnen CO₂ pro Einwohner im Jahr 2007 rund 43,7 % der Emissionen aus.

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, Braunkohle und Steinkohle kommen mit 1,85 Tonnen CO₂ pro Einwohner auf 20,75 % der Emissionen.

Im Bereich Verkehr verbleiben für die Treibstoffe Benzin, Diesel und Kerosin 3,16 Tonnen (35,33 %).

3.2 CO₂-Bilanz im Bereich Verkehr

3.2.1 Methodisches Vorgehen

Zur Erstellung der CO₂-Bilanz der Stadt Waldbröl wurden alle Emissionen berücksichtigt, die durch die Wege der Bevölkerung und Beschäftigten der Stadt Waldbröl verursacht wurden, inklusive denen des Pendlerverkehrs der Einwohner der Stadt, der außerhalb der Stadtgrenzen verursacht wurde („Verursacherprinzip“). Dabei wurde bei der Darstellung der Endenergieverbräuche ein leicht anderer Ansatz gewählt als im Energiebereich. Hier wurden zur Verdeutlichung der Verluste der Energiebereitstellung sowie der Transportenergie für die Distribution der Energien ebenfalls auf Endenergie-seite Verbrauchsdarstellungen über LCA-Faktoren gewählt. Hierdurch soll gesondert ein Bild der Energieeffizienz der kommunal gemeldeten Fahrzeuge abgebildet werden. Die Berechnung und Darstellung der CO₂-Emissionen erfolgt analog zum Energiebereich.

Zur Bilanzierung wurde die Software „ECORegion smart DE“ genutzt, um nach der Eingabe der Kfz-Zulassungsdaten von 1990 bis 2007 sowie der Beschäftigten- und Bevölkerungsdaten die CO₂-Bilanz im Verkehr der Stadt Waldbröl zu berechnen. Benötigte Daten im Verkehrsbereich wurden von der Landesdatenbank NRW bezogen, welche die jeweils aktuellsten Daten für jede Kommune in NRW vorhält. Die Software ECORegion erlaubt die Feststellung und den Vergleich der Bilanzen verschiedener Sektoren (Wirtschaft, Haushalte, Verkehr) aber auch verschiedener Verkehrsträger innerhalb des Sektors Verkehr sowie der verschiedenen Energieträger (z.B. Strom, Diesel, Benzin etc.).

Für Waldbröl liegen Zulassungsdaten für Pkw, Lkw, Sattelschlepper und Motorräder vor. Diese erlauben eine spezifische Bilanz in den Bereichen MIV und Straßengüterverkehr zu errechnen. Alle anderen Daten werden von ECORegion anhand der eingespeisten Beschäftigten- und Bevölkerungszahlen (Startbilanz) automatisch generiert und beruhen daher auf deutschlandweiten Durchschnittswerten.

Im Bereich ÖPNV wurden von ECORegion automatisch generierte Zahlen zu Straßenbahn und U-Bahn eingefügt. Da es in Waldbröl keine Straßenbahn, U-Bahn oder Anbindung an den Schienenpersonennahverkehr gibt, wurden diese Felder per Hand auf „0“ gesetzt. Die vorher automatisch eingetragenen Werte wurden zum Busverkehr addiert, damit sie im Bereich ÖPNV erhalten bleiben. Sollten im Laufe des Monitorings mit ECORegion weitere Daten, beispielsweise Fahrleistungsdaten der Verkehrsunternehmen, zur Verfügung gestellt werden, können diese jederzeit eingepflegt werden.

Im Bereich Personenfernverkehr werden Werte für Flugverkehr und Schienenverkehr aus der Startbilanz generiert. Diese beruhen auf deutschlandweiten Mittelwerten und können nicht geändert werden.

Auch für den Güterverkehr per Schiff und Bahn sind deutschlandweite Durchschnittswerte vorgegeben. Diese können bei entsprechender Datenlage zwar ebenfalls geändert werden, allerdings liegen kleinräumige Daten hierzu nicht vor. Durch die Anwendung des Verursacherprinzips werden die Güterverkehre - vergleichbar mit Personenfernverkehr - anhand der Bevölkerungs- und Beschäftigtenzahlen generiert.

3.2.2 Entwicklung 1990 bis 2007

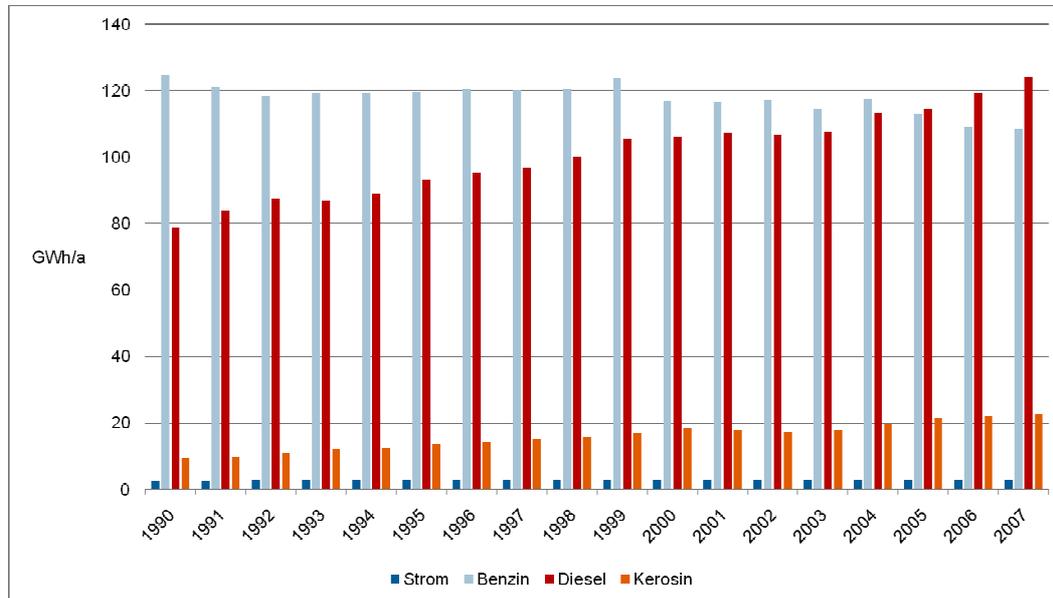


Bild 17: Entwicklung des Verbrauchs nach Energieträgern von 1990 bis 2007
 (Quelle: Planersocietät, nach ECORegion)

Im Verlauf der Jahre 1990 bis 2007 ist bei den am meisten genutzten Energieträgern Benzin und Diesel ein durchweg hohes Niveau zu beobachten. Der Benzinverbrauch beträgt 1990 rund 120 GWh, der Dieserverbrauch etwa 80 GWh. Während der Benzinverbrauch bis 1992 sinkt und anschließend bis 1998 auf einem nahezu konstanten Niveau bleibt, steigt der Dieserverbrauch bis 1999 kontinuierlich an. Der Benzinverbrauch steigt von 1998 bis 1999 an, sinkt danach bis 2003 wieder ab. Im Jahr 2004 ist erneut ein leichter Anstieg zu verzeichnen, bevor der Verbrauch bis 2007 erneut sinkt. Der Dieserverbrauch verbleibt zwischen 1999 und 2003 auf einem konstanten Niveau und steigt dann bis 2007 an. Im Jahr 2005 übersteigt erstmals der Dieserverbrauch den Benzinverbrauch und erreicht bis 2007 rund 120 GWh (Benzinverbrauch: rund 110 GWh). Dies kann auf die Hinwendung der Verbraucher zu Dieselpkw's in den letzten Jahren zurückgeführt werden.

Der überwiegend durch den Flugverkehr verursachte Kerosinverbrauch ist zwischen 1990 und 2007 stetig gestiegen und der Stromverbrauch (vor allem durch den Schienenverkehr verursacht) ist über die Jahre unverändert geblieben. Andere Energieträger, etwa aus erneuerbaren Energien, fallen derzeit nicht ins Gewicht.

- Güterverkehr

Im Güterverkehr wird zur Angabe der Fahrleistung normalerweise die Einheit tkm/a genutzt. Da in ECORegion jedoch die Fahrleistungen der Nutzfahrzeuge in Fahrzeugkilometern/a und die des Schienen- und Schiffsgüterverkehrs in tkm/a dargestellt werden, können diese Zahlen nicht miteinander vermischt werden. Aus diesem Grund wird im Folgenden der Verbrauch genutzt (GWh/a) um die Entwicklung im Güterverkehr zwischen 1990 und 2007 darzustellen. Zusätzlich wird auch die Entwicklung des CO₂-Ausstoßes dargestellt. Besonders für eine langfristige CO₂-Bilanzierung kann eine Gegenüberstellung dieser Darstellungen von Bedeutung sein, da bei Verwendung CO₂-

ärmerer Antriebsarten der CO₂-Ausstoß sinkt, während der Energieverbrauch erhalten bleibt.

Derzeit ähneln sich beide Grafiken im Verlauf. Die Entwicklung des Verbrauchs und der CO₂-Emissionen bei Nutzfahrzeugen im Güterverkehr in den Jahren 1990 bis 2007 verläuft wellenförmig. Von 1990 bis 1991 ist ein großer Sprung nach oben festzustellen. Bis 1993 sinken die Niveaus wieder ab, um dann bis 1999 stetig wieder anzusteigen. Nach 1999 sinken die Werte zunächst wieder bis zum Jahr 2003 und steigen anschließend bis zum Jahr 2007 auf das in den betrachteten Jahren höchste Niveau an.

Im Schienengüterverkehr blieben die Werte für die CO₂-Emissionen und die Verbrauchswerte durchgehend konstant niedrig. Im Schiffsgüterverkehr sanken sie von 1990 bis 2002 ab und stiegen ab 2004 wieder leicht an, wobei der Verbrauch stärker sank als die CO₂-Emissionen.

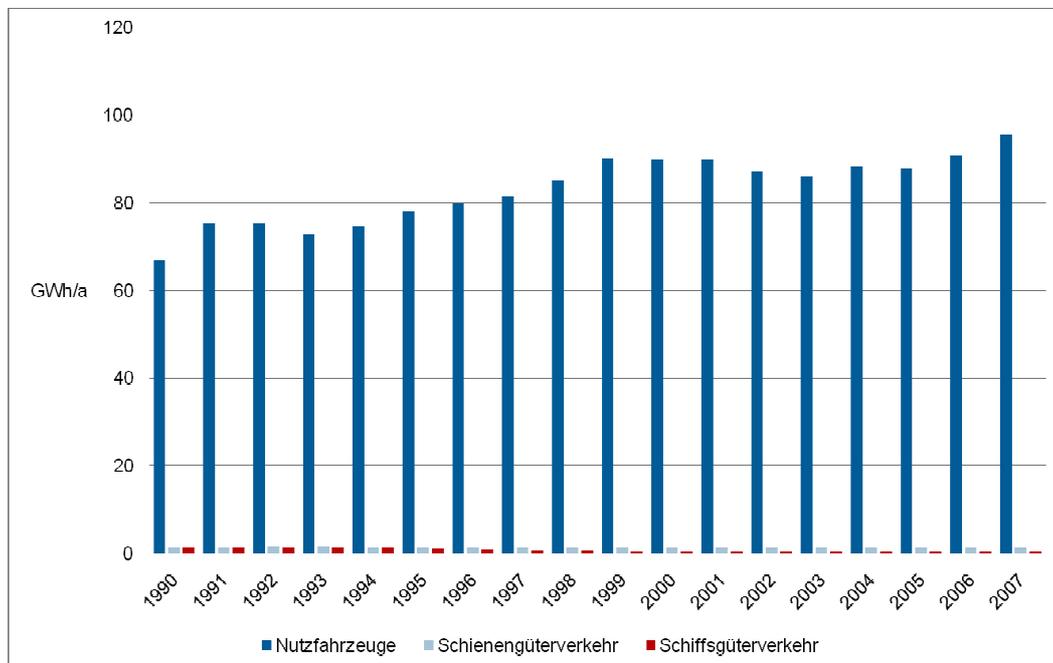


Bild 18: Entwicklung der GWh/a nach Fahrzeugkategorien im Güterverkehr von 1990 bis 2007 (Quelle: Planersocietät, nach ECORegion)

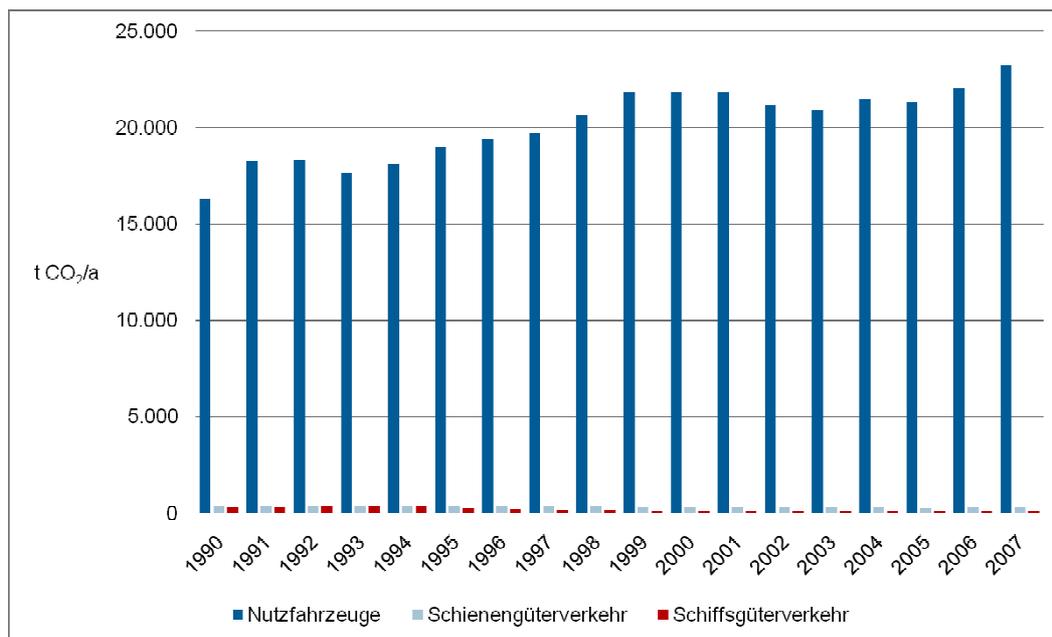


Bild 19: Entwicklung der CO₂-Emissionen nach Fahrzeugkategorien im Güterverkehr von 1990 bis 2007 (Quelle: Planersocietät, nach ECORegion)

- Personenverkehr

Im Personenverkehr werden für die Darstellung der Entwicklungen die Fahrleistungen in Pkm/a und die CO₂-Emissionen betrachtet. Diese beiden Entwicklungen ähneln sich. Der MIV weist mit Werten zwischen 160 und 225 Pkm/a die höchsten Werte auf.

Die Fahrleistung im MIV sinkt von 1990 bis 1991 leicht ab und steigt anschließend bis 1999 wieder an, wobei sich von 1993 auf 1994 ein sehr starker Anstieg zeigt. Nach einem kurzzeitigen Absinken im Jahr 2000 steigen die Fahrleistungen bis 2004 stetig an und sinken bis 2007 wieder. Parallele Entwicklungen zeigen sich auch bei den CO₂-Emissionen. Die Schwankungen sind dabei allerdings nicht so groß, wie bei den Fahrleistungen.

Die Entwicklung der Fahrleistungen im Flugverkehr zeigt von 1990 bis 2007 einen stetigen Anstieg, wobei sie sich in den Jahren mehr als verdoppeln. Dasselbe gilt auch für die CO₂-Emissionen. Ab dem Jahr 2003 ist ein schnellerer Anstieg zu beobachten als in den Jahren zuvor, was sicherlich teilweise auf den Boom der Billigfluggesellschaften zurückgeführt werden kann.

Die jährlichen Fahrleistungen, sowie der CO₂-Ausstoß von Linienbussen und Schienenpersonenfernverkehr in Waldbröl bleiben über den betrachteten Zeitraum konstant auf niedrigem Niveau.

Für die CO₂-Emissionen lässt sich wie auch für die Fahrleistungen beobachten, dass der MIV stets den weitaus größten Anteil daran hat und der CO₂-Ausstoß zwischen 30.000 und 35.000 Tonnen CO₂/a liegt. Den zweitgrößten CO₂-Ausstoß weist der Flugverkehr auf; hier liegen die Werte bei 2.500 bis etwas über 5.000 Tonnen.

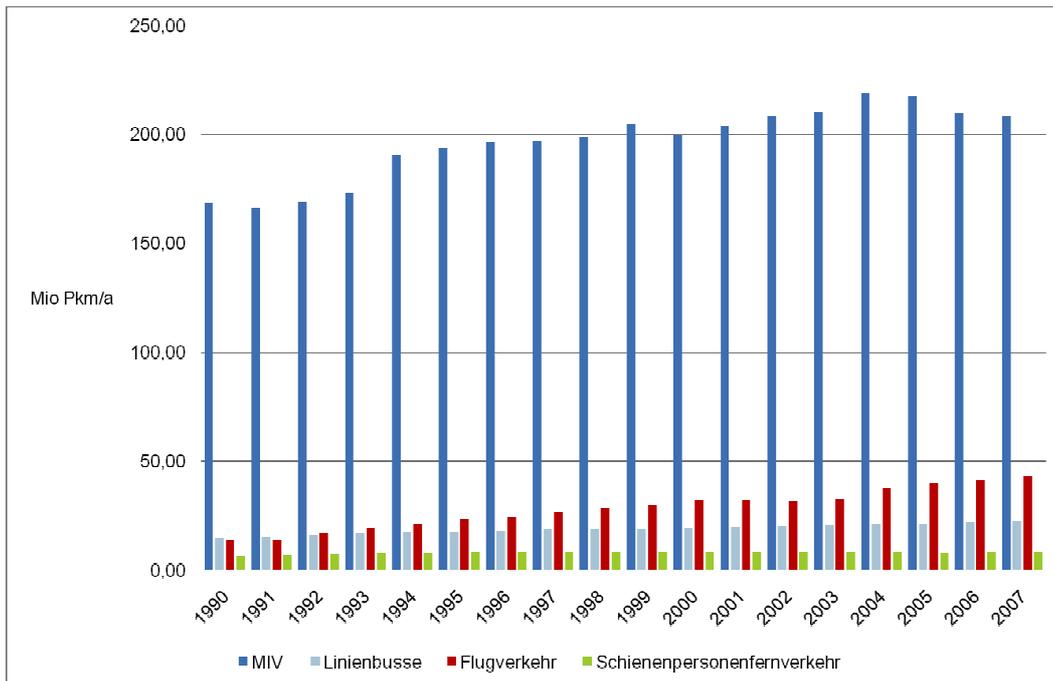


Bild 20: Entwicklung der Fahrleistung nach Fahrzeugkategorien im Personenverkehr von 1990 bis 2007 (Quelle: Planersocietät, nach ECORegion)

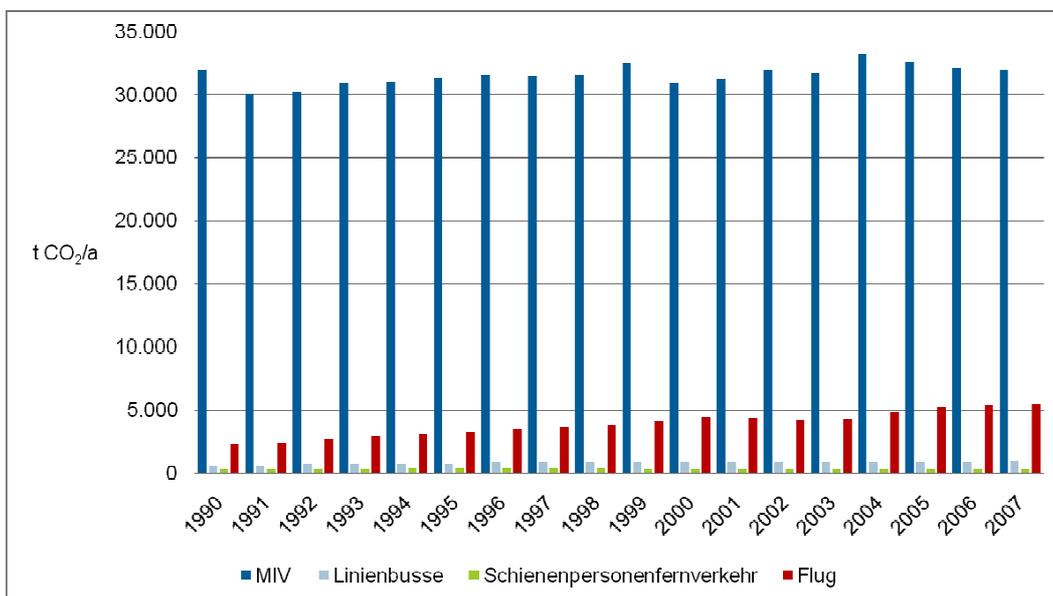


Bild 21: Entwicklung der CO₂-Emissionen im Personenverkehr von 1990 bis 2007 (Quelle: Planersocietät, nach ECORegion)

3.2.3 CO₂-Ausstoß nach Energieträgern und Fahrzeugkategorien im Jahr 2007

Der Gesamtausstoß im Verkehr belief sich in Waldbröl auf rund 62.400 Tonnen, wovon 38% (ca. 23.600 Tonnen) auf den Güterverkehr und 68% (ca. 38.800 Tonnen) auf den Personenverkehr entfallen. Pro Einwohner betrug der CO₂-Ausstoß im Verkehrsbereich 3,19 Tonnen pro Jahr. Das UBA weist in offiziellen Statistiken einen individuellen pro Kopf Ausstoß von ca. 2 Tonnen CO₂ pro Jahr aus.⁹ Der pro Kopf Ausstoß in Waldbröl liegt somit höher als der gesamtdeutsche Durchschnitt. Bild 22 zeigt, dass die Personenkraftwagen den größten und die Nutzfahrzeuge den zweitgrößten Anteil am CO₂-Ausstoß aufweisen.

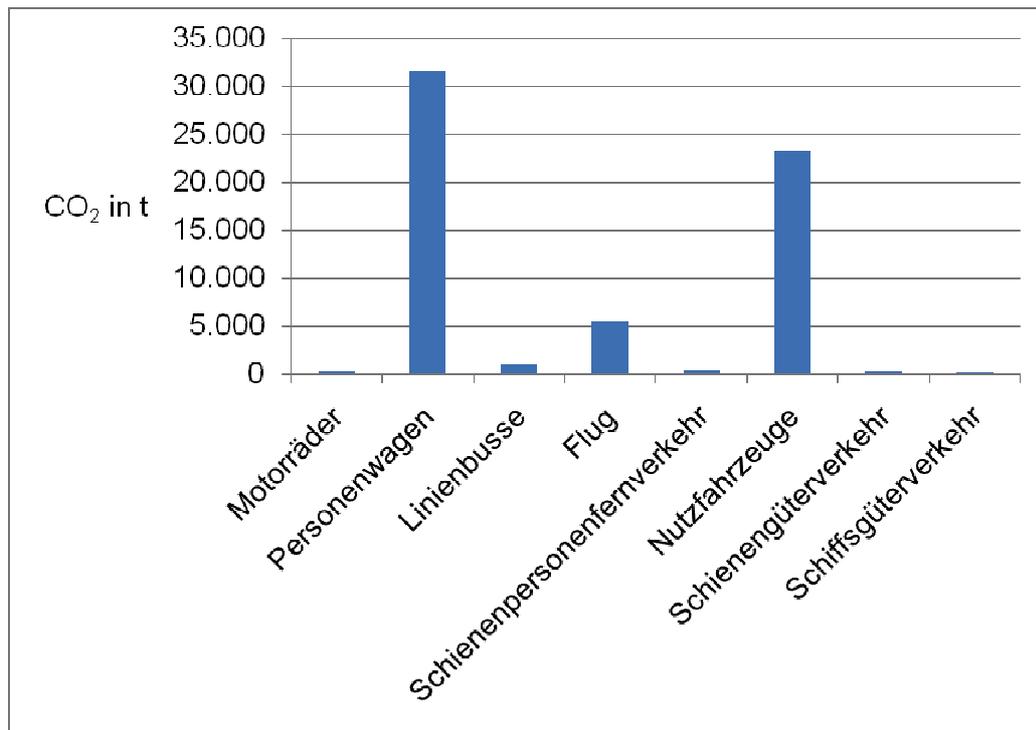


Bild 22: Der Ausstoß im Verkehr 2007 nach Fahrzeugkategorien (in t) (Quelle: Planersocietät, nach ECORegion)

Der CO₂-Ausstoß im Güter- und Personenverkehr für das Bilanzjahr 2007 verteilt sich wie folgt auf die Energieträger (vgl. Bild 23): Diesel hat mit 48% den größten Anteil, gefolgt von Benzin mit 42% und Kerosin mit 9%. Den geringsten Anteil hat Strom mit 1% des CO₂-Ausstoßes.

⁹ Vgl. UBA 2007 als download unter: <http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/3327.pdf>

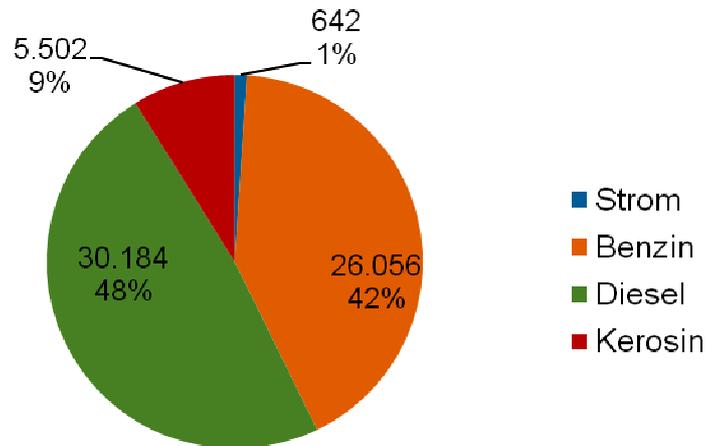


Bild 23: Der CO₂-Ausstoß im Verkehr 2007 nach Energieträgern (in t/a) (Quelle: Planersocietät, nach Ecospeed)

- Güterverkehr

Im Bereich des Güterverkehrs haben die Nutzfahrzeuge mit einem Ausstoß von rund 23.200 Tonnen im Jahr 2007 den größten Anteil an den CO₂-Emissionen. Dies entspricht 98,2% des Ausstoßes im Güterverkehr. Die Emissionen von Schienen- und Schiffsgüterverkehr für das Jahr 2007 der Stadt Waldbröl betragen 315 Tonnen (1,3%) und 112 Tonnen (0,5%).

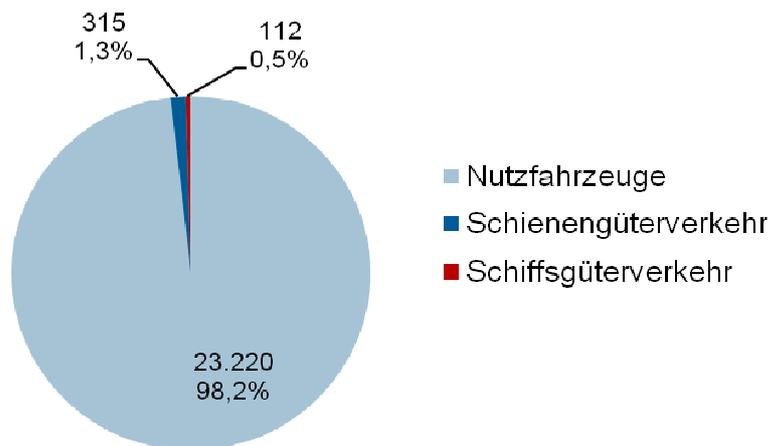


Bild 24: Der CO₂-Ausstoß im Güterverkehr 2007 nach Fahrzeugarten (in t/a) (Quelle: Planersocietät, nach Ecospeed)

- Personenverkehr

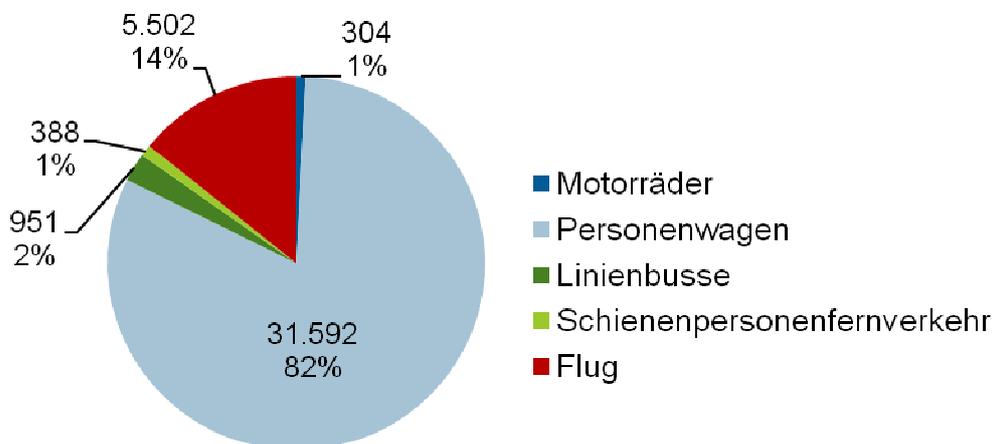


Bild 25: Der CO₂-Ausstoß im Personenverkehr 2007 nach Fahrzeugarten (in t/a)
(Quelle: Planersocietät, nach Ecospeed)

Im Bereich des Personenverkehrs entfielen 2007 die größten Anteile des CO₂-Ausstoßes in der Stadt Waldbröl auf die Verkehrsmittel des MIV. Personenwagen waren mit ca. 31.600 Tonnen (82%) an den Emissionen beteiligt und Motorräder mit rund 300 Tonnen (1%).

Der Flugverkehr weist mit rund 5.500 Tonnen (14%) den zweithöchsten Anteil am CO₂-Ausstoß auf.

Die Verkehrsmittel des ÖV (Linienbusse) wiesen mit insgesamt 2% einen geringen CO₂-Ausstoß für 2007 auf. Der Schienenpersonenfernverkehr wies im Jahr 2007 einen Ausstoß von ca. 400 Tonnen (1%) auf.

Aufgrund fehlender Vergleichsdaten – insbesondere aus Kommunen – ist zum heutigen Zeitpunkt eine Einordnung der Ergebnisse der CO₂-Bilanzierung für die Stadt Waldbröl nicht möglich. Die hier dargestellten und in ECORegion vorhandenen Daten bilden die Grundlage für das zukünftige Monitoring der Klimaschutzaktivitäten der Kommune.

4 Ermittlung von CO₂-Minderungspotenzialen

4.1 Sektorspezifische CO₂-Minderungen im Bereich Energie

CO₂-Minderungspotenziale können auf der Verbrauchsseite und der Energieerzeugungsseite betrachtet werden. Die verbrauchsseitigen CO₂-Minderungen werden im Kapitel 4.1 aufgeführt. Einsparmöglichkeiten auf Energieversorgungsseite unter Berücksichtigung der erneuerbaren Energien werden in Kapitel 4.2 dargestellt. CO₂-Minderungspotenziale im Bereich Verkehr werden im Kapitel 4.2.8 gesondert aufgezeigt.

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

4.1.1 Endenergieverbrauch der Stadt Waldbröl

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 Waldbröl 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 10 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 26 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 sekundäre 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.

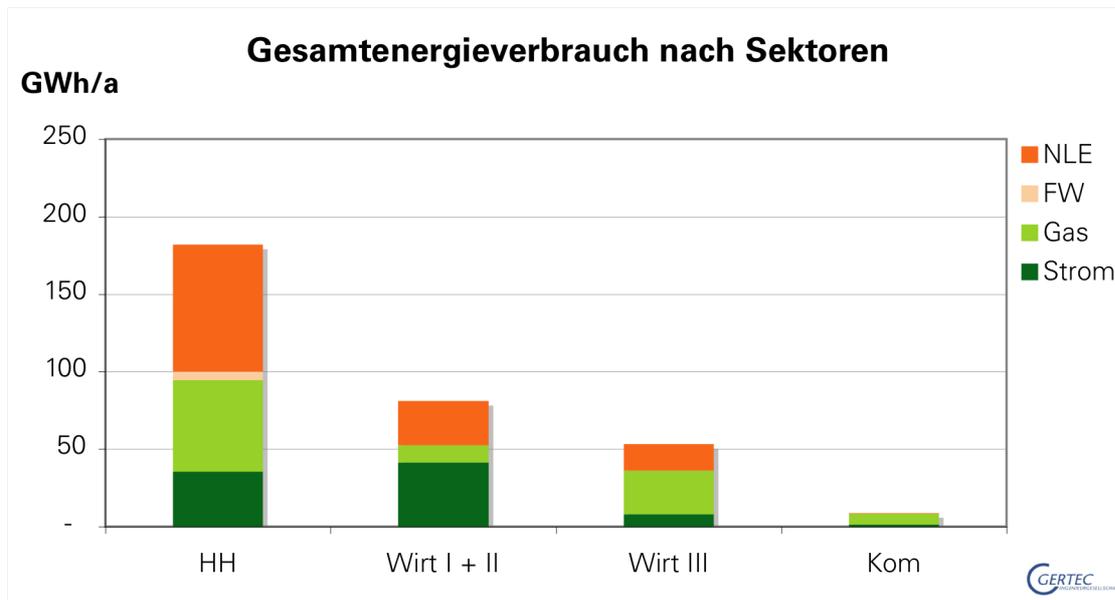


Bild 26: Gesamtenergieverbrauch nach Sektoren 2007 – ohne Verkehr (Quelle: Gertec)

Der Gesamtenergieverbrauch ohne Verkehr lag im Jahr 2007 bei 326 GWh. Der größte Energieverbrauchssektor in Waldbröl sind die privaten Haushalte. Auf diesen Sektor entfallen im Jahr 2007 etwa 182 GWh (55,9% des städtischen Gesamtverbrauchs). Mit 82 GWh sind nicht-leitungsgebundene Energieträger in diesem Verbrauchssektor der Hauptenergielieferant. Der Verbrauchssektor der kommunalen Liegenschaften machte im Jahr 2007 etwa 9 GWh aus. Dies sind knapp 2,7% des städtischen Gesamtverbrauchs (ohne Verkehr). Auf den primären und sekundären Sektor entfallen 81 GWh, der tertiäre Sektor schlägt mit 53 GWh zu Buche. Innerhalb des primären und sekundären Sektors ist Strom der Hauptenergielieferant (mit rund 42 GWh). Nahwärme bzw. Fernwärme (FW) wird in Waldbröl mit rund 6 GWh verwendet.

Die umgekehrte Betrachtung des vorangegangenen Bildes zeigt die Aufteilung des Gesamtenergieverbrauchs über die Energieträger (Bild 27).

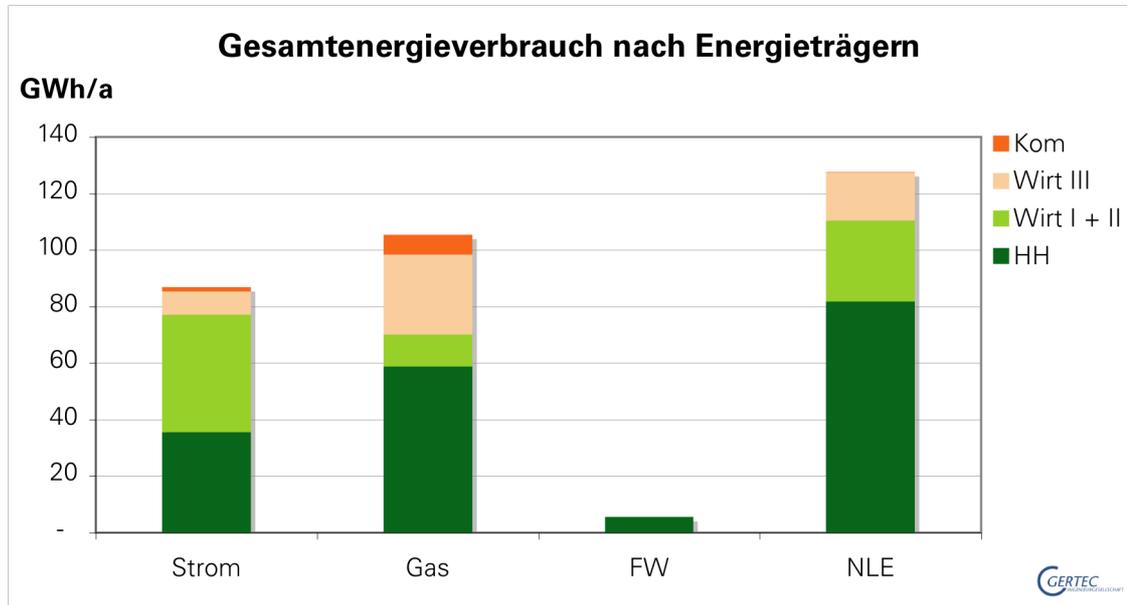


Bild 27: Gesamtenergieverbrauch nach Energieträgern (Quelle: Gertec)

Nicht-leitungsgebundene Energieträger machen mit 128 GWh im Jahr 2007 den höchsten Anteil aus. Erdgas (Gas) macht im Jahr 2007 105 GWh an den Energieträgern aus. Der Verbrauch an Strom liegt bei 87 GWh. Fernwärme (FW) liegt bei 6 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.

In den folgenden 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.

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

Tabelle 3: Prozentuale Aufteilung der Anwendungszwecke (Quelle: Gertec)

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

	Anwendungszwecke						
	HEIZ	VVW	PROZ	KUHL	LICHT	MECH	IUK
Sektor Energieträger							
HH Strom	3,56	6,05	3,45	6,39	5,98	1,48	8,70
HH Gas	51,0	7,90	0,118	-	-	-	-
HH FW	4,82	0,85	-	-	-	-	-
HH NLE	69,7	12,3	-	-	-	-	-
Wirt I + II Strom	0,416	0,416	10,4	1,66	3,75	24,6	0,416
Wirt I + II Gas	1,57	0,112	9,42	-	-	0,112	-
Wirt I + II FW	-	-	-	-	-	-	-
Wirt I + II NLE	3,99	0,285	24,0	-	-	0,285	-
Wirt III Strom	0,426	0,3	0,511	0,852	2,38	2,55	1,19
Wirt III Gas	20,0	2,86	5,41	-	-	-	-
Wirt III FW	-	-	-	-	-	-	-
Wirt III NLE	12,0	1,71	3,23	-	-	-	-
Kom Strom	-	0,192	0,120	0,251	0,287	0,108	0,239
Kom Gas	5,96	1,05	-	-	-	-	-
Kom FW	-	-	-	-	-	-	-
Kom NLE	0,188	0,033	-	-	-	-	-
StrBel Strom	-	-	-	-	0,431	-	-
Summe	174	34,0	56,6	9,16	12,8	29,1	10,5
Energieträger							
Strom	4,40	6,92	14,48	9,16	12,82	28,70	10,55
Gas	78,5	11,9	14,9	-	-	0,112	-
FW	4,82	0,851	-	-	-	-	-
NLE	85,8	14,3	27,2	-	-	0,285	-
Sektor							
HH	129	27,1	3,57	6,39	5,98	1,48	8,70
Wirt I + II	5,98	0,814	43,8	1,66	3,75	25,0	0,416
Wirt III	32,4	4,83	9,15	0,852	2,38	2,55	1,19
Kom	6,14	1,28	0,120	0,251	0,287	0,108	0,239
StrBel	-	-	-	-	0,431	-	-

Tabelle 4: Errechneter Endenergieverbrauch nach Anwendungszwecken
 (Quelle: Gertec)

4.1.2 Methodische Grundlagen

4.1.2.1 Wärmeschutzentwicklungen

Erneuerungsquoten für den Wärmeschutz von Gebäude liegen nach einer Potenzialstudie des IWU¹⁰ bei 0,75%/a, dies würde bedeuten, dass erst nach 133 Jahren alle Bestandsgebäude saniert sind. Diese Quote wäre die Ausgangsbasis für eine Trendprognose. Die Prognos-Studie¹¹ 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.

¹⁰ 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

¹¹ Prognos: Potentiale für Energieeinsparung und Energieeffizienz im Lichte aktueller Preisentwicklungen. Endbericht 18/06.

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 EnEV 2009, sowohl dämmtechnisch als auch hinsichtlich der Heizungsanlagen. Die Einschätzung des Zielwertes der sanierten Bestandsgebäude orientiert sich an der IWU-Querschnittsstudie¹² von 2007. Diese bezog sich noch auf die Energieeinsparverordnung (EnEV) 2007. Die EnEV 2009 verschärft die Anforderung an die U-Werte der Bauteile um ca. 25%.

4.1.2.2 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.

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.

4.1.2.3 Stromanwendungen Haushalte

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

¹² IWU, im Auftrag des Verbandes der Südwestdeutschen Wohnungswirtschaft e.V. (VdW südwest): Querschnittsbericht Energieeffizienz im Wohngebäudebestand - Techniken, Potenziale, Kosten und Wirtschaftlichkeit. 2007

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 5: 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.

4.1.2.4 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 6: Potenziale im tertiären Wirtschaftssektor
 (Quelle: Gertec nach Prognos 2006)

4.1.2.5 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-Instituts¹³ zugrunde. Die folgende Tabelle zeigt Einsparungen in Terawattstunden pro Jahr bei Emissionsreduktionspotenzialen in Tonnen pro Jahr.

Anwendung	CO₂- 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 7: Stromeinsparungen im primären und sekundären Wirtschaftssektor
 (Quelle: Wuppertal Institut 2006)

¹³ Wuppertal-Institut (im Auftrag der E.ON AG): Optionen und Potentiale für Endenergieeffizienz und Energiedienstleistungen. Wuppertal 2006

4.1.2.6 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:

	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%					
HH NLE	19%	7%					
Wirt I + II Strom	15%	50%	30%	24%	21%	15%	11%
Wirt I + II Gas	21%	9%	15%				
Wirt I + II FW	18%	5%					
Wirt I + II NLE	19%	7%	15%				
Wirt III Strom		50%	10%	39%	23%	47%	11%
Wirt III Gas	21%	9%	3%				
Wirt III FW	18%	5%					
Wirt III NLE	19%	7%					
Kom Strom		50%	10%	45%	23%	47%	11%
Kom Gas	21%	9%					
Kom FW	18%	5%					
Kom NLE	19%	7%					
StrBel Strom					33%		
Summe	55%	9%	14%	4%	6%	8%	3%
Energieträger							
Strom	3%	16%	17%	13%	18%	24%	10%
Gas	86%	6%	8%	0%	0%	0%	0%
FW	95%	5%	0%	0%	0%	0%	0%
NLE	78%	5%	17%	0%	0%	0%	0%
Sektor							
HH	69%	12%	1%	5%	6%	1%	5%
Wirt I + II	8%	2%	56%	3%	5%	26%	0%
Wirt III	69%	5%	2%	4%	6%	13%	1%
Kom	74%	11%	1%	6%	4%	3%	2%
StrBel	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%

Tabelle 8: Einsparraten je Sektor und Energieträger nach Anwendungszwecken
 (Quelle: Gertec)

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

	Anwendungszwecke						
	HEIZ	WW	PROZ	KUHL	LICHT	MECH	IUK
Sektor Energieträger							
HH Strom	0,535	3,03	0,458	1,98	2,39	0,314	2,00
HH Gas	10,8	0,711	-	-	-	-	-
HH FW	0,850	0,043	-	-	-	-	-
HH NLE	13,5	0,861	-	-	-	-	-
Wirt I + II Strom	0,062	0,208	3,17	0,396	0,793	3,77	0,046
Wirt I + II Gas	0,330	0,010	1,44	-	-	-	-
Wirt I + II FW	-	-	-	-	-	-	-
Wirt I + II NLE	0,759	0,020	3,65	-	-	-	-
Wirt III Strom	-	0,128	0,051	0,332	0,55	1,20	0,131
Wirt III Gas	4,23	0,258	0,162	-	-	-	-
Wirt III FW	-	-	-	-	-	-	-
Wirt III NLE	2,32	0,120	-	-	-	-	-
Kom Strom	-	0,096	0,012	0,113	0,066	0,051	0,026
Kom Gas	1,26	0,095	-	-	-	-	-
Kom FW	-	-	-	-	-	-	-
Kom NLE	0,036	0,002	-	-	-	-	-
StrBel Strom	-	-	-	-	0,142	-	-
Summe	34,6	5,58	8,94	2,82	3,94	5,33	2,20
Energieträger							
Strom	0,598	3,46	3,69	2,82	3,94	5,33	2,20
Gas	16,6	1,07	1,60	-	-	-	-
FW	0,850	0,043	-	-	-	-	-
NLE	16,6	1,00	3,65	-	-	-	-
Sektor							
HH	25,6	4,64	0,458	1,98	2,39	0,314	2,00
Wirt I + II	1,15	0,238	8,26	0,396	0,793	3,77	0,046
Wirt III	6,55	0,505	0,213	0,332	0,548	1,20	0,131
Kom	1,29	0,193	0,012	0,113	0,066	0,051	0,026
StrBel	-	-	-	-	0,142	-	-

Tabelle 9: Wirtschaftliche Einsparpotenziale bis 2020 in GWh/a (Quelle: Gertec)

4.1.3 Bestimmung der Einsparpotenziale

In der grafischen Auswertung der wirtschaftlich erzielbaren Einsparpotenziale aus Tabelle 9 – getrennt nach Sektoren und Energieträgern - zeigen sich einige Einsparbereiche bereits deutlich.

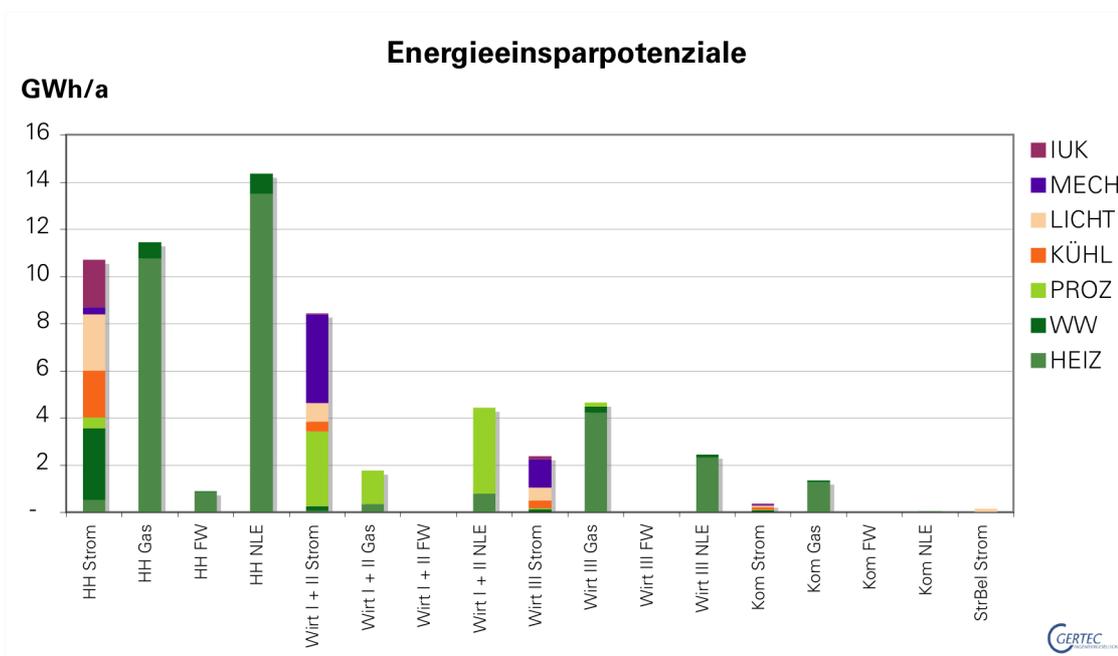


Bild 28: Einsparpotenziale nach Sektoren und Energieträgern in GWh pro Jahr (Quelle: Gertec)

Im Sektor private Haushalte sind beim Energieträger Strom in unterschiedlichen Anwendungsbereichen Einsparpotenziale zu erkennen (insgesamt 10,7 GWh). Dazu zählen vor allem Warmwasser (3,03 GWh), Beleuchtung (2,39 GWh), Information und Kommunikation (2 GWh), Klimatisierung der Gebäude und technische Kälte (1,98 GWh) und Raumheizung (0,54 GWh). Weniger deutlich sind die Einsparmöglichkeiten im Bereich Prozesswärme (0,46 GWh). Beim Haushaltsgasverbrauch bestehen die Einsparpotenziale meist im Bereich der Heizwärme (10,8 GWh) und zum Teil im Bereich Warmwasser (0,71 GWh).

Für den tertiären Wirtschaftssektor bestehen Einsparpotenziale beim Energieträger Strom im Bereich der mechanischen Anwendungen (1,2 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 (3,77 GWh) und der Prozesswärme (3,17 GWh) zu erkennen. Weitere Einsparmöglichkeiten für Prozesswärme zeigen sich beim Energieträger Erdgas (1,44 GWh) und den nicht-leitungsgebundenen Energieträgern (3,65 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.

Tsd.t CO ₂	Anwendungszwecke						
	HEIZ	WW	PROZ	KUHL	LICHT	MECH	IUK
Sektor Energieträger							
HH Strom	0,311	1,76	0,266	1,15	1,39	0,182	1,16
HH Gas	2,45	0,162	-	-	-	-	-
HH FW	0,182	0,009	-	-	-	-	-
HH NLE	3,88	0,247	-	-	-	-	-
Wirt I + II Strom	0,036	0,121	1,84	0,230	0,460	2,18	0,027
Wirt I + II Gas	0,075	0,002	0,327	-	-	-	-
Wirt I + II FW	-	-	-	-	-	-	-
Wirt I + II NLE	0,218	0,006	1,05	-	-	-	-
Wirt III Strom	-	0,074	0,030	0,193	0,318	0,697	0,076
Wirt III Gas	0,963	0,059	0,037	-	-	-	-
Wirt III FW	-	-	-	-	-	-	-
Wirt III NLE	0,666	0,034	-	-	-	-	-
Kom Strom	-	0,056	0,007	0,066	0,038	0,029	0,015
Kom Gas	0,286	0,022	-	-	-	-	-
Kom FW	-	-	-	-	-	-	-
Kom NLE	0,010	0,001	-	-	-	-	-
StrBel Strom	-	-	-	-	0,083	-	-
Summe	9,07	2,55	3,55	1,64	2,29	3,09	1,28
Energieträger							
Strom	0,347	2,01	2,14	1,64	2,29	3,09	1,28
Gas	3,77	0,244	0,364	-	-	-	-
FW	0,182	0,009	-	-	-	-	-
NLE	4,77	0,288	1,05	-	-	-	-
Sektor							
HH	6,82	2,17	0,266	1,15	1,39	0,182	1,16
Wirt I + II	0,33	0,129	3,21	0,230	0,460	2,18	0,027
Wirt III	1,63	0,167	0,067	0,193	0,318	0,697	0,076
Kom	0,30	0,078	0,007	0,066	0,038	0,029	0,015
StrBel	-	-	-	-	0,083	-	-

Tabelle 10: Wirtschaftliche Einsparpotenziale bis 2020 in Tsd. Tonnen CO₂/a (Quelle: Gertec)

Insgesamt liegen die wirtschaftlichen Einsparpotenziale bei rund 23 Tsd.t CO₂ pro Jahr. Nachfolgend werden die wirtschaftlich erzielbaren Einsparpotenziale grafisch – getrennt nach Sektoren und Energieträgern – ausgewertet. Hier zeigen sich ebenfalls deutlich die den Energieeinsparpotenzialen entsprechenden Einsparbereiche.

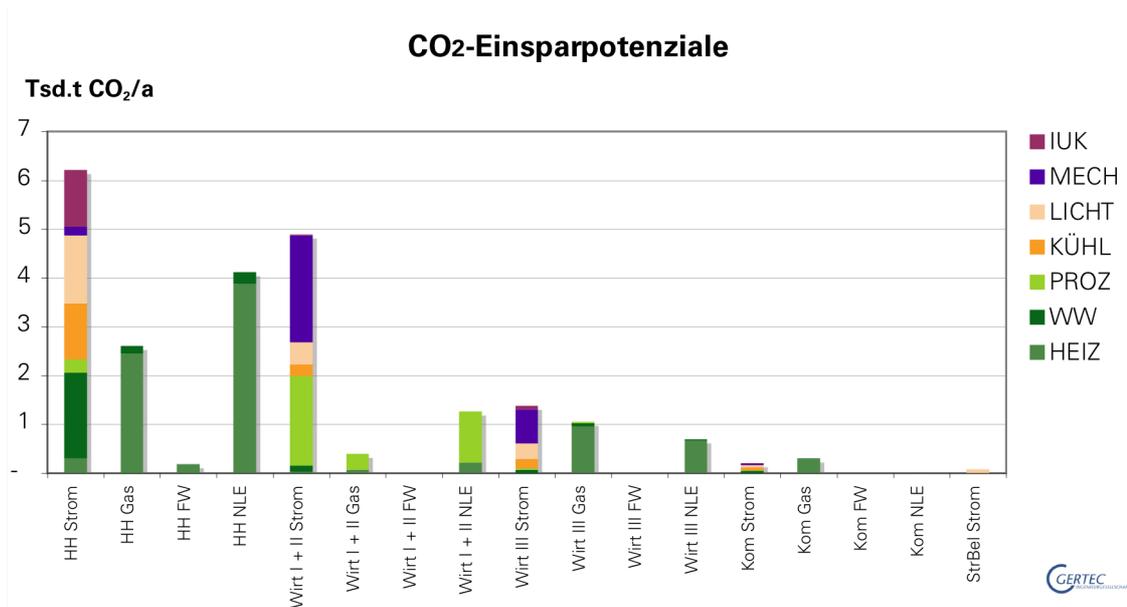


Bild 29: Einsparpotenziale nach Sektoren und Energieträgern in Tsd. Tonnen CO₂ pro Jahr (Quelle: Gertec)

So sind im Sektor private Haushalte beim Energieträger Strom in den entsprechenden Anwendungsbereichen die folgenden Einsparpotenziale zu erkennen (insgesamt 6,2 Tsd.t CO₂). Die größten Einsparungen lassen sich hier bei Warmwasser (1,76 Tsd.t CO₂), bei der Beleuchtung (1,39 Tsd.t CO₂) sowie bei Information und Kommunikation (1,16 Tsd.t CO₂) erzielen. Bei Klimatisierung und technischer Kälte sind Einsparungen von 1,15 Tsd.t CO₂ möglich. Beim Haushaltsgasverbrauch besteht im Bereich der Heizwärme mit 2,45 Tsd.t CO₂ ein wesentliches Einsparpotenzial.

Im tertiären Sektor besteht beim Energieträger Strom mit 0,7 Tsd.t 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 (2,18 Tsd.t CO₂) und bei Prozesswärme (1,84 Tsd.t CO₂). Weitere Einsparmöglichkeiten für Prozesswärme sind mit 0,33 Tsd.t CO₂ beim Energieträger Erdgas und mit 1,05 Tsd.t 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:

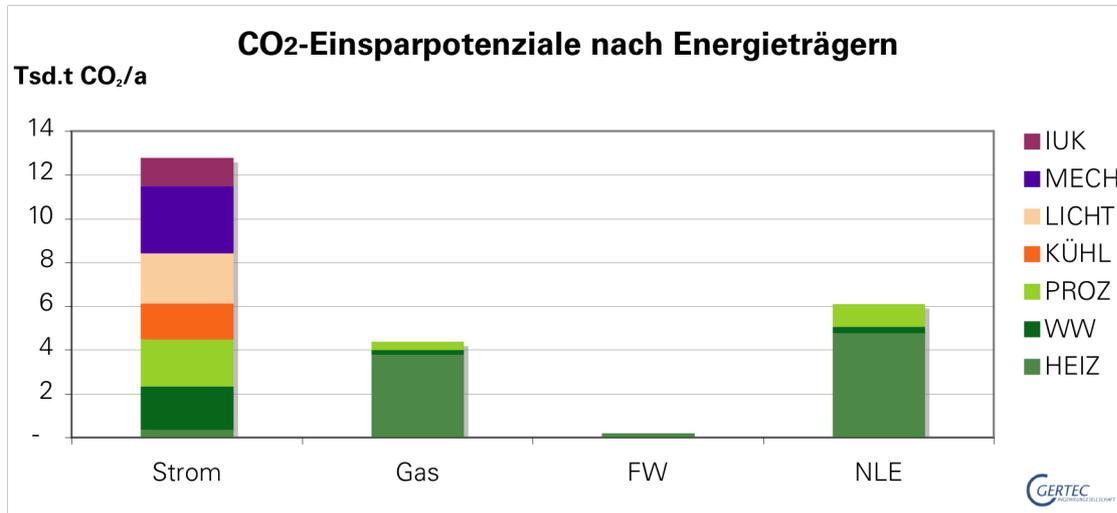


Bild 30: CO₂-Einsparpotenziale über Energieträger in Tsd. Tonnen CO₂/a (Quelle: Gertec)

Beim Energieträger Strom liegt mit 12,8 Tsd.t CO₂ das größte Einsparpotenzial. Dies resultiert auch daraus, dass Strom bei allen beschriebenen Anwendungen eine Rolle spielt. Gas weist ein Einsparpotenzial von 4,4 Tsd.t CO₂ auf. Bei den nicht-leitungsgebundenen Energieträgern liegen die möglichen Einsparungen bei 6,1 Tsd.t CO₂ und durch den Ausbau der Fernwärmeversorgung können 0,2 Tsd.t CO₂ substituiert werden.

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

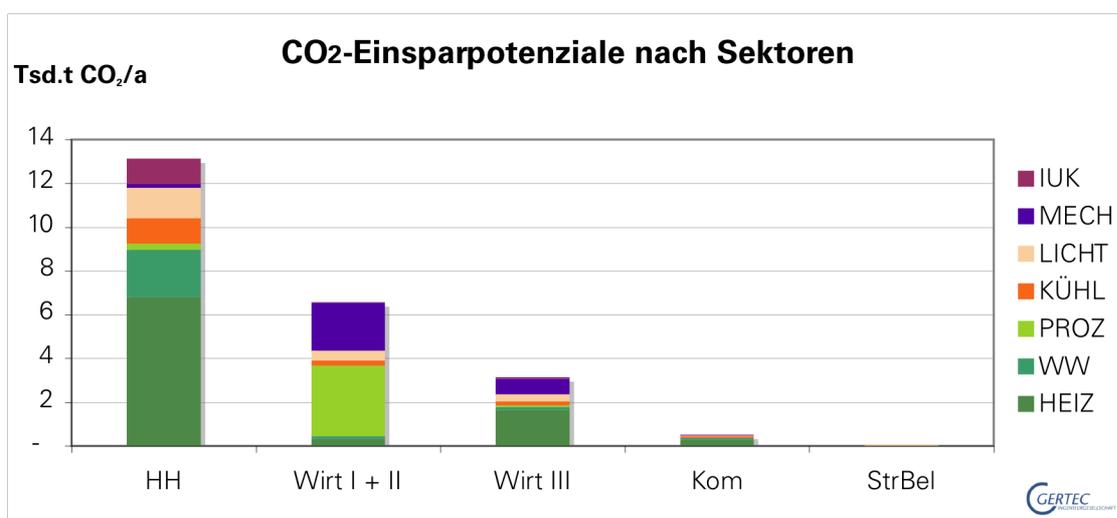


Bild 31: CO₂-Einsparpotenziale über Verbrauchssektoren in Tsd. Tonnen CO₂/a (Quelle: Gertec)

Mit 13,1 Tsd.t CO₂ liegen die größten Einsparpotenziale in Waldbröl beim Sektor der privaten Haushalte (55,98% der möglichen Gesamteinsparung) und hier besonders im Bereich der Beheizung von Gebäuden. Nachfolgend sind im primären und sekundären Wirtschaftssektor mit 6,6 Tsd. t CO₂ rund 28% 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 13,4% bzw. 3,15 Tsd.t CO₂ zu den möglichen Gesamteinsparungen beitragen. Schwerpunkte sind hier Heizwärme und mechanische Anwendungen. Die kommunalen Haushalte können mit 0,5 Tsd.t CO₂ rund 2,26% 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 rund 0,1 Tsd.t CO₂ eingespart werden (0,35% der möglichen Gesamteinsparungen).

Bild 32 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.

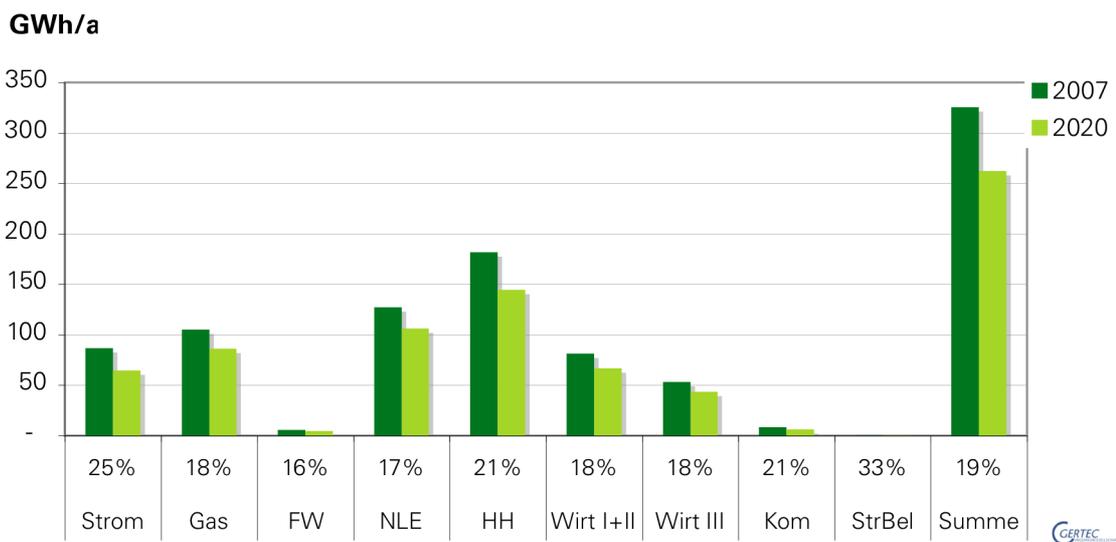


Bild 32: Vergleich des Endenergieverbrauchs vor und nach Realisierung der Einsparpotenziale in GWh/a (Quelle: Gertec)

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 19%. 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 Waldbröl. 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 22% 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%.

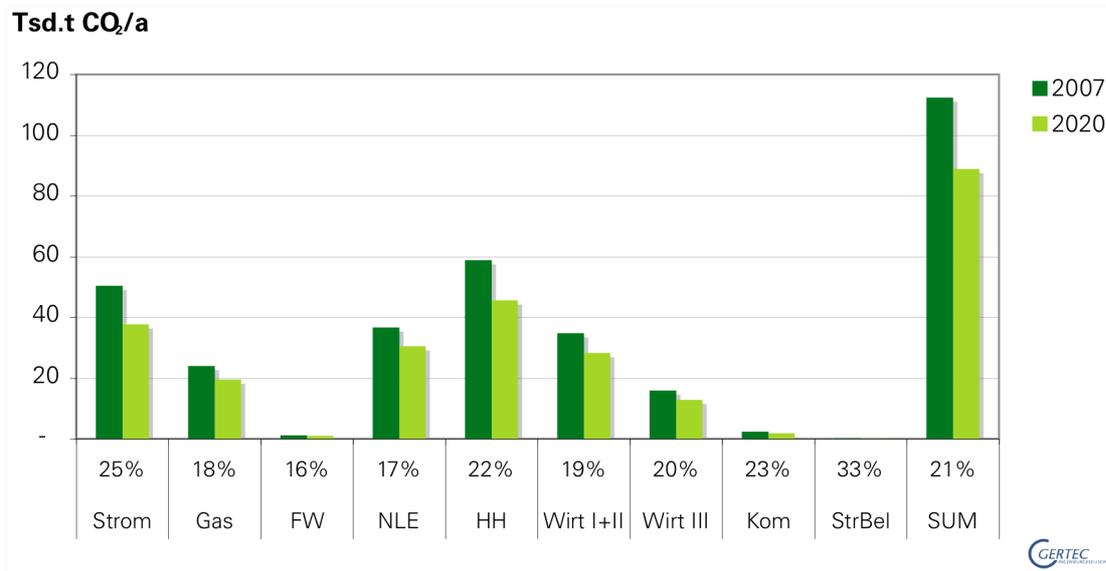


Bild 33: Vergleich CO₂-Emissionen vor und nach Realisierung der Einsparpotenziale (Quelle: Gertec)

4.2 CO₂-Emissionsminderung durch erneuerbare Energien und Gestaltung der Energieversorgung

Die vorsorgliche Energieverbrauchsvermeidung und die Energieeinsparung bzw. Energieeffizienz in bereits bestehenden Versorgungsstrukturen und Herstellungsprozessen stellen die ersten beiden zentralen Zieldimensionen im Klimaschutz dar. Die dritte Zieldimension beinhaltet die Substitution konventioneller Energieträger durch regenerativ erzeugte Energien sowie die Betrachtung der Energieversorgungsstruktur einer Kommune. Besonders der Bereich der erneuerbaren Energien zeichnet sich durch eine ausgeprägte Dezentralität im Vergleich zu den dominanten konventionellen Kraftwerksstrukturen aus.

In diesem Abschnitt werden die voraussichtlichen Minderungen der CO₂-Emissionen durch erneuerbare Energien und durch veränderte Energieversorgungsstrukturen bis zum Jahr 2020 dargestellt. Die folgenden Ausführungen ersetzen dabei aufgrund der den Gutachtern begrenzt vorliegenden Datenbeständen keinesfalls eine detaillierte Potenzialstudie für die zukünftige Energieversorgungsstruktur und die Nutzung erneuerbarer Energien.

Bei der Ausnutzung bilanzierbarer Potenziale können nach den vorliegenden Berechnungen insgesamt etwa 14.000 Tonnen CO₂ pro Jahr eingespart werden. Die größten Potenziale liegen im Bereich der Windkraftnutzung, Ausbau von Photovoltaik-Anlagen und dem verstärkten Austausch der Nachtspeicherheizungen durch alternative Heizsysteme (u.a. Gas). Daneben können durch den Ausbau der Biogas- und Biomassenutzung ebenfalls nennenswerte CO₂-Einsparpotenziale erschlossen werden. Im Bereich

der Solarthermie, Nah- bzw. Fernwärme und dem Ausbau dezentraler Klein-BHKW können weitere Reduktionen erzielt werden.

Bild 34 zeigt zusammengefasst die bestehenden Emissionsminderungspotenziale durch die einzelnen erneuerbaren Energieformen und veränderte Energieerzeugungsstrukturen für Waldbröl. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wurden diejenigen Energieformen, für die im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes kein Potenzial ermittelt werden konnte, nicht aufgeführt.

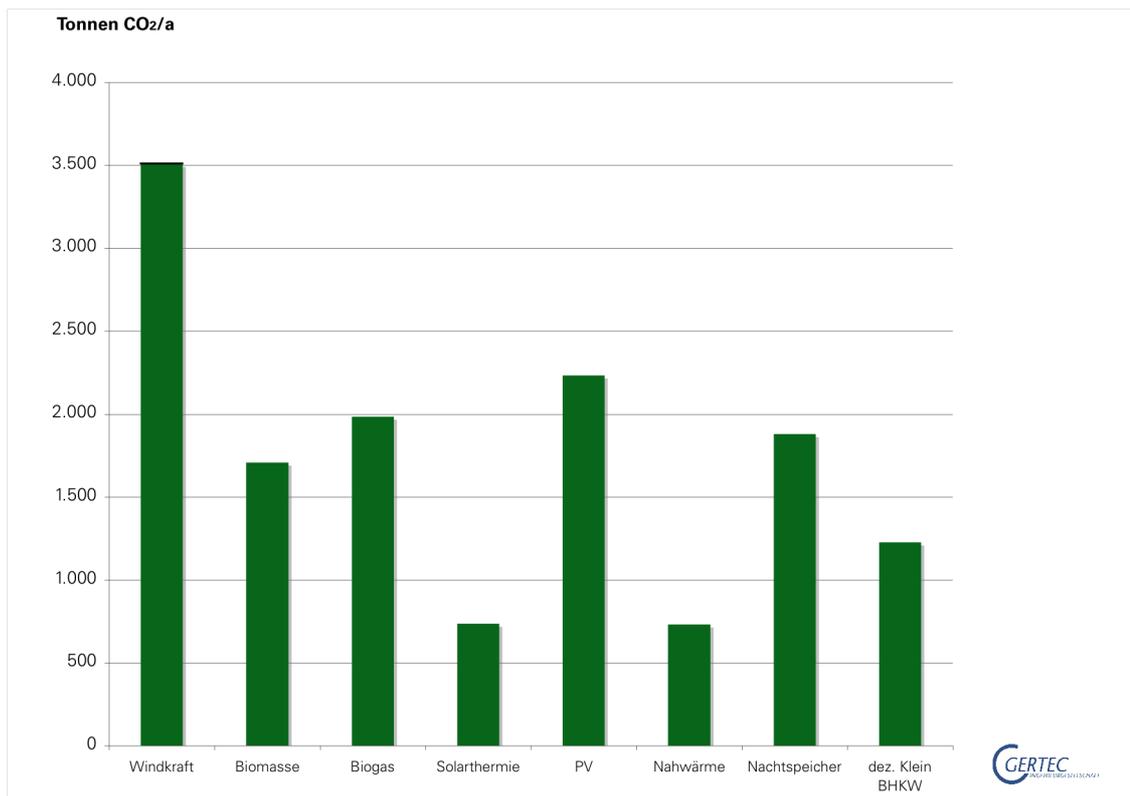


Bild 34: Emissionsminderungspotenziale neuer erneuerbarer Energieanlagen und veränderter Erzeugungsstrukturen in Waldbröl bis zum Jahr 2020 in Tonnen CO₂ pro Jahr (Quelle: Gertec)

In der relativen Verteilung der Emissionsminderungspotenziale ergibt sich folgendes Bild:

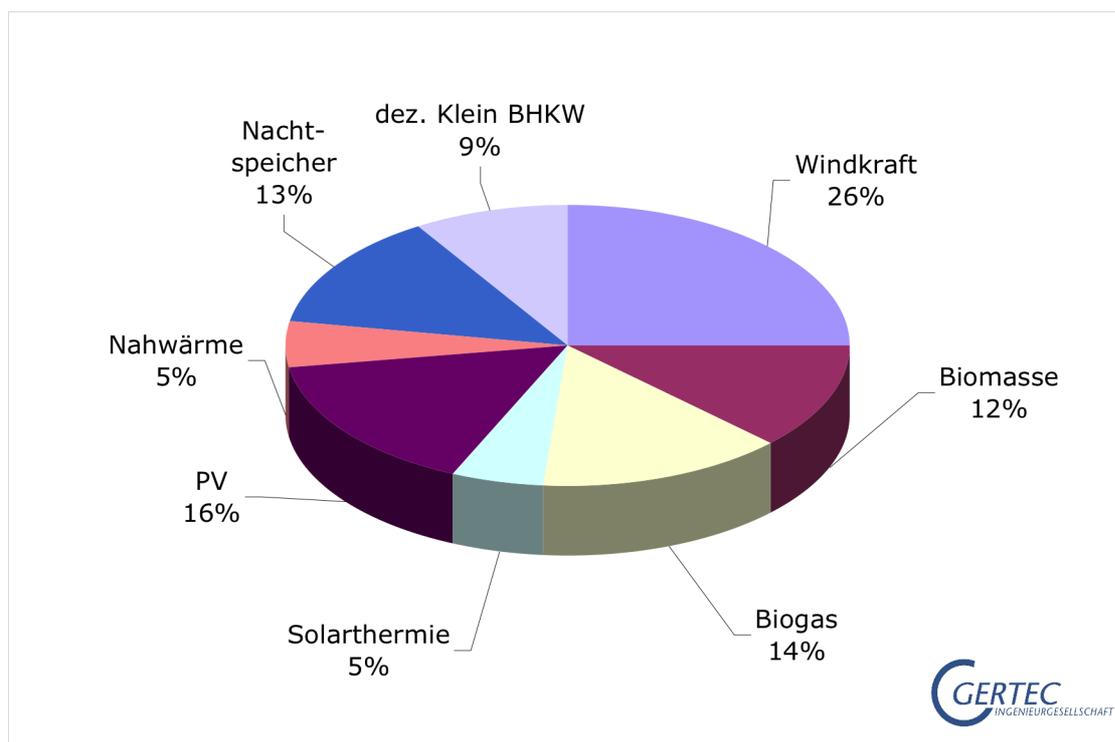


Bild 35: Relative Verteilung der Emissionsminderungspotenziale neuer erneuerbarer Energieanlagen und veränderter Erzeugungsstrukturen in Prozent (Quelle: Gertec)

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

4.2.1 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, Eignung von Waldflächen („Kyrill“-Flächen) 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 Waldbröl zurzeit eine Anlage der 600 kW-Klasse im Ortsteil Geiningen vorzufinden, die sich außerhalb der

zurzeit ausgewiesenen Windvorrangfläche befindet. Die bestehende Windvorrangfläche mit einer Fläche von 16,4 ha liegt nordöstlich vom Ortsteil Hoff.

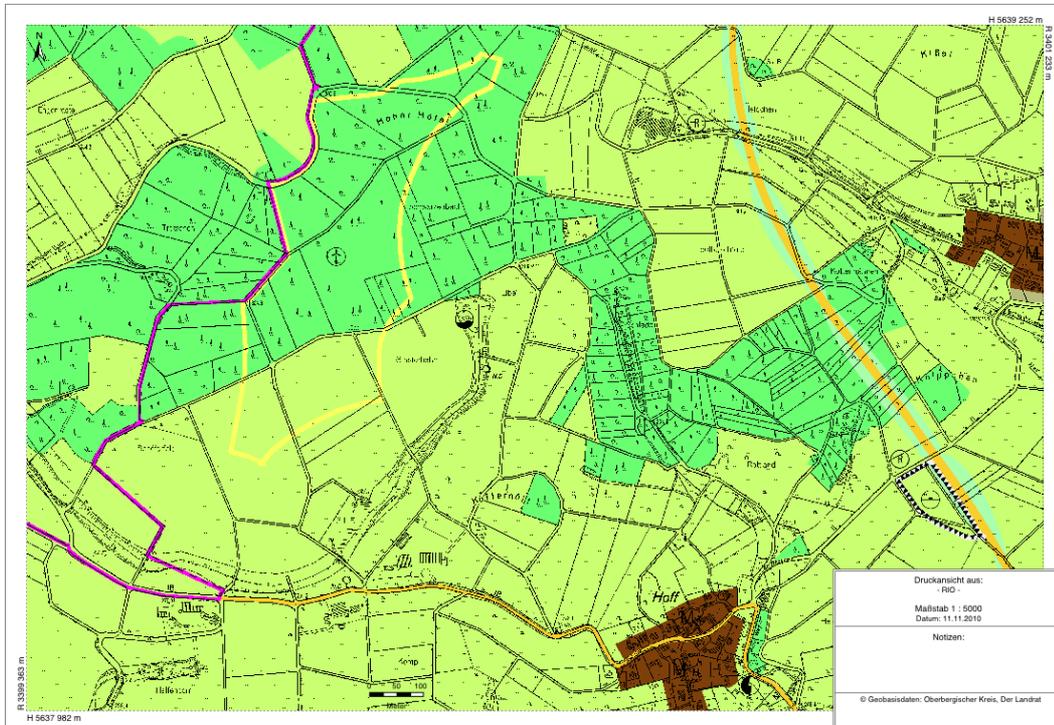


Bild 36: Windvorrangfläche in Waldbröl (Quelle: Geobasisdaten Oberbergischer Kreis)

Für die Bestimmung des möglichen Gesamtenergieerzeugungspotenzials ist die Zahl der möglichen Anlagen auf der vorhandenen Vorrangfläche (in Bild 36 gelbe Umrandung) zu ermitteln. Der üblicherweise empfohlene Abstand der Einzelanlagen liegt in Hauptwindrichtung (+/- 30° zur Windachse) in Höhe des fünffachen Rotordurchmessers und mindestens des dreifachen Rotordurchmessers in der Nebenwindrichtung. Es wird an dieser Stelle angenommen, dass zwei weitere Windkraftanlagen modernen Typs der 1,5 MW-Klasse mit Turmhöhen von mehr als 100 m auf der bestehenden Fläche errichtet werden. Dadurch kann ein zusätzlicher Windstromertrag bereitgestellt werden, der nach überschlägigen Prognosen bei rund 4.500 MWh/a liegt.

Die bestehende Anlage der 600 kW-Klasse wäre unter dem Aspekt von Baulater und Leistung bis 2020 grundsätzlich für ein Repowering geeignet. Da diese Altanlage außerhalb bestehender Vorranggebiete gebaut wurde, würde mit einem Repowering der Bestandsschutz verfallen. Eine Standortbestimmung für eine neue Repowering-Anlage wäre unter den aktuellen Rahmenbedingungen mit hohen Unsicherheiten und Schwierigkeiten. Ein Repowering ist von daher nicht zu erwarten.

Im Hinblick auf die geplanten Anpassungen von aktuellen Windkraftreglementierungen durch die Landesregierung (voraussichtlich Ende 2011) könnte dies zu einer Neubewertung potenzieller Windvorrangflächen in Kommunen in Nordrhein-Westfalen führen. Ob in Waldbröl damit weitere Vorrangflächen zu berücksichtigen sind, kann an dieser Stelle nicht geklärt werden, so dass die Potenzialbetrachtung sich auf die be-

stehende Windvorrangfläche beschränkt. Eine weitere Flächenprüfung bzw. Windpotenzialermittlung ist beim Ausbau erneuerbarer Energien prinzipiell in Betracht zu ziehen.

Durch zwei Neuanlagen ist nach den vorliegenden Betrachtungen somit ein zusätzliches Energieerzeugungspotenzial von etwa 4.500 MWh/a anzunehmen. Dies ist mit einer zusätzlichen CO₂-Einsparung von rund 3.500 Tonnen pro Jahr verbunden.

4.2.2 Ausbau der Wasserkraftnutzung

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 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 Bachläufen prinzipiell oft deutliche, aber in den allermeisten Fällen nur mit relativ hohem Aufwand zu erschließende Reaktivierungspotenziale. Ein wirtschaftlicher Betrieb ist in der Regel 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 Großraum Waldbröl werden nach derzeitigem Kenntnisstand keine Wasserkraftwerke betrieben. Diesbezüglich liegen auf Grund der räumlichen Gegebenheiten der Gewässer keine Potenziale vor, so dass an dieser Stelle keine CO₂-Minderungen berücksichtigt werden.

4.2.3 Nutzung von Holz als Biomasse

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 der Biomassepotenziale 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 vornehmlich 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 in 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 maßgeblich 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 Wärmeerzeugung mit 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 verhältnismäßig großen Waldflächenanteile des Stadtgebietes Waldbröl sind die Energieerzeugungspotenziale von Holz an dieser Stelle genauer zu betrachten. Während der NRW-weite Waldflächenanteil bei etwa 25% liegt, sind in Waldbröl etwa 32% Waldfläche vorzufinden. Die rund 2.100 ha Waldfläche befindet sich fast ausschließlich im privaten Eigentum.

Das derzeitige jährliche Nutzungspotenzial für Holz liegt in der Stadt Waldbröl nach Angaben des zuständigen Försters bei ca. 5.000 Erntefestmetern. Das Nutzungspotenzial für die Region Oberberg liegt dabei insgesamt bei 125.000 Erntefestmetern. Wesentliche Abnehmer der Holzmengen sind demnach die Papier- und Spanplattenindustrie, Parkettverarbeitungswerke und die Sägeindustrie zur Produktion von Papier, Baumaterial und auch Möbel. Nach dem bisherigen Kenntnisstand ist im Großraum Waldbröl eine ausgeprägte stoffliche Wertschöpfungskette des Rohstoffes Holz vorzufinden. Eine verstärkt energetische Nutzung von Holzhackschnitzeln in Waldbröl und auch anderen Kommunen des Kreises Oberberg wird u.a. durch die Initiative Zentrum für biogene Energie Oberberg (ZebiO) unterstützt.

In Waldbröl wurden im Bilanzierungsjahr 2007 rund 11.000 MWh Wärme durch den Energieträger Holz bereitgestellt. Hier ist davon auszugehen, dass eine Verwendung vorwiegend in privaten Haushalten stattfindet (z.B. Kaminholz). Inwieweit eine Nutzung des lokal vorhandenen Holzes erfolgt, kann auf Grund der vorliegenden Datenverfügbarkeit nicht bestimmt werden. An dieser Stelle ist darauf hinzuweisen, dass sich der Rohstoff Holz von lokal gebundenen erneuerbaren Energieformen wie der Solarthermie oder Geothermie unterscheidet. Durch den Zukauf von Holz am Markt können auch bei nicht lokal vorhandenen Waldflächen zusätzliche Energieerzeugungspotenziale erschlossen werden. Eine technisch-wirtschaftliche Potenzialermittlung für die Stadt Waldbröl basierend auf der Gesamtmenge der zur energetischen Nutzung zur Verfügung stehenden Holzmengen wäre von daher nur wenig aussagekräftig.

Aus diesem Grund wird eine alternative Herangehensweise zur Ermittlung des technisch-wirtschaftlichen Energieerzeugungspotenziales gewählt, die von einem nachfra-

gegenseitigen Bedarf ausgeht. Dafür wird eine bundesweite Trendentwicklung aus dem Berechnungstool „ECOREgion Ländermodell Deutschland“ herangezogen. Demnach kann im Zeitraum von 1990 bis 2007 eine bundesweite Durchschnittssteigerungsrate der energetischen Nutzung von Holz von 5% abgeleitet werden.

Diese Steigerungsrate wird der weiteren Potenzialberechnung zu Grunde gelegt. Mit Hilfe einer Trendextrapolation bis 2020 entspricht dies einer zusätzlichen Wärmebereitstellung von rund 7.200 MWh durch den Rohstoff Holz. 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 Kapitel 4.2.8 „Austausch von Nachtspeicherheizungen“.

Eine Verdrängung des Öl- und Gasverbrauchs wird vor allem in größeren Liegenschaften wie öffentlichen und gewerblichen Einrichtungen erwartet. Diesbezüglich bestehen bereits umgesetzte und geplante Ausbaumaßnahmen seitens der Stadt Waldbröl. So wurde bereits im Jahr 2009 in der Gemeinschaftsgrundschule Wiedenhof eine Holzhackschnitzelanlage mit einer Leistung von 400 kW_{th} in Betrieb genommen. Außerdem wird im Rahmen der Sanierungsmaßnahmen des Schulzentrums der Stadt zusätzlich eine Holzhackschnitzelanlage mit einer Leistung von etwa 900 kW_{th} zum Anfang des Jahres 2011 hinzukommen.

Nach den vorliegenden Berechnungen können durch den energetischen Einsatz von Holz rund 1.700 Tonnen CO₂ pro Jahr bis 2020 eingespart werden.

4.2.4 Ausbau der Biogasnutzung

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.

Mittlerweile sind in Deutschland mehr als 4.000 Biogasanlagen in Betrieb (ca. 290 Anlagen davon in NRW). Dies entspricht etwa einer Verdopplung der Anlagenzahl in den letzten fünf Jahren. Dies kann vor allem auf das gegenwärtige EEG zurückgeführt werden, dass entscheidende Rahmenbedingungen für die energetische Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen (NAWaRo), Wirtschaftsdünger, Bioabfällen und Grünschnitt geschaffen hat. Die aktuellen Trends und technischen Weiterentwicklungen lassen mittelfristig einen weiteren Ausbau der Biogasnutzung in Deutschland erwarten. Die durchschnittliche Anlagenleistung einer Biogasanlage lag nach Angaben des BMU im Jahr 2008 bei 350 kW_{el}.

Das entscheidende Instrument für den wirtschaftlichen Betrieb einer Biogasanlage ist das 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, Gülle-Bonus, einen Innovationsbonus und den KWK-Bonus. Darüber hinaus ermöglicht das EEG die Verstromung von aufbereitetem Biogas, welches ins Erdgasnetz eingespeist und an anderer Stelle dem Erdgasnetz entnommen wird.

Die Rahmenbedingungen für eine landwirtschaftliche Biogasanlage sind sehr vielfältig und nahezu bei jeder Anlage unterschiedlich. Letztendlich bildet die Zusammensetzung und Nutzung der Substrate, die vergoren werden sollen die Ausgangsbasis für die konkrete Anlagenplanung, angefangen bei der Genehmigung (Baurecht, BImSchG) bis hin zur Gärrestverwertung. Die Verfügbarkeit von geeigneten NaWaRo-Flächen und ausreichenden Substratmengen sowie der Anlagenstandort sind dabei wichtige Faktoren, die eine technisch-wirtschaftliche Umsetzung entscheidend mitbeeinflussen. Die Wirtschaftlichkeit einer Biogasanlage macht es zwingend erforderlich, dass neben der Stromvergütung gemäß EEG auch die erzeugte Wärme zur Anwendung gebracht wird, um den KWK-Wärme-Bonus zu erhalten.

Bei der Ermittlung der technischen und wirtschaftlichen Energiepotenziale betrachtete die Analyse das Bioabfall- („braune Tonne“) und Grünschnittaufkommen sowie den Einsatz von nachwachsenden Rohstoffen 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 Erneuerbarem Energien Gesetz (EEG) vergütet.

4.2.4.1 Biogas aus Grün- und Bioabfällen

In der Nutzung von Bio- und Grünabfällen zur Vergärung besteht nach aktuellen Untersuchungen des Marktforschungsunternehmens Prognos auf Bundesebene ein noch weitgehend ungenutztes Potenzial¹⁴. 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 einer energetischen Nutzung zugeführt werden. Bei bestehender Getrennterfassung ist unter günstigen Voraussetzungen eine Vergärung vor der Kompostierung möglich.

In Waldbröl werden die Grün- und Bioabfälle („Biotonne“) vom kommunalen Zweckverband „Abfall- Sammel- und Transportverband Oberberg“(ASTO) gesammelt. Der Zuständigkeitsbereich des ASTO erstreckt sich auf die Städte Bergneustadt, Gummersbach, Waldbröl, Wiehl, Wipperfürth und die Gemeinde Marienheide. Die Abfälle werden zur weiteren Verwertung an den Bergischen Abfallwirtschaftsverband weitergeleitet.

Im Entsorgungszentrum Leppe in der Gemeinde Lindlar, etwa 30 km nordöstlich von Waldbröl gelegen, werden die Bio- und Grünabfälle aus den Kommunen des Kreises Oberberg sowie auch aus dem Rheinisch-Bergischen Kreis vor der Kompostierungsstufe vergoren. Die Kapazität der Anlage liegt bei etwa 55.000 Tonnen pro Jahr. Durch den bisherigen Verwertungspfad werden die Waldbröler Grün- und Bioabfälle (etwa 2.000 Tonnen pro Jahr) somit bereits energetisch genutzt. Da die energetische Verwendung außerhalb des Stadtgebietes erfolgt, kann auf Grund der Bilanzierungsmethodik an dieser Stelle keine CO₂-Minderung für Waldbröl berücksichtigt werden. Die

¹⁴ Prognos 2010: Regionale Potenziale von Bio- und Grünabfall zur Vergärung – Beiträge zur regenerativen Energieerzeugung und zum Ressourcenschutz, Folder_Regionale_Potenziale_Bio-und_Gruenabfaelle_final.pdf (Zugriff am 03.10.2010)

energetische Verwertung der Grün- und Bioabfälle ist aus Sicht des Klimaschutzes grundsätzlich positiv zu bewerten.

4.2.4.2 Landwirtschaftliche Biogasanlagen (NaWaRo)

Ein Großteil der in Deutschland seit 2004 in Betrieb gegangenen 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 Waldbröl bilden an dieser Stelle die Grundlage der theoretischen Potenzialermittlung. Auf das gesamte Stadtgebiet bezogen liegt der Anteil der Landwirtschaftsflächen bei ca. 45%. Dadurch wird deutlich, dass in Waldbröl eine nennenswerte Landwirtschaft vorhanden ist.

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 Verwertung der Landwirtschaftsflächen. Auf Basis von Erfahrungswerten der Gutachter wird von einer Flächen-Obergrenze von etwa 10 % der Acker- und Grünlandflächen ausgegangen. Auf Grund der verhältnismäßig geringen Ackerflächen (insgesamt ca. 430 ha und bei 10% 43 ha) werden an dieser Stelle lediglich die Grünflächen (rund 2.500 ha) zur Erzeugung von Grassilage herangezogen und ein geringer Gülle-Anteil vorausgesetzt. Ausgehend von einem Pflanzenertrag von 26 t/ha Grassilage und einem 10%igen Gülle-Anteil lässt sich daraus ein Leistungspotenzial von etwa 300 kW_{el} ableiten.

Unter den vorangegangenen Annahmen und Berechnungen ist in Waldbröl somit die Realisierung einer Biogasanlage prinzipiell denkbar. Konkretere Aussagen zur Umsetzung einer Biogasanlage (z.B. Standort) sind an dieser Stelle jedoch nicht möglich. Grundsätzlich erfordert der wirtschaftliche Betrieb einer Biogasanlage ein sorgfältig geplantes Gesamtkonzept (z.B. Substratverfügbarkeit, landwirtschaftliche Eigentümerstrukturen, Wärmekonzept, Flächennutzungskonflikte), das im Detail zu prüfen und berücksichtigen ist. Von daher sind Aussagen zur Wahrscheinlichkeit einer Umsetzung an dieser Stelle kaum möglich. Vor dem Hintergrund des zunehmenden Biogasausbaus in Deutschland und den positiven Rahmenbedingungen für den Anlagenbetrieb (EEG-Vergütung) ist eine Biogasanlage in Waldbröl generell in Betracht zu ziehen.

Bei Realisierung des ermittelten Energieerzeugungspotenzials unter hoher Wärmenutzung durch BHKW-Anwendung am Verbrauchsort ergibt sich eine CO₂-Einsparung von etwa 1.900 Tonnen pro Jahr.

4.2.4.3 Klärgasnutzung

Im Klärwerk des Aggerverbandes wurde im Jahr 2009 ein BHKW mit einer elektrischen Leistung von 35 kW_{el} installiert. Aus dem dort entstehenden Klärgas wurde im ersten Betriebsjahr etwa 96 MWh Strom und 140 MWh Wärme erzeugt. Die Nutzung des Klärgases wird aus Sicht des Klimaschutzes positiv bewertet und führt zu einer Einsparung von etwa 90 Tonnen CO₂ pro Jahr. Weitere Energiepotenziale in der Klärgasnutzung sind nach den vorliegenden Daten jedoch nicht zu erkennen.

4.2.5 Solarthermie-Anlagen

Die Potenziale der solarthermischen Energiebereitstellung liegen vorwiegend in den Anwendungsgebieten der solaren Brauchwassererwärmung und der Heizungsunterstützung. Solare Prozesswärmebereitstellung und solare Kühlung haben den Bereich der Entwicklung verlassen und finden vermehrt praktische Anwendung. Im Gebäudebestand werden vorrangig Systeme zur Brauchwasserunterstützung installiert. Eine solare Heizungsunterstützung eignet sich eher bei Wohnungsneubauten.

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.

Ausgehend von einem Einfamilienhaus mit 4 Bewohnern, einer Solaranlage mit einer Deckung des Warmwasserbedarfs zu 60 % (solarer Deckungsgrad) und einem Wirkungsgrad von 35 %, wird eine Kollektorfläche von 6 m² benötigt. Die Investitionskosten zur Warmwasserbereitung für einen Vier-Personen-Haushalt mit 6 m² Kollektorfläche liegen bei etwa 4.000 € bis 5.000 €. Der Preis variiert abhängig von den verwendeten Systemkomponenten und deren Größenordnungen. Die Förderung durch das Marktanzreizprogramm des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle war bisher in Deutschland häufig ausschlaggebend für die Anschaffung einer Solaranlage.

Aus betriebswirtschaftlicher Sicht sind solarthermische Anlagen im direkten Vergleich mit Öl- oder Gasreferenztechniken noch nicht wirtschaftlich darzustellen. Steigende Preise für fossile Energieträger und ein stabiler Wärmepreis durch Solarthermienutzung werden diese Energieform jedoch mittelfristig ökonomisch stärken. Im Bereich der Solarthermie wird durch die starke Nachfrage im EFH-Neubau und die Erfüllung der Anforderungen des EEWärmeG in Bezug auf den Einsatz regenerativer Energien eine weiterhin positive Trendentwicklung zu verfolgen sein. Die Betrachtung von Solarthermie wird somit vor allem im privaten Ein- und Mehrfamilienhaus eine Bedeutung einnehmen. Auch für Wohnungsbaugesellschaften sowie für Industrie und Gewerbe (Prozesswärme) kann die Anwendung von zunehmendem Interesse sein.

Das technische Potenzial ließe sich prinzipiell ableiten aus den in Waldbröl 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 für das wirtschaftliche Ausbaupotenzial der Solarthermie vorzugsweise ein Vergleich mit anderen Städten angestellt, die bereits überdurchschnittlich hohe Kollektorflächen realisiert haben. Außerdem wird eine Trendextrapolation herangezogen, die eine Entwicklungsprognose bis 2020 im Bereich der Solarthermienutzung gibt.

Der spezifische Wert für die Kollektorfläche im Jahr 2009 liegt für Waldbröl bei etwa 0,026 m²/Einwohner. Als Vergleichsmaßstab wird der 2009 realisierte Mittelwert der besten drei Mittelstädte in NRW bezogen auf Solarthermie herangezogen. Aufgrund der Kommengröße von knapp 20.000 Einwohnern zählt Waldbröl zwar zu den Kleinstädten, sie wird jedoch für einen Vergleich mit anderen Städten eher der Kategorie Mittelstädte zugeordnet. Der spezifische Mittelwert im Jahr 2009 liegt demnach bei etwa 0,130 m²/Einwohner. Waldbröl hat lediglich rund 20% dieses Wertes im Jahr 2009 erreicht. Es wird deutlich, dass Waldbröl im direkten Vergleich mit anderen aus-

gewählten Mittelstädten die Solarthermie bisher in verhältnismäßig geringem Maße als Wärmequelle nutzt.

Durch vergleichbare Rahmenbedingungen (z.B. Solareinstrahlung, Stadtgröße) wird der Mittelwert der drei besten Mittelstädte bezogen auf Solarthermie als technisch-wirtschaftliches Potenzial für 2009 zugrunde gelegt.

Zur Trendentwicklung des Solarthermieausbaus bis 2020 liegt zum Erstellungsdatum des Konzeptes keine Prognose des BMU vor. Aus diesem Grund wird die Ermittlung des technisch-wirtschaftlichen Energieerzeugungspotenzials und CO₂-Minderungspotenzials von den Gutachtern über eine Trendextrapolation errechnet. Die bundesweite jährliche Steigerungsrate der Solarthermienutzung im Zeitraum von 2005 bis 2009¹⁵ lag bei etwa 8% pro Jahr. Obwohl die deutsche Solarthermiebranche in 2009 Einbrüche gegenüber den Vorjahren verzeichnet hat, erfolgt in der Trendextrapolation eine Orientierung am benannten Trend von 8%. Bei Übertragung dieser Rate auf den 2009er Zielwert von 0,130 m²/Einwohner wäre in der Fortschreibung ein Wert von 0,335 m²/Einwohner bis 2020 möglich. Dies entspricht einem zusätzlichen Wärmeerzeugungspotenzial von rund 2.300 MWh_{th}/a und einem CO₂-Einsparpotenzial von 740 Tonnen pro Jahr.

4.2.6 Photovoltaik-Anlagen

Durch Photovoltaikanlagen 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 bewegen sich je nach Anlage im Zeitraum von etwa 15 Jahren.

Es wird allgemein erwartet, dass die Herstellungskosten in Zukunft weiter sinken werden, wodurch sich die Wirtschaftlichkeit wieder verbessert. Dies ist bislang jedoch noch nicht eingetreten. Die Änderung des EEG zum 01.07.2010 hatte neben der Kürzung der Einspeisevergütung jedoch auch eine Stärkung der Eigenstromnutzung zum Ziel. Dabei wird für Anlagen bis 500 kW ein Zuschlag für eigengenutzten Strom gezahlt. Unter der Voraussetzung weiter steigender Strompreise kann diese Option in Zukunft eine wirtschaftlich attraktive Alternative zur Stromeinspeisung werden.

Im Bereich der Photovoltaik wird mit Hilfe einer Leitstudie des BMU eine Potenzialermittlung vorgenommen. Außerdem erfolgt ähnlich zur Methodik der Solarthermie auch hier ein Vergleich mit anderen Städten der Solarbundesliga.

¹⁵ Bundesverband Solarwirtschaft e.V. (Mai 2009): Statistische Zahlen der deutschen Solarwärmebranche (Solarthermie), Faktenblatt_ST_Mai09.pdf (Zugriff 10.03.2010)

Der spezifische Wert für die installierte PV-Anlagenleistung liegt im Jahr 2009 für Waldbröl bei ca. 75 Watt/Einwohner. Der 2009 realisierte Mittelwert der besten drei Mittelstädte bezogen auf PV liegt bei etwa 145 Watt/Einwohner¹⁶. Damit hätte Waldbröl bisher 51% davon erreicht.

Die Fortschreibung des Waldbröler Wertes von 75 Watt/Einwohner bis 2020 erfolgt in Anlehnung an die Prognose des BMU¹⁷. Demnach können in der Fortschreibung für 2020 bis zu 234 Watt/Einwohner erreicht werden. Bei einer Fortschreibung des Mittelwertes der betrachteten Spitzenreiter der Solarbundesliga könnte ein Fortschreibungswert von etwa 455 Watt/Einwohner erzielt werden. Es wird angenommen, dass Waldbröl auf Grund der bisher vergleichsweise geringen Photovoltaiknutzung eine überdurchschnittliche Ausbaurate bis 2020 realisiert und sich damit den Spitzenreitern der Solarbundesliga bezogen auf Photovoltaik annähert. Die Gutachter gehen davon aus, dass in Waldbröl ein Wert von bis zu 300 Watt/Einwohner erzielbar ist. Ein weitergehender und uneingeschränkter Ausbau der Photovoltaik ist auf Grund folgender Aspekte tendenziell nicht zu erwarten bzw. kritisch zu bewerten:

- Leistungsfähigkeit des Stromnetzes oder der Haushaltanschlüsse
- Einbindung in den Lastgang des Stromverbrauchs ohne Speicherung und Lieferung nach außerhalb von Waldbröl

Gemäß den vorausgegangenen Annahmen und entsprechenden Berechnungen können bis 2020 zusätzlich rund 3.300 MWh/a Strom aus Photovoltaik bereitgestellt werden. Dies entspricht einer CO₂-Einsparung von rund 2.200 Tonnen pro Jahr bis 2020.

4.2.7 Ausbau der Geothermie-Nutzung

Die Betrachtung des Themenbereiches Geothermie innerhalb dieser Potenzialermittlung beschränkt sich auf den Einsatz oberflächennaher Geothermie zur Warmwasserbereitung und Bereitstellung von Raumwärme in Wohngebäuden. 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 Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) seit 2010 nur noch für Neubaugebäude. Außerdem werden im Rahmen der Förderprogramme der Kreditanstalt für Wiederaufbau (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-Wärmegesetzes und dessen Anforderungen

¹⁶ Ähnlich zur Potenzialberechnung für Solarthermie wird auch in Bezug auf die Photovoltaik ein Vergleich der Stadt Waldbröl mit Mittelstädten durchgeführt, statt Kleinstädten.

¹⁷ BMU: Leitstudie 2008

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, ob 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 Emissionsfaktor¹⁸ 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 flächendeckend empfohlen werden. Eine Berücksichtigung von gesamtstädtischen CO₂-Minderungen findet damit an dieser Stelle nicht statt.

4.2.8 Ausbau der Nah- bzw. Fernwärmeversorgung

In der Stadt Waldbröl wurden im Bilanzierungsjahr 2007 rund 5.700 MWh Nah- bzw. Fernwärme auf Basis des Energieträgers Erdgas bereitgestellt. Die Wärme wird dabei vornehmlich zur Versorgung der Wohnanlage „Maibuche“ mit 149 Wohneinheiten eingesetzt. Hier bestehen seit 2002 2 Gasheizkessel mit einer Gesamtleistung von 1 MW und seit Anfang 2007 wurde zusätzlich ein BHKW mit 12 kW Wärmeleistung dazugeschaltet. Darüber hinaus besteht eine Nahwärmeinsel für den Gebäudekomplex am Bitzenweg mit einem Gasheizkessel (100 kW Leistung). Ein Zuwachs der Nahwärmeversorgung erfolgte im Laufe des Jahres 2007 durch die Versorgung des Kreiskrankenhauses Waldbröl. So das diesbezüglich im Jahr 2008 gegenüber dem Vorjahr knapp 11.000 MWh Nahwärme bereitgestellt wurde. Durch den Einsatz von zwei erdgasbetriebenen BHKW's mit einer thermischen Leistung von rund 700 kW_{th} wurde die Wärmeversorgung im Kreiskrankenhaus im Jahr 2010 angepasst. Durch die KWK-Anwendung können rund 730 Tonnen CO₂ pro Jahr eingespart werden.

Auf Basis bisheriger Gespräche mit den zuständigen Energieversorgern und weiteren lokalen Akteuren werden vereinzelt weitere Potenziale zum Ausbau von Nahwärmeinseln gesehen. Diesbezüglich bestanden im Gewerbepark Hermesdorf bereits auf Initiative von einzelnen Unternehmen Diskussionen und Untersuchungen zum Ausbau von Nahwärmeinseln. Die Umsetzung scheiterte bisher u.a. aus wirtschaftlichen Gründen.

Die Erhöhung der Anschlussdichte in einem bestehenden Nahwärmenetz und der Ausbau zusätzlicher Nahwärmeinseln stellt insbesondere bei der Umstellung von Nachtspeicher- und Ölheizungen eine energieeffiziente Maßnahme dar.

Inwieweit der Ausbau der Nahwärmeversorgung bis 2020 fortschreitet, kann auf Basis der vorliegenden Daten nicht konkretisiert werden. An dieser Stelle können lediglich durch die Umstellung der Energieversorgung im Kreiskrankenhaus rund 730 Tonnen

¹⁸ Es wird von einem fossilen Stromemissionsfaktor von 0,8 t/MWh ausgegangen (Vergleich Gas ca. 0,228 t/MWh).

CO₂ pro Jahr im Bereich der Nahwärmeversorgung festgehalten werden. Für die Ermittlung weiterer Einsparpotenziale werden weitere Recherchen und Untersuchungen empfohlen.

4.2.9 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, mit höheren CO₂-Emissionen verbunden. Ein Gebäude mit Nachtspeicherheizung verursacht etwa zwei- bis dreimal soviel CO₂ wie ein gasbeheiztes.

Es wird angenommen, dass der Heizstromverbrauch 2007 in Höhe von etwa 5.000 MWh/a insgesamt etwa um 80% bis zum Jahr 2020 durch emissionsärmere Energieträger wie Gas und Holz ersetzt wird. Durch eine Substitution des Heizstromes können bis zum Jahr 2020 damit rund 1.900 Tonnen CO₂ pro Jahr eingespart werden.

4.2.10 Ausbau dezentraler Klein-BHKW

Seit 1. Januar 2009 gilt das Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG) für 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 dezentrale 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.

Neben dem EEG ist das Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz (KWKG) ein ebenfalls unterstützendes Instrument für den wirtschaftlichen Betrieb eines BHKW.

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

Ein zunehmendes Potenzial stellen Mikro-KWK-Anlagen (mit einer Leistung < 6 kW_{el}) dar. Auf Bundesebene prognostiziert das Marktforschungsinstitut Trendresearch¹⁹

¹⁹ In: EuroHeat&Power, 39. Jg (2010), Heft 9: Trendresearch untersucht Mikro-KWK-Markt – Marktpotenzial für Mikro-KWK-Anlagen bis 2020 gegeben.

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.

Die prognostizierte Steigerungsrate der installierten Mikro-KWK-Anlagen im Bundestrend wird über die Einwohnerzahl für die Stadt Waldbröl angepasst. In Bezug auf Waldbröl wird davon ausgegangen, dass bei einer Einwohnerzahl von derzeit 19.432 (Stichtag 31.12.2009) bis zum Jahr 2020 insgesamt etwa 20 Mikro-KWK-Anlagen vor Ort installiert werden (1 Anlage pro 1.000 Einwohner). Bei einer angenommenen durchschnittlichen Leistung von 3 kW_{el} ergibt sich für das Jahr 2020 eine neu installierte Gesamtleistung von etwa 60 kW_{el} in diesem Teilsegment des KWK-Marktes.

Ausgehend von der Zielsetzung im KWKG, 25% der Stromerzeugung durch Kraft-Wärme-Kopplung abzudecken, ergibt sich eine Gesamtstromerzeugung in Deutschland von rund 600 TWh im Jahr 2009. Über eine lokale Anpassung mittels Einwohnerzahl lässt sich für Waldbröl danach eine Zielgröße von rund 2.000 MWh Stromproduktion aus neu zu installierenden KWK-Anlagen mit Verbrennungsmotoren bis zum Jahr 2020 ableiten²⁰.

Dabei wird der Anteil der BHKW mit Verbrennungsmotoren auf Bundesebene in der lokalen Anpassung für Waldbröl verdreifacht, da Waldbröl über keine großen Fernwärmenetze verfügt und in Relation zur Einwohnerzahl somit mehr über das Segment der objektbezogenen, dezentralen Gasmotor-BHKW 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 175 MWh. Daraus ergibt sich eine Differenz zur lokalen Zielgröße der Stromproduktion durch KWK von 1,94 GWh, welche durch die Neuinstallation diverser größerer KWK-Anlagen abgedeckt werden sollte.

Für Waldbröl 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. Mit welcher Mischung von Anlagengrößen die Differenz zur lokalen Stromproduktion durch KWK von 1,94 GWh gedeckt werden kann, hängt vom Handeln der lokalen Akteure ab.

Nach einer Modellrechnung könnten zu den über den Bundestrend gerechneten 19 Mikro-KWK-Anlagen zum Erreichen der lokalen Zielgröße von 2,12 GWh zusätzlich 10 Kleinst-BHKW mit einer für die Berechnung angenommenen Leistung von 15 kW_{el}, 2 Klein-BHKW zu 50 kW_{el} und 1 mittleres BHKW mit einer Leistung von 200 kW_{el} entstehen – das letztere vielleicht auch im gewerblichen oder öffentlichen Bereich.

Nach dieser Rechnung würde die Gesamtleistung der in Waldbröl neu installierten KWK-Anlagen bei rund 500 kW_{el} liegen (etwa 3,8 GWh Wärmeproduktion). Dies ent-

²⁰ 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 % der KWK-Anlagen. 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 größeren Umfang vorhanden ist – wenn nicht, muss überproportional bei den dezentralen, objektbezogenen Anlagen gehandelt werden.

spricht, gegenüber dem fossilen Strom-Mix gerechnet, einem CO₂-Einsparpotenzial von rund 1.200 Tonnen im Jahr 2020. Dabei lassen sich diese Anlagen am besten im Rahmen des Contracting- oder Wärmedienstleistungsangebots (beispielsweise durch Kleinanlagen-Contracting) in das Produktportfolio eines Energieversorgungsunternehmens integrieren. Hier wird vor allem ein Potenzial im Aufbau „virtueller Kraftwerke“ gesehen²¹.

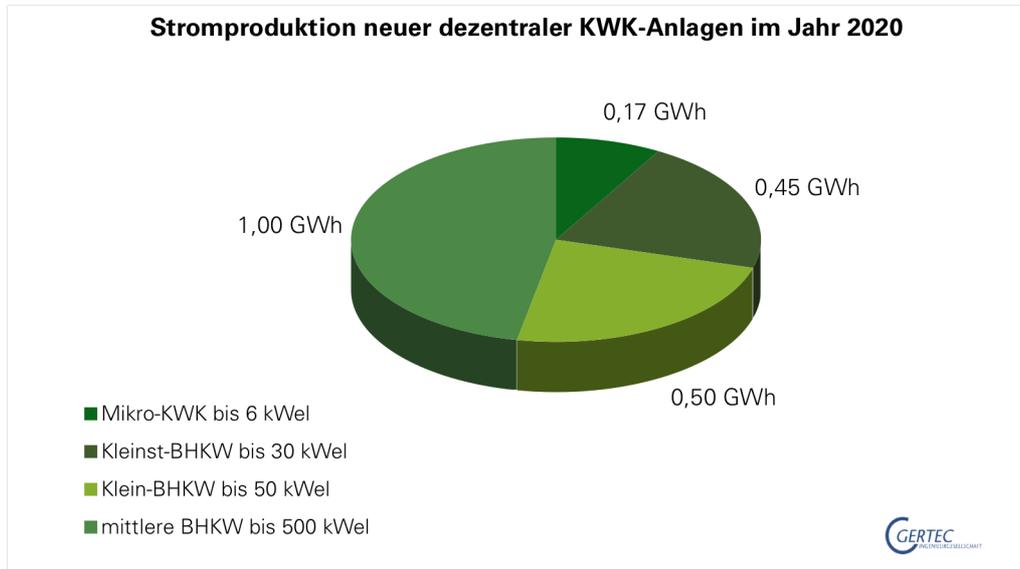


Bild 37: Lokale Ausbaupotenziale der Stromproduktion nach elektrischen Leistungsklassen (Quelle: Gertec)

²¹ Ein „virtuelles Kraftwerk“ ist eine Zusammenschaltung von dezentralen Klein-Stromerzeugungsanlagen wie Mini-BHKW und Photovoltaikanlagen, die im Verbund wie ein einziges Kraftwerk fungieren.

4.3 CO₂-Minderungspotenziale im Verkehrssektor

In den letzten Jahren wurden von verschiedenen Instituten Studien zu Einsparpotenzialen im Verkehrsbereich erstellt. Für die von uns erstellten Berechnungen wurde die Studie des Umweltbundesamtes (UBA 2010) als Grundlage verwendet. Ein enthaltener Maßnahmenkatalog mit den Handlungsfeldern

- Verkehrsvermeidende Siedlungs- und Verkehrsplanung
- Förderung umweltgerechter Verkehrsträger
- Abgaben und ökonomische Maßnahmen
- Gesetzgebung zur Verbesserung der Fahrzeugeffizienz und
- Verbraucher- und Fahrverhalten

beinhaltet insgesamt 26 Einzelmaßnahmen, welchen, soweit dies möglich ist, ein Reduktionspotenzial für die Jahre 2020 und 2030 gegenüber dem Trend/Basisszenario aus TREMOD²² zugeordnet wurde. Dabei ist zu beachten, dass bei Umsetzung aller vorgeschlagenen Maßnahmen aufgrund von wechselseitiger Verstärkung bzw. Kompensation, etwa 50 bis 80 % der Summe der CO₂-Einsparungen erreicht werden können. Für ganz Deutschland sind das etwa 54 bis 87 Mio. Tonnen CO₂ bis zum Jahr 2020.

Weiterhin unterstreicht die Studie die eingeschränkten Möglichkeiten der Kommunen: Viele sehr gut wirksame Maßnahmen zur Einsparung von Klimagasen lassen sich nur auf Bundesebene mit ökonomischen bzw. gesetzlichen Vorgaben umsetzen. Wir gehen davon aus, dass sich folgende Auswahl von Maßnahmen auch für Kommunen eignet bzw. mittelbar auf kommunaler Ebene erfolgreich angegangen werden kann (entnommen aus UBA 2010, S. 70):

²² Vgl. IFEU: http://www.ifeu.org/index.php?bereich=ver&seite=projekt_tremod

Maßnahme	Reduktionspotenzial bis 2020 (D) in Mio. t CO₂
<i>Verkehrsvermeidende Siedlungs- und Verkehrsplanung</i>	
Planungskonzept „Stadt der kurzen Wege“	Zusammen 10,2
Integration von Verkehrs- und Siedlungsplanung	
Abkehr vom Straßenneubau	1,8
Förderung regionaler Wirtschaftskreisläufe	3,4
<i>Förderung umweltgerechter Verkehrsträger</i>	
ÖPNV	2,6
Fahrrad- und Fußverkehr	5,0
Car-Sharing	Nicht quantifizierbar
<i>Verbraucher- und Fahrverhalten</i>	
Kraftstoffsparendes Fahren (Pkw)	4,7
Kraftstoffsparendes Fahren (Nfz)	1,7
Fahrgemeinschaften	2,5

Tabelle 11: Reduktionspotenziale im Verkehrsbereich (Quelle: Planersocietät, nach UBA 2010, S.70)

Insgesamt nimmt das UBA eine Minderung des CO₂-Ausstoßes zwischen 27 und 43% von 2005 bis 2020 an (a. a. O.: S. 77).

Diese Einsparpotenziale sind für einen Zeitraum von 15 Jahren berechnet (2005 bis 2020) und werden innerhalb von etwas mehr als 10 Jahren umgesetzt werden können. Da es sehr unterschiedliche Bausteine zur Umsetzung von Maßnahmen gibt, können nicht kontinuierlich für jedes Jahr gleich bleibende Einsparpotenziale ermittelt werden. Einige Maßnahmen wirken erst nach einer gewissen Zeit, wie die Berücksichtigung der „Stadt der kurzen Wege“ bei Planungen und andere können sofort Einsparungen bringen, die sich aber nicht beliebig oft wiederholen lassen (z.B. einmaliges Potenzial bei der Erneuerung einer Fahrzeugflotte oder Einführung von Diensträdern für Wege unter 6km).

Nimmt man als Ausgangslage die Startbilanz für die Stadt Waldbröl mit einem CO₂-Ausstoß von rund 62.400 Tonnen CO₂ im Jahr 2007 ergibt sich ein theoretisches Einsparpotenzial zwischen 16.800 und 26.800 Tonnen CO₂ bis 2020 für Waldbröl. Da in diese Abschätzung auch Einsparpotenziale eingerechnet sind, die die Kommune nicht direkt beeinflussen kann (z.B. im Luftverkehr), ist es sinnvoll den unteren Wert als realistisches Potenzial zu betrachten.

5 Partizipativer Prozess zur Identifikation potenzieller Maßnahmen

Das Klimaschutzkonzept beinhaltet vor allen Dingen die Diskussion strategischer Fragestellungen sowie die Erarbeitung von Handlungsoptionen für Waldbröl. Für die Identifikation potenzieller Klimaschutzmaßnahmen in Waldbröl 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 Waldbröl (Kapitel 5.1 sowie Anhang I).

Zentrales Element ist aber die Beteiligung von lokalen Akteuren und Entscheidungsträgern an der Entwicklung eines Maßnahmenprogramms für Waldbröl mit dem Zeithorizont 2020, insbesondere durch persönliche Einzelgespräche, telefonische Interviews sowie die Durchführung von Workshops (Kapitel 5.2 und Kapitel 5.3).

5.1 Bisherige Klimaschutzaktivitäten der Stadt Waldbröl

In der Stadtverwaltung und bei weiteren Akteuren in Waldbröl laufen bereits oder sind lokale Klimaschutzprojekte abgeschlossen worden. In der Tabelle im Anhang I werden ausgewählte bisherige Klimaschutzaktivitäten der Stadt Waldbröl 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 kurz benannt:

- Einsatz von Holzhackschnitzel und Austausch von Nachtspeicherheizungen in kommunalen Liegenschaften
- Prüfung der Eignung von kommunalen Dächern für die Photovoltaik-Nutzung
- Fachausstellung für Handel und Gewerbe alle 2 Jahre zu Energiespartechniken, Wärmepumpen, Isolierung etc.

Einzelne bereits laufende Klimaschutzaktivitäten und Maßnahmen aus dem Verkehrsbereich lassen sich wie folgt darstellen:

- Die Schulwegedetektive (wurde als Aktion im Rahmen der Verkehrssicherheitsarbeit 2008 an der städtischen Realschule durchgeführt)
- Das Projekt „Verkehrszähmer“ (soll im Rahmen der Verkehrssicherheitsarbeit an Grundschulen durchgeführt werden)
- „Stadtspaziergänge“ wurden von der Stadt Waldbröl und dem Verein „Lieber lesen!“ e.V. gemeinsam erarbeitet und in Form von Prospekten mit Anregungen zu Unternehmungen in Waldbröl und Umgebung herausgegeben
- Einmal im Jahr wird ein 30 km langer Rundweg zwischen Waldbröl und Nümbrecht im Rahmen eines autofreien Sonntags für den MIV gesperrt

- Im Bereich des ÖPNV haben die OVAG und die in kleinerem Umfang im oberbergischen Kreis tätigen Verkehrsunternehmen ihren Fuhrpark auf Niederflrbusse umgestellt, so dass im gesamten Kreisgebiet nur noch moderne Fahrzeuge verkehren
- Der Verkehrs- und Verschönerungsverein Waldbröl ist in zahlreiche Projekte in und um Waldbröl eingebunden unter anderem im Bereich der Verkehrsanbindungen, Verkehrsberuhigung und Geschwindigkeitsüberwachung

5.2 Einzelgespräche mit Multiplikatoren und Telefoninterviews

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

In Absprache mit der Stadt Waldbröl wurden Akteure ausgewählt und um ihre Beteiligung am integrierten Klimaschutzkonzept gebeten. Im Zeitraum April bis August 2010 wurden in Waldbröl im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes im Energiebereich insgesamt 16 persönliche Gespräche und telefonische Interviews von der Gertec durchgeführt. Leider konnten zwei Personen nicht für ein Gespräch gewonnen werden. Im Verkehrsbereich wurden von der Planersocietät insgesamt fünf Akteursgespräche durchgeführt. Die Gesprächspartner wurden aus allen wichtigen Entscheidungsfeldern in Waldbröl 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 Akteure 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 Akteure als so genannte Themenpaten in Waldbröl 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
- Bau eines neuen Rathauses in Passivenergiestandard
- Gewerbepark Waldbröl als Demonstrationsprojekt für innovative Energie- und Effizienzmaßnahmen
- Benchmarking der kommunalen Gebäudewirtschaft
- Realisierbare Einzelmaßnahmen umsetzen und weniger nach dem „Gießkannenprinzip“ handeln
- Stärkere Vernetzung von lokalen Akteuren und Abstimmung von Klimaschutzstrategien
- Verstärkte Öffentlichkeitsarbeit für das Thema Klimaschutz
- Förderung von Sanierungsmaßnahmen durch die Bereitstellung von zusätzlichen Fördermitteln

- Beratungsleistungen aus einer Hand gewährleisten (für Gebäudeeigentümer, Bauherren und Mieter), Sanierungsbegleitung, Fördermittelberatung
- Sensibilisierung der Bevölkerung durch Informationskampagnen mit direkter Ansprache
- Nutzerprojekte für Schulen und Stadtverwaltung
- Solarenergie stärker kommunizieren und fördern (Dachflächenpool, Bürgergenossenschaften, Wirtschaftsflächen)
- Stärkere Einbindung von ansässigen Unternehmen zur Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen fördern
- Stärkere energetische Verwendung des Rohstoffes Holz, insbesondere Holzhackschnitzel
- Thematik der Kraft-Wärme-Kopplung und Contracting stärker aufgreifen und voranbringen
- Ausbau von Nahwärmeinseln
- Zukunft der Energieversorgung als aktuelles Thema beibehalten, Gründung von Stadtwerken
- Regionalmarketing fördern

Im Verkehrsbereich wurden im Rahmen des partizipativen Prozesses zum Klimaschutzkonzept für die Stadt Waldbröl Interviews mit dem Bürgermeister sowie Vertretern des Schulamts, der Verkehrsplanung, des Fachbereichs Bauen und der Firma WSM geführt. In den Gesprächen zeigte sich, dass in Waldbröl viele Ideen zum Thema Klimaschutz existieren und Überlegungen für die Umsetzung einzelner Maßnahmen bereits vorhanden sind. Als großes Problemfeld in Waldbröl kristallisierte sich in den Gesprächen der Schülerverkehr heraus. Vor allem am Schulzentrum, in dem sich drei verschiedene Schulformen in unmittelbarer räumlicher Nähe befinden, wird eine erhebliche Verkehrsproblematik, damit einhergehend aber auch eine Chance für den Klimaschutz gesehen. Vorschläge aus den Interviews zum Thema Veränderung der Mobilität an Schulen sind:

- Fahrgemeinschaften für Schüler ab 18 Jahren fördern. Derzeit bekommen Schüler Pkw Fahrten zu 1/3 bezuschusst, wenn sie dafür das vollgeförderte ÖV Ticket abgeben. Möglich wäre über eine höhere Bezuschussung von Fahrgemeinschaften nachzudenken.
- Diebstahlsichere und witterungsgeschützte Abstellanlagen für Fahrräder an den Schulstandorten
- Die Nutzung von Elektrofahrrädern im Schülerverkehr fördern
- Fahrgemeinschaften für Schüler aus dem Umland fördern. Für Grundschüler könnten von den Schulen Kindersitze verliehen werden.
- Walking Busses für Grundschulen als Alternative zum Bringverkehr per Pkw
- Die Verlegung der Endhalte für die Buslinien zum Busbahnhof statt sie bis zum Schulzentrum fahren zu lassen. Die Schüler müssten dadurch einen Teil der Strecke zu Fuß zurücklegen und die Situation im Schulumfeld würde entzerrt.

Neben den Vorschlägen zu Veränderungen und Maßnahmen im Schülerverkehr wurden in den Gesprächen vor allem Ideen zu den Themenbereichen Tourismus und Mobilitätsmanagement bzw. Fahrzeugpools genannt. Im Zentrum des Tourismus stehen das Naturerlebnis Nutscheid sowie der Vieh- und Krammarkt:

- Ein Pedelecsystem könnte für die umweltfreundliche Anreise zu den Touristenattraktionen sorgen
- Busse mit Elektroantrieb sind denkbar

In Bezug auf Mobilitätsmanagement und Umgestaltung der Fahrzeugpools wurde vor allem auf das Krankenhaus, die AWO und die Caritas hingewiesen. Bei allen Einrichtungen existieren große Fahrzeugpools, in denen Fahrzeuge durch umweltfreundlichere Varianten ausgetauscht oder durch Fahrräder und Pedelecs ersetzt werden könnten. Auch in der Verwaltung gibt es die Idee Elektrofahrräder als Dienstfahrzeuge sponsern zu lassen.

5.3 Themenworkshops

5.3.1 Energieeffizienz im Gebäudebestand

Im Themenworkshop „Energieeffizienz im Gebäudebestand“ am 18.11. 2010 nahmen rund 15 Akteure teil.

Im Anschluss an einen Vortrag von Herrn Ackermann (Gertec GmbH) mit einem Überblick über moderne Anlagentechniken zur Steigerung der Energieeffizienz im Gebäudebestand wurde im weiteren Verlauf des Workshops darüber diskutiert, in welcher Form Maßnahmen gestaltet werden sollten. Diesbezüglich wurden Maßnahmenideen gemeinsam erarbeitet und diskutiert. Zentrale Ergebnisse waren dabei:

- Bedarf für Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz im Gebäudebestand

Grundsätzlich wurde von den Teilnehmern ein hoher Bedarf in Waldbrohl gesehen konkrete Maßnahmen zu initiieren und zu realisieren. Die beiden zentralen Schwerpunktbereiche der Diskussionen lagen im Bereich der Energieberatung und Qualitätssicherung.

- Energieberatung

Es wurde von den Teilnehmern als zentraler Diskussionspunkt die Energieberatung von privaten Haushalten thematisiert. Hierbei wurde insbesondere darauf hingewiesen, dass es notwendig sei eine neutrale und unabhängige Energieberatung für private Eigentümer und auch ansässige Unternehmen anzubieten. Hierbei bestand ein weitestgehender Konsens darüber, dass eine solche Energieberatung in Waldbrohl aktuell nicht vorhanden sei. Die Teilnehmer sahen die Information und Beratung als zentrale Ausgangsbasis für ein weiteres Vorgehen in Richtung Sanierung und Modernisierung. Besonders hohe Zustimmung fanden Energieberatungsangebote, die eine aktive Ansprache der Zielgruppen unterstützen. Diesbezüglich konnte hier eine hohe Priorität festgehalten werden. Auch Energieberatungsangebote für ansässige Unternehmen wurden als sinnvoll erachtet.

- Qualitätssicherung

Neben der Energieberatung konnte im Rahmen des Workshops die Qualitätssicherung (QS) als zentraler Themenbereich herausgestellt werden. Zielgruppe des QS-Systems sind private EFH- und MFH- Eigentümer, die ein Interesse an einer hochwertigen Ausführung ihrer geplanten Maßnahme haben und auch bereit sind, dies entsprechend zu bezahlen.

Mit der Entwicklung eines QS-Systems wird das Ziel verfolgt, dem privaten Gebäudeeigentümer bei einer energetischen Gebäudemodernisierung bei der Frage zu unterstützen, „Wie finde ich einen guten Berater/Planer/Handwerker?“. Hier besteht nach Aussagen der Teilnehmer bisher kein formelles Instrument in Waldbröl. Die einzige Möglichkeit zur Beantwortung der vorangegangenen Frage wurde von den Teilnehmern darin gesehen, dass Empfehlungen von Bekannten und Nachbarn gegeben werden, die bereits gute Erfahrungen mit Handwerkern sammeln konnten.

Ein weiterer Aspekt, dem eine hohe Bedeutung beigemessen wurde, ist die Etablierung einer Baubegleitung durch einen Sanierungsbegleiter, d.h. einem Ansprechpartner für private Eigentümer bei der Sanierung des eigenen Gebäudes. Wer die Rolle als Sanierungsbegleiter in Waldbröl übernehmen könnte, wurde im Rahmen des Workshops jedoch nicht festgelegt. Hier besteht grundsätzlich weiterer Abstimmungsbedarf zur Konkretisierung der Maßnahmenideen.

5.3.2 Mobilitätsmanagement an Schulen

Aufgrund der ausgeprägten Problemlage rund um das Schulzentrum und dem Reduktionspotenzial, das im Schülerverkehr gesehen wird entstand bei der Stadt Waldbröl der Wunsch nach einem Workshop zum schulischen Mobilitätsmanagement. Am Workshop nahmen Vertreter der Schulen (Elternvertreter, Lehrer, Schüler) Vertreter von Verwaltung und Politik, die Polizei, das Verkehrsunternehmen (OVAG) und die Verkehrswacht teil.

Im Workshop wurden von den Teilnehmern in einem konstruktiven Prozess zahlreiche Ideen für die Etablierung umweltfreundlicher Mobilität im Schulalltag gesammelt. Zu den erarbeiteten Ideen gehören:

- Elternhaltestellen in einem Umkreis von 500m der Schule einrichten, von wo aus die Kinder zu Fuß weitergehen müssen
- Walking Busses zu den Grundschulen
- Restriktionen für den Bringverkehr, wie z.B. eine Schranke vor der Zufahrt zum Schulzentrum
- Kampagnen und Maßnahmen zur Bewusstseinsbildung

Es herrschte Konsens darüber, dass das Thema weiter verfolgt werden soll und die Stadt erklärte sich bereit mit den Ergebnissen des Workshops noch einmal an Institutionen und Schulen heranzutreten und diese zur Mitarbeit am Thema zu gewinnen, um gemeinsam Konzepte für die Schulen zu erarbeiten bzw. Maßnahmen durchzuführen.

6 Maßnahmenprogramm

Auf Basis der bisherigen Aktivitäten in Waldbröl, den Ergebnissen aus den Interviews, den Workshops sowie den aus Sicht der Gutachter für Waldbröl sinnvollen Maßnahmen für kommunale Klimaschutzaktivitäten wird im folgenden ein Maßnahmenprogramm für Waldbröl 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		Kostenaufwand	Personalaufwand	Aufwand-Nutzen-Relation	Kooperationsaufwand	Impuls	Authentizität
	1	2						
1 sehr gering	1 sehr gering	1 sehr hoch	1 hoch	1 schlecht	1 hoch	1 langfristig	1 gering	
2 gering	2 gering	2 hoch						
3 mittel	3 mittel	3 mittel	3 mittel	3 mittel	3 mittel	3 mittelfristig	3 mittel	
4 hoch	4 hoch	4 gering						
5 sehr hoch	5 sehr hoch	5 sehr gering	5 gering	5 gut	5 gering	5 kurzfristig	5 hoch	

Tabelle 12: 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 38).

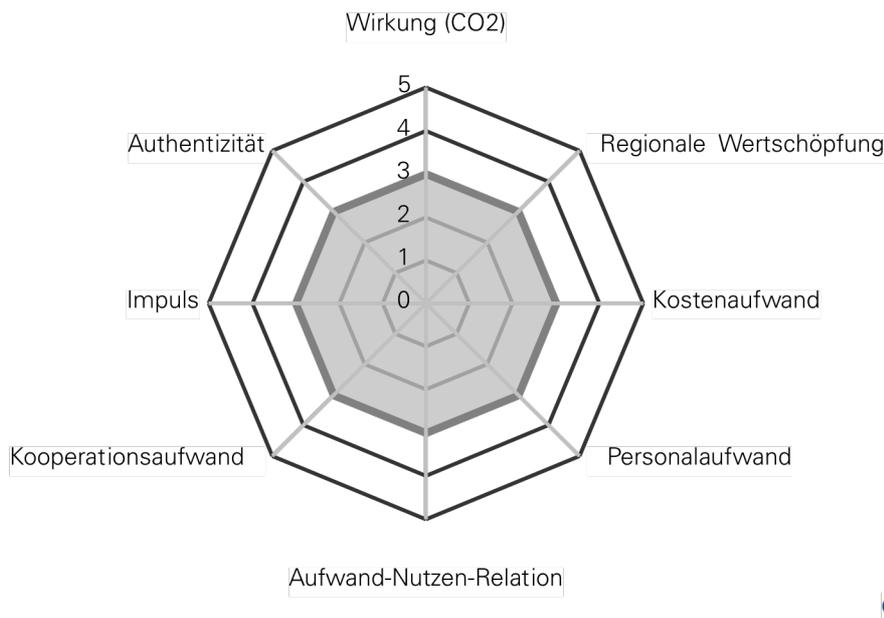


Bild 38: Grafische Darstellung der Maßnahmenbewertung (Quelle: Gertec)

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 „Kostenaufwand“ 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 Quantifizierung dieser indirekten Wirkung bzw. eines angenommenen Wirkungspotenzials der Maßnahme wird abgesehen.

Die Bewertung des CO₂-Minderungspotenzials einer Maßnahme erfolgt unter heutigem Kenntnisstand sowie Rahmenfaktoren. Unter dieser Annahme erzielt die entsprechende Maßnahme im Jahr 2012 durchgeführt genau den selben 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), neue technologische Entwicklungen oder einschneidende Änderungen in der Akteurskonstellation erfolgen. Die Wirkung einer Maßnahme ist von der Kommune somit bei Anstoß der Umsetzungsphase entsprechend zu relativieren.

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“.²³

- 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.

- Kostenaufwand

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.

²³ Lediglich die Angaben in den Teilmaßnahmen der Maßnahmenbündel im Bereich „Energieeffizienz im Gebäudebestand“ (EffGeb 4 und 5) und „Strukturenübergreifende Maßnahmen“ (ÜM 1-4) stehen ausschließlich untereinander in Relation und nicht zu den weiteren Einzelmaßnahmen.

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.

- Aufwand-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 II beigelegt.

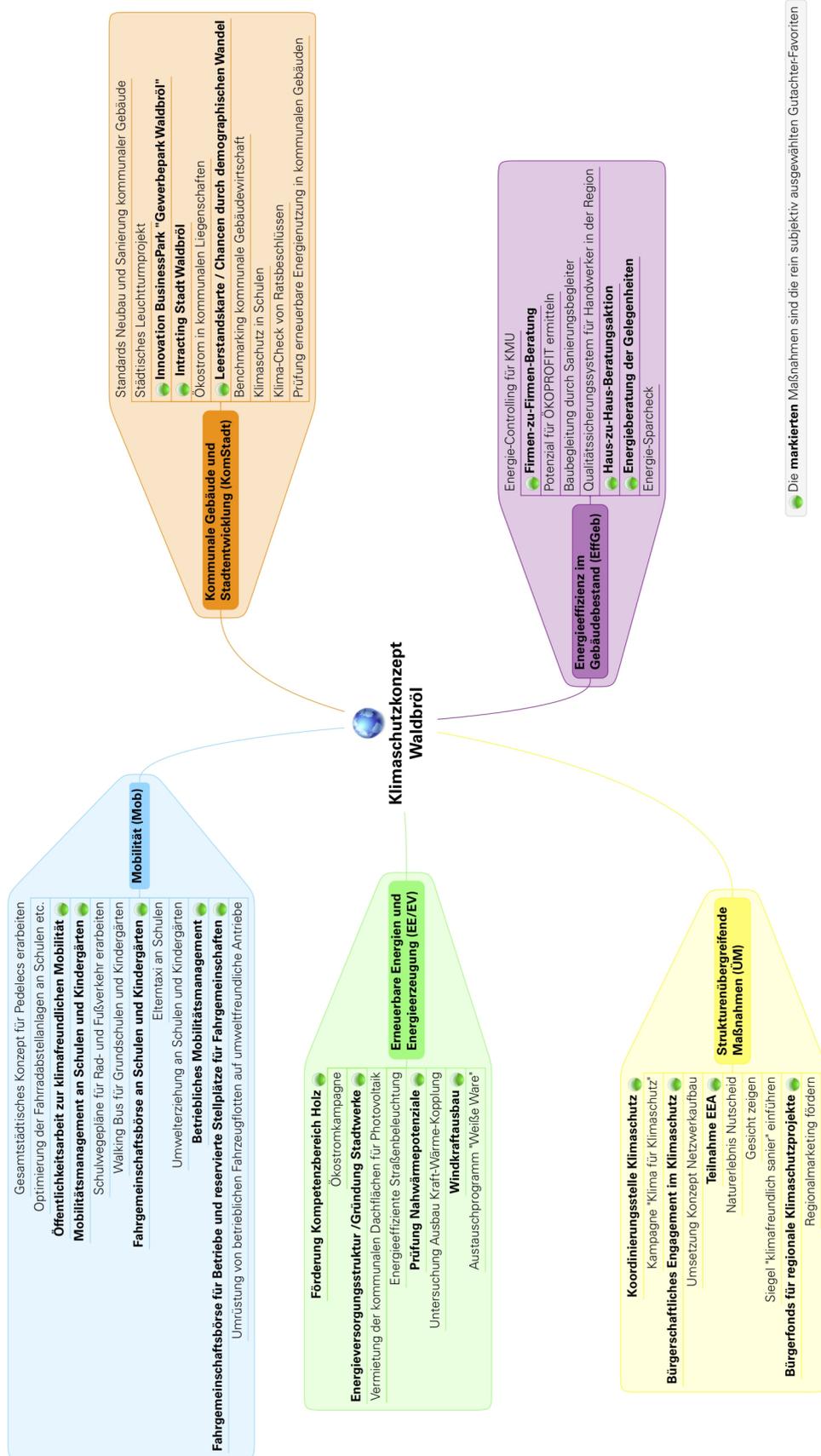


Bild 39: Übersicht nach Handlungsfeldern (Quelle: Gertec)

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 Energieeinsparpotenziale jedoch noch nicht ausgeschöpft, weshalb auch für diesen Bereich des direkten Einflussbereiches der Stadtverwaltung Maßnahmenvorschläge erarbeitet wurden. Diese bieten für die Stadt Waldbröl 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 vorgehen und die eigenen Handlungsoptionen voll ausschöpfen. So kann Energieeffizienzmaßnahmen sowie der energetischen Sanierung stadteigener Gebäude zusätzliche Wirkungskraft beigemessen werden.

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

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

KomStadt 1 Standards Neubau und Sanierung kommunaler Gebäude

Kurzbeschreibung:

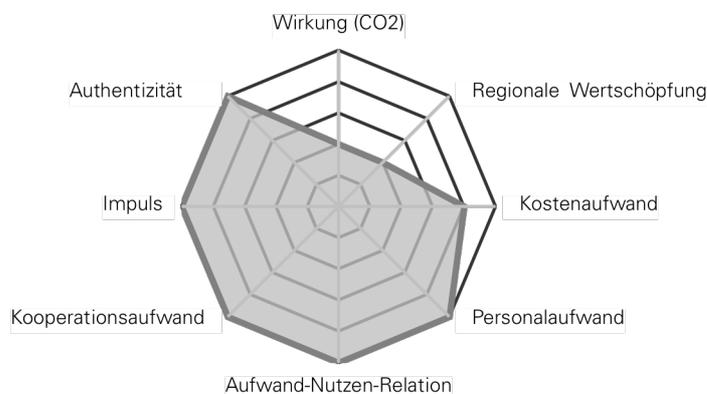
Im Sinne der Vorbildfunktion der Stadt definiert sie für die eigenen Gebäude Energieanforderungen für Neubau und Sanierung (z.B. für ein neu geplantes Rathaus). Angelehnt an die EnEV 2012, soll der städtische Standard über die gesetzlichen Vorgaben der EnEV 2009 hinausgehen. Beim Neubau von öffentlichen Gebäuden sollen z.B. Passivhausbauweise, Greenbuilding, sowie energetische und ökologische Standards berücksichtigt werden (Beispiele für solche Selbstverpflichtungen sind z.B. in Frankfurt, Bremen und Oldenburg zu finden).

Für den Sanierungsfall werden verschärfte U-Werte bei einzelnen Bauteilen und Grenzwerte für den Stromverbrauch von Lüftungsanlagen und Beleuchtungsanlagen als verbindliche interne Standards festgelegt. In begründeten Einzelfällen, wie bei nachweislich mangelnder Wirtschaftlichkeit durch Denkmalschutzfragen, sind Ausnahmen möglich.

Energiepreiserhöhungen und Umweltboni für erneuerbare Energiequellen sind in den Berechnungen zu berücksichtigen.

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO₂): gering**
 Rund 140 t CO₂-Reduktion, bei Annahme einer Sanierungsquote von 20% der kommunalen Gebäude bis 2020 sowie einer Wärmebedarfsreduktion gegenüber geltendem Standard von 30% und einer Stromverbrauchsminderung von 20%.
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: gering**
- ✓ **Kostenaufwand: gering** einmalig 3.000 Euro für die (externe) Formulierung der Standards und interne Abstimmung
- ✓ **Personalaufwand: gering** etwa 4 Tage für interne Abstimmungen
- ✓ **Aufwand-Nutzen-Relation: gut**
- ✓ **Kooperationsaufwand: gering** städtische Ämter
- ✓ **Impuls: kurzfristig** 2011
- ✓ **Authentizität: hoch**



KomStadt 2 Städtisches Leuchtturmprojekt	
Kurzbeschreibung:	
<p>Erfolge erzeugen Erfolg. Die Umsetzung eines Leuchtturmprojektes soll neben seinem eigentlichen Zweck auch eine starke Signalwirkung für zahlreiche Folgevorhaben ausüben. Aus diesem Grunde ist auch ein großer Bekanntheitsgrad durch entsprechendes Marketing beabsichtigt. Als Meilenstein auf diesem Gebiet wird neben der Umsetzung einer energetischen Sanierung (z.B. des Schulzentrums Waldbröl) ein Neubauvorhaben bis 2020 angestoßen. An dieser Stelle wurde in der Stadt Waldbröl u.a. ein Rathausneubau im Passivhausstandard diskutiert. Dieses Projekt könnte als so genanntes Leuchtturmprojekt herangezogen werden und vergleichbare Folgevorhaben anregen.</p>	
Klimaprofil:	
✓	<p>Wirkung (CO₂): sehr gering Rund 24 t CO₂-Reduktion, bei einem Rathausneubau von 2.781 m² nach Passivhausstandard und 69% Wärmebedarfsreduktion.</p>
✓	<p>Regionale Wertschöpfung: mittel bei Umsetzung mit lokalem Handwerk</p>
✓	<p>Kostenaufwand: hoch ca. 10.000 Euro für die (externe) planerische Ausarbeitung eines Leuchtturmprojektes und Bekanntmachung</p>
✓	<p>Personalaufwand: hoch etwa 3 Wochen für die interne Betreuung</p>
✓	<p>Aufwand-Nutzen-Relation: schlecht</p>
✓	<p>Kooperationsaufwand: gering</p>
✓	<p>Impuls: mittelfristig 2013-2015</p>
✓	<p>Authentizität: hoch</p>
<p>The radar chart visualizes the project's performance across seven criteria. The criteria are: Wirkung (CO₂), Regionale Wertschöpfung, Kostenaufwand, Personalaufwand, Aufwand-Nutzen-Relation, Kooperationsaufwand, and Authentizität. The chart uses a scale from the center (low) to the outer edge (high). 'Authentizität' and 'Impuls' show the highest performance, reaching the outermost ring. 'Aufwand-Nutzen-Relation' and 'Kostenaufwand' show the lowest performance, reaching only the innermost ring. 'Wirkung (CO₂)', 'Regionale Wertschöpfung', and 'Personalaufwand' show moderate performance, reaching the second ring from the center.</p>	

KomStadt 3 Innovation BusinessPark "Gewerbepark Waldböl" (x)

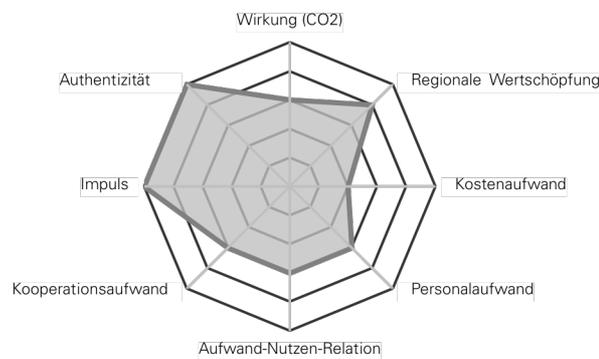
Kurzbeschreibung:

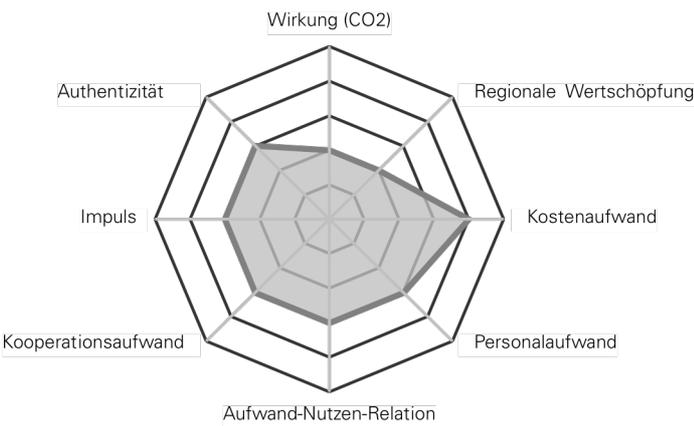
Das Waldbröler Gewerbegebiet wird als Modellgewerbegebiet für Energieeffizienz und dem Einsatz erneuerbarer Energien beworben und entwickelt. Vorgesehen ist die Konzeptentwicklung sowie Leitfadenerstellung für eine angebotsorientierte Entwicklung des Gewerbegebietes mit dem Profil eines energieeffizienten Gewerbestandortes. Hierzu steht ein breites Spektrum an Instrumenten unterschiedlichen Verbindlichkeitsgrades zur Verfügung, z.B. das Festlegen von energetischen Kriterien in den Kaufverträgen, die über die EnEV 2009 hinausgehen, oder Schaffen 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

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO₂): mittel**
 Rund 450 t CO₂-Reduktion, bei Annahme einer durchschnittlich realisierten Grundflächenzahl von 0,6 und Geschossflächenzahl von 2 auf 12,8 ha mit 22% Erschließungsfläche; Annahme 40% Bürofläche sowie 60% Produktions- bzw. Lagerfläche
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: hoch** bei initiiertem Ansiedlung von Gewerbe
- ✓ **Kostenaufwand: hoch** 15.000 Euro für externe konzeptionelle Ausarbeitung und Abstimmung mit lokalen Akteuren
- ✓ **Personalaufwand: mittel** 2-3 Wochen zur konzeptionellen Ausarbeitung und Abstimmung mit lokalen Akteuren
- ✓ **Aufwand-Nutzen-Relation: mittel**
- ✓ **Kooperationsaufwand: mittel** städtische Ämter, interessierte Wirtschaft, Verbände/Vereine
- ✓ **Impuls: kurzfristig** 2012-2014
- ✓ **Authentizität: hoch** Stärkung der lokalen Wirtschaft



KomStadt 4	Intracting in der Stadt Waldbröl (x)
Kurzbeschreibung:	
<p>Zur Finanzierung eines Teils der zusätzlichen Maßnahmen und Projekte des Maßnahmenprogramms wird ein interner Klimaschutzfonds für kommunale Gebäude eingerichtet.</p> <p>Angestrebt wird die Finanzierung von wirtschaftlichen Energieeffizienzmaßnahmen über das interne Finanzierungsinstrument Intracting in der Stadtverwaltung. Wie in anderen Städten auch sollten sich jedoch auch die lokalen Energieversorger und weitere wichtige Akteure im Klimaschutz beteiligen. Die Mindestausstattung sollte zu Beginn bei rund 50.000 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 3% der Konzessionsabgaben fließen.</p>	
Klimaprofil:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): gering Rund 98 t CO₂-Reduktion, bei einer Wärmebedarfs- und Stromverbrauchsreduktion von 15% des technisch-wirtschaftlichen Potenzials bei kommunalen Gebäuden ✓ Regionale Wertschöpfung: gering ✓ Kostenaufwand: gering 3.000 Euro einmalig für Konzeption, laufende Kosten abhängig von Projektbeteiligten und genutzten Förderprogrammen ✓ Personalaufwand: mittel ca. 2 Wochen für Konzeption und Projektbegleitung ✓ Aufwand-Nutzen-Relation: mittel ✓ Kooperationsaufwand: mittel städtische Ämter, Wirtschaftspartner, weitere externe Akteure ✓ Impuls: mittelfristig 2013-2020 ✓ Authentizität: mittel 	
 <p>The radar chart displays the climate profile scores for the 'Intracting' project across eight categories. The categories and their corresponding scores are: Wirkung (CO₂): gering; Regionale Wertschöpfung: gering; Kostenaufwand: gering; Personalaufwand: mittel; Aufwand-Nutzen-Relation: mittel; Kooperationsaufwand: mittel; Impuls: mittelfristig; Authentizität: mittel. The chart uses concentric rings to represent different score levels, with the innermost ring representing the lowest score and the outermost ring representing the highest score.</p>	

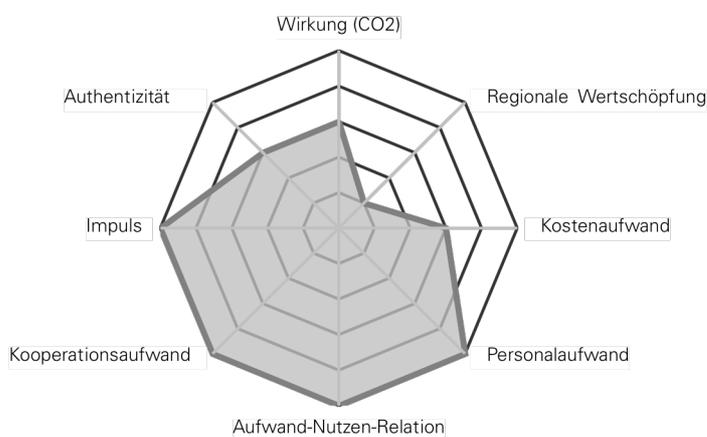
KomStadt 5 Ökostrom in kommunalen Gebäuden

Kurzbeschreibung:

Die kommunalen Liegenschaften mit Ausnahme des Schulzentrums Waldbröl werden seit 2009 mit Ökostrom (ausgezeichnet mit RECS-Zertifikaten) versorgt. Der Versorgungsvertrag läuft zum Ende des Jahres 2011 aus. Der weitere Bezug von Ökostrom für die kommunalen Liegenschaften wird fortlaufend vertraglich und finanziell geprüft und die Jahresbilanzen kommuniziert. Durch die kontinuierliche Erhöhung des Stromanteils aus neuen erneuerbaren Energieanlagen wird sukzessive die Qualität des Strombezugs der kommunalen Liegenschaften verbessert. Bei zukünftigen Ausschreibungen sollten Zertifikate mit hohem Qualitätsstandard angestrebt werden (z.B. Grüner Strom Label gold).

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO₂): mittel**
 Rund 316 t CO₂-Reduktion, wenn das Schulzentrum Waldbröl ebenfalls auf Ökostrom umgestellt wird.
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: sehr gering**
- ✓ **Kostenaufwand: mittel** Mehrkosten von bis zu 5% zu erwarten, in Abhängigkeit vom Ausschreibungsumfang
- ✓ **Personalaufwand: gering** etwa 3-4 Tage Abstimmungsbedarf
- ✓ **Aufwand-Nutzen-Relation: gut**
- ✓ **Kooperationsaufwand: gering**
- ✓ **Impuls: kurzfristig** 2011-2020
- ✓ **Authentizität: mittel**



KomStadt 6	Leerstandskarte / Chancen durch demographischen Wandel (x)
Kurzbeschreibung:	
<p>Ziel ist die Identifikation von Chancen für Energieeinsparung im Gebäudebestand vor dem Hintergrund von Schrumpfungsprozessen und demographischem Wandel. Ansätze sind dabei Mehrgenerationenwohnen, Baulückenbetrachtung, optimierte Baukultur sowie die Zusammenlegung von Nutzungsformen. 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.</p>	
Klimaprofil:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): gering Für diese Maßnahme nicht eindeutig zu quantifizieren ✓ Regionale Wertschöpfung: gering Investitionen werden nicht direkt angestoßen ✓ Kostenaufwand: mittel 5.000 Euro für die externe Erhebung der Daten und die Erstellung des Plans ✓ Personalaufwand: gering ca. 4 Tage für Begleitung ✓ Aufwand-Nutzen-Relation: gut ✓ Kooperationsaufwand: gering städtische Ämter, ggf. externe Akteure ✓ Impuls: kurzfristig 2011 ✓ Authentizität: hoch 	
<p>The radar chart displays eight metrics on a scale from the center outwards. The metrics and their relative values are: <ul style="list-style-type: none"> Wirkung (CO₂): Lowest value (innermost ring). Regionale Wertschöpfung: Low value (second ring). Kostenaufwand: Medium value (third ring). Personalaufwand: Low value (second ring). Aufwand-Nutzen-Relation: High value (outermost ring). Kooperationsaufwand: Low value (second ring). Impuls: Medium value (third ring). Authentizität: Highest value (outermost ring). </p>	

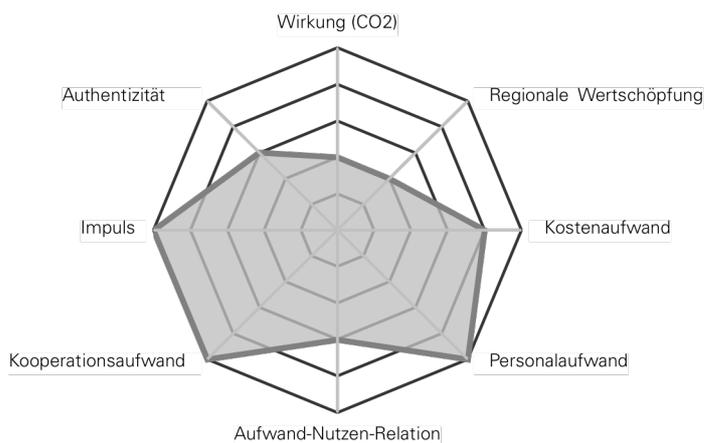
KomStadt 7 Benchmarking kommunale Gebäudewirtschaft

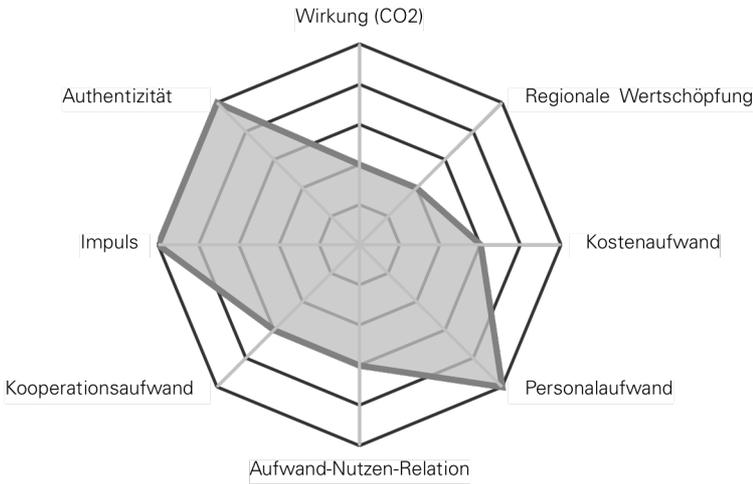
Kurzbeschreibung:

Kommunen können im Bereich Energieeffizienz im kommunalen Gebäudebestand ihre eigenen Kennwerte und Leistungen in so genannten Vergleichsrings mit anderen Kommunen vergleichen. Durch diesen Kennzahlenvergleich kann eine Stärken- und Schwächenanalyse erfolgen, die ggf. Optimierungsbedarf aufzeigt. Ein Vergleichsring wird beispielsweise von der KGSt angeboten, an dem die Stadt Waldbröl bzw. Gebäudewirtschaft teilnehmen sollte.

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO₂): gering**
Für diese Maßnahme nicht eindeutig zu quantifizieren.
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: gering**
- ✓ **Kostenaufwand: gering** ca. 3.000 Euro für die Teilnahme am Vergleichsring
- ✓ **Personalaufwand: gering** in Abhängigkeit der Projektveranstaltungen
- ✓ **Aufwand-Nutzen-Relation: mittel**
- ✓ **Kooperationsaufwand: gering**
- ✓ **Impuls: kurzfristig** 2011
- ✓ **Authentizität: mittel**



KomStadt 8	Klimaschutz in Schulen																		
Kurzbeschreibung:																			
<p>In der Stadt Waldbrol sind die verschiedenen Schulformen (z.B. Gymnasium, Grundschule) mit insgesamt etwa 4.500 Schülern vertreten. Damit bietet sich in diesem Bereich ein Ansatzpunkt für Klimaschutz. Es sollen verstärkt Energieprojekte in und mit Schulen und Kindertagesstätten durchgeführt werden. Wettbewerbe zur Energieeffizienz, Energiewächter und -detektive in Schulen sollen angeboten werden. Zukünftig sollen auch Kitas und von privater Hand geführte Institutionen integriert werden. Weitere potenzielle Zielgruppen sind beispielsweise Einrichtungen wie das Kreiskrankenhaus Waldbrol.</p> <p>Zudem sollen die Projekte übergreifend betreut werden und erfolgsabhängig gemacht werden. Für Nutzerprojekte (50/50-Projekte) in Schulen können Fördermittel des BMU genutzt werden.</p>																			
Klimaprofil:																			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): gering Rund 40 t CO₂-Reduktion, bei 6% Wärmebedarfsreduktion und 8% Stromeinsparung bei Teilnahme von 50% der Schulen. ✓ Regionale Wertschöpfung: gering ✓ Kostenaufwand: mittel 5.000 Euro jährlich (Basishonorar für externe Betreuung über 3 Jahre) ✓ Personalaufwand: gering 1 Tag pro Monat für Projektbetreuung/-begleitung ✓ Aufwand-Nutzen-Relation: mittel ✓ Kooperationsaufwand: mittel städtische Ämter, Schulakteure ✓ Impuls: kurzfristig 2012-2014 ✓ Authentizität: hoch 																			
 <p>The radar chart visualizes the climate profile data. The categories and their relative scores are as follows:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Kategorie</th> <th>Relative Bewertung (von 1 bis 5)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Wirkung (CO₂)</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Regionale Wertschöpfung</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Kostenaufwand</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Personalaufwand</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Aufwand-Nutzen-Relation</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Kooperationsaufwand</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Impuls</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Authentizität</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>		Kategorie	Relative Bewertung (von 1 bis 5)	Wirkung (CO ₂)	1	Regionale Wertschöpfung	1	Kostenaufwand	2	Personalaufwand	2	Aufwand-Nutzen-Relation	2	Kooperationsaufwand	2	Impuls	4	Authentizität	5
Kategorie	Relative Bewertung (von 1 bis 5)																		
Wirkung (CO ₂)	1																		
Regionale Wertschöpfung	1																		
Kostenaufwand	2																		
Personalaufwand	2																		
Aufwand-Nutzen-Relation	2																		
Kooperationsaufwand	2																		
Impuls	4																		
Authentizität	5																		

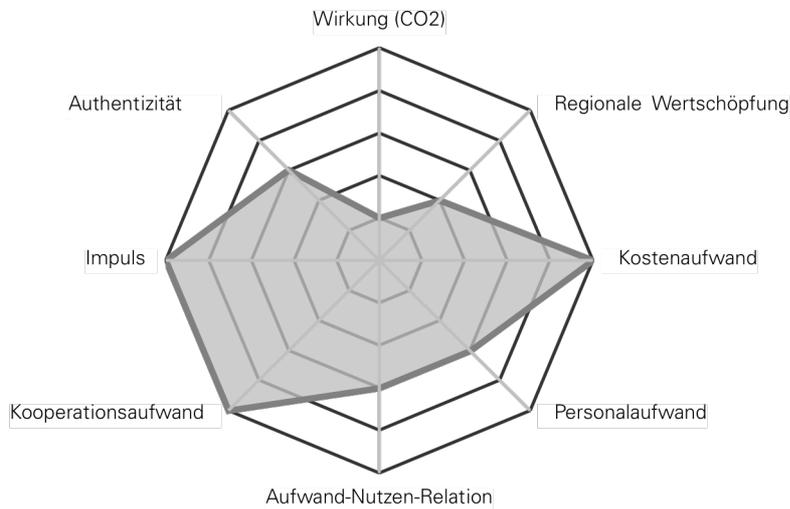
KomStadt 9 Klima-Check von Ratsbeschlüssen

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 Waldbröl 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. Der Klima-Check erfolgt dezentral bei den jeweils verantwortlichen Stellen.

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO₂): sehr gering**
Für diese Maßnahme nicht eindeutig zu quantifizieren.
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: gering**
- ✓ **Kostenaufwand: sehr gering** bei interner Konzeption
- ✓ **Personalaufwand: mittel**
- ✓ **Aufwand-Nutzen-Relation: mittel**
- ✓ **Kooperationsaufwand: gering** städtische Ämter
- ✓ **Impuls: kurzfristig** 2011
- ✓ **Authentizität: mittel** Blick auf langfristige Wirkung des politischen Handelns stärken



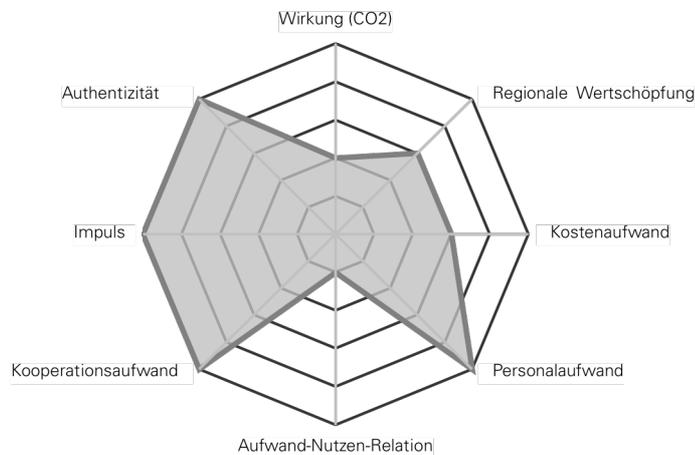
KomStadt10 Prüfung erneuerbare Energienutzung in kommunalen Gebäuden

Kurzbeschreibung:

Vorgeschlagen wird, zukünftig grundsätzlich den Einsatz erneuerbarer Energien in kommunalen Gebäuden zu prüfen und die Ergebnisse den politischen Entscheidungsträgern zu kommunizieren. Die Ermittlung der Potenziale bezieht sich auf den Neubaubereich gleichermaßen wie auf den Gebäudebestand im Rahmen von Sanierungen mit dem Ziel, die Energieversorgung mit emissionsstärkeren Energieträgern sukzessive zu reduzieren. Diesbezüglich wurden in Waldröhl bereits erste Ansätze mit dem Einsatz von Pellet- und Hackschnitzelanlagen gemacht. Aufbauend auf einer Basisuntersuchung erfolgt bei entsprechender Eignung eine detaillierte Planung von Einzelanlagen.

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO₂): gering**
Für diese Maßnahme nicht eindeutig zu quantifizieren
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: mittel**
- ✓ **Kostenaufwand: mittel** 9.000 Euro für Prüfung und Konzeptentwicklung, ggf. Fördermöglichkeit durch BMU
- ✓ **Personalaufwand: gering** ca. 4 Tage für Begleitung
- ✓ **Aufwand-Nutzen-Relation: schlecht**
- ✓ **Kooperationsaufwand: gering** städtische Ämter, externe Akteure
- ✓ **Impuls: kurzfristig** 2012
- ✓ **Authentizität: hoch**



6.5 Handlungsfeld „Energieeffizienz im Gebäudebestand“

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

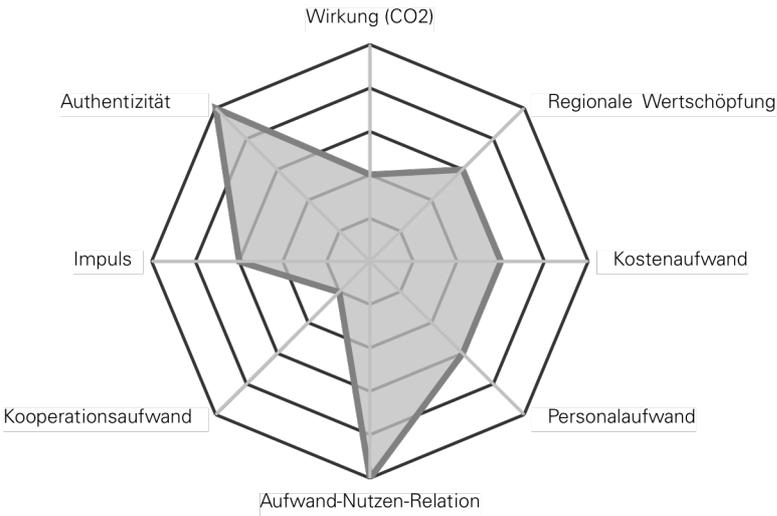
So werden in diesem Handlungsfeld zum einen Maßnahmen vorgeschlagen, die sich mit gezielter Information und Kooperation bestimmter Akteursgruppen befassen und auf Finanzierungsmöglichkeiten sowie Qualitätssicherung abzielen.

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 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“ 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:	
<p>Trotz steigender Energiekosten ist gerade in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) Wissen über Möglichkeiten zur Senkung des eigenen Energieverbrauchs nicht vorhanden bzw. sind Instrumente des Energiecontrollings nicht hinreichend auf eigene Bedarfe abgestimmt. Ein Qualitätsmanagementsystem zum Aufbau eines vereinfachten Energiemanagements in KMU wird konzeptionell entwickelt bzw. geprüft, inwieweit die ab 2011 zu erwartenden Ergebnisse eines bundesweiten Pilotprojektes der Energieagentur NRW nutzen und auf Waldbröl anpassen lassen. Im Idealfall ergibt sich ein abgestimmtes System für Bestandserfassung, kontinuierliches Controlling, Benchmarking (z.B. über einen internetbasierten Projekt-Pool) sowie Bewertung und Planung von z.B. Effizienzmaßnahmen, was insgesamt eine signifikante Energie- und Kosteneinsparung zur Folge hätte.</p>	
Klimaprofil:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): mittel Rund 310 t CO₂-Reduktion, bei Erreichen von 10% der KMU und 5% Wärmebedarfsreduktion sowie 7% Stromeinsparung. ✓ Regionale Wertschöpfung: hoch ✓ Kostenaufwand: mittel 5.000 Euro einmalig bei externer Konzeption ✓ Personalaufwand: mittel ca. 2 Wochen für Vermarktung/Firmenansprache ✓ Aufwand-Nutzen-Relation: mittel ✓ Kooperationsaufwand: hoch städtische Ämter, Wirtschaftspartner, Energieagentur NRW ✓ Impuls: mittelfristig 2013-2020 ✓ Authentizität: hoch für die Netzwerkverknüpfung mit lokaler Wirtschaft 	
<p>The radar chart visualizes the climate profile data. The categories and their relative scores are: Wirkung (CO2) - Medium; Regionale Wertschöpfung - High; Kostenaufwand - Medium; Personalaufwand - Medium; Aufwand-Nutzen-Relation - Medium; Kooperationsaufwand - Low; Authentizität - High.</p>	

EffGeb 2	Firma-zu-Firma Beratung für KMU (x)
Kurzbeschreibung:	
<p>Viele kleinere Unternehmen/Institutionen führen das Monitoring der eigenen Gebäude sowie Anregungen im Nutzerverhalten der Mitarbeiter selbst durch. 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. 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 testweise z.B. im Rahmen einer Aktion im Gewerbegebiet Boxberg durchgeführt werden.</p>	
Klimaprofil:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): gering Rund 60 t CO₂-Reduktion, bei 20 reagierenden Unternehmen. Diese erzielen 5% Wärmebedarfsreduktion und 10% Stromeinsparung. ✓ Regionale Wertschöpfung: mittel in Abhängigkeit von Angebotsnutzung und umgesetzter Maßnahme durch lokales Handwerk ✓ Kostenaufwand: mittel 5.000 Euro einmalig (Konzeption, Poolbildung, Entwicklung standardisierter Beratungsleistung); 3.000 Euro für Beratungsleistungen (1 Aktion) ✓ Personalaufwand: mittel ca. 2 Wochen pro Aktion, Auswahl Gebiet und Berater, Briefing, Monitoring ✓ Aufwand-Nutzen-Relation: gut ✓ Kooperationsaufwand: hoch städtische Ämter, Wirtschaftspartner, externe Energieberater ✓ Impuls: mittelfristig 2013-2014 ✓ Authentizität: hoch Stärkung der lokalen Wirtschaft 	
 <p>The radar chart visualizes the climate profile data. The categories and their relative performance are: Wirkung (CO₂) is low (outermost ring); Regionale Wertschöpfung is medium; Kostenaufwand is medium; Personalaufwand is medium; Aufwand-Nutzen-Relation is high (innermost ring); Kooperationsaufwand is high; and Authentizität is high (innermost ring).</p>	

EffGeb 3	Potenzial für ÖKOPROFIT® ermitteln
Kurzbeschreibung:	
<p>ÖKOPROFIT® ist ein Kooperationsprojekt zwischen Städten oder Landkreisen und der örtlichen Wirtschaft mit einer etwa einjährigen Projektlaufzeit. An diesem Umweltmanagementsystem können Unternehmen unterschiedlicher Größe und Branche teilnehmen. Auch soziale oder kommunale Einrichtungen werden angesprochen. ÖKOPROFIT® bietet Unternehmen die Möglichkeit, Bestandsanalysen, Umweltleitlinien und konkrete Maßnahmen auszuarbeiten. Die Projektlaufzeit endet mit einer Prüfung und ggf. Auszeichnung als ÖKOPROFIT-Betrieb. Die Teilnehmerzahl beträgt 10 bis 15 Unternehmen. Die Stadt Waldbröl sollte in Zusammenarbeit mit einzelnen Nachbarkommunen potenzielle Unternehmen als Teilnehmer akquirieren und dieses Projekt mit Hilfe von ÖKOPROFIT-Gutachtern umsetzen. Die Kosten für das Projekt werden von den teilnehmenden Kommunen und den teilnehmenden Betrieben getragen. Zusätzlich wird eine Förderung durch das Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW gewährleistet.</p>	
Klimaprofil:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): sehr gering Rund 25 t CO₂-Reduktion, bei einer Teilnahme von 5 Waldbröler Unternehmen mit einer 10% Wärmebedarfsreduktion und 15% Stromeinsparung ✓ Regionale Wertschöpfung: gering in Abhängigkeit von umzusetzenden Effizienzmaßnahmen der teilnehmenden Betriebe ✓ Kostenaufwand: mittel ca. 4.000 Euro Teilnahmegebühren (bei anteiliger Verteilung der Kosten auf die Stadt Waldbröl und 1-2 Nachbarkommunen) ✓ Personalaufwand: mittel ca. 2 Wochen im Jahr ✓ Aufwand-Nutzen-Relation: schlecht ✓ Kooperationsaufwand: hoch städtische Ämter, IHK, Wirtschaftspartner, Nachbarkommunen ✓ Impuls: mittelfristig 2013 ✓ Authentizität: hoch Vorbereitendes Angebot für Folgeprojekte für KMU 	
<p>The radar chart visualizes the climate profile data. The categories and their relative scores (from highest to lowest) are: Authentizität (high), Impuls (medium-high), Regionale Wertschöpfung (low), Kostenaufwand (medium), Personalaufwand (medium), Aufwand-Nutzen-Relation (low), and Wirkung (CO₂) (very low).</p>	

EffGeb 4 Baubegleitung durch Sanierungsbegleiter

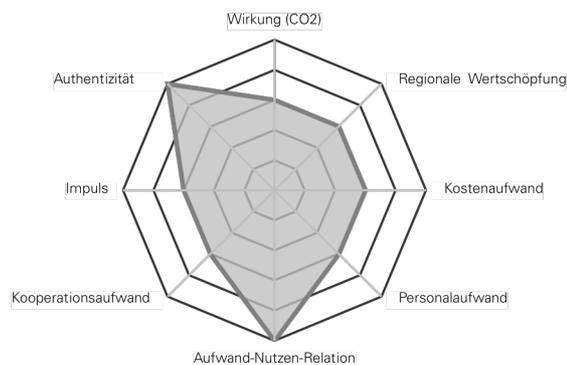
Kurzbeschreibung:

Durch die EnEV 2009 und deren weiterer Verschärfung in 2012 steigt die Bedeutung der Qualitätssicherung in Bauplanung und Bauausführung bzw. der Sanierungsbegleitung. Viele Maßnahmen zur energetischen Gebäudesanierung werden dabei von Gebäudeeigentümern ohne die begleitende Steuerung und Kontrolle qualifizierter Berater durchgeführt. Ein Unterstützungsangebot zur Fachbegleitung und Qualitätssicherung bei einer energetischen Gebäudesanierung wird daher unter der Berücksichtigung bereits bestehender Strukturen anderer Akteure sowie aktueller Förderprogrammgestaltungen für private Gebäudeeigentümer entwickelt. Die Maßnahme richtet sich z.B. an Immobilieneigentümer von Ein- und Mehrfamilienhäusern. Sie werden während ihres energetischen Gebäudesanierungsvorhabens 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 einer energetischen Gebäudesanierung durch und steht dem Immobilieneigentümer somit während der Planungs- und Ausführungsphase seiner Sanierungsmaßnahme unterstützend zur Seite. Die Umsetzung dieser Maßnahme sollte in Kooperation mit Nachbarkommunen erfolgen.

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO₂): mittel**
 Rund 160 t CO₂-Reduktion, bei Erreichen von 1% der Haushalte pro Jahr und Einsparung von 5% des Heizwärmebedarfes
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: mittel** in Abhängigkeit umgesetzter Maßnahmen durch lokales Handwerk
- ✓ **Kostenaufwand: mittel** 10.000 Euro einmalig bei externer Konzeption (ggf. anteilige Verteilung der Kosten auf die Stadt Waldbröl und Nachbarkommunen)
- ✓ **Personalaufwand: mittel** 2 Wochen für Auswahl des Beraterpools
- ✓ **Aufwand-Nutzen-Relation: gut** Ausbau- und Weiterführungspotenzial
- ✓ **Kooperationsaufwand: mittel** städtische Ämter, Handwerkerverein, Energieberater, Architekten, Handwerk
- ✓ **Impuls: mittelfristig** 2013
- ✓ **Authentizität: hoch**



EffGeb 5	Qualitätssicherungssystem für Handwerker in der Region
Kurzbeschreibung:	
<p>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?". Wesentliche Elemente für den Aufbau eines Qualitätssicherungssystems sind dabei die neutrale Trägerschaft, Instrumente wie eine Selbstverpflichtung, Zusatzqualifikationen, Referenzen und ein Kundenbewertungssystem für die beteiligten Unternehmen. Vorgesehen ist der Aufbau eines solchen Systems in enger Abstimmung mit den zu beteiligenden potenziellen Mitgliedern, insbesondere Energieberater und Handwerker. Ein solches System könnte in Kooperation mit Nachbarkommunen entwickelt und getragen werden.</p>	
Klimaprofil:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): gering Für Maßnahme selbst nicht zu quantifizieren; sie steht jedoch im Wirkungszusammenhang mit der Baubegleitung (s. EffGeb 4) ✓ Regionale Wertschöpfung: hoch Sanierungen werden durch zertifizierte Handwerker umgesetzt ✓ Kostenaufwand: hoch 12.000 Euro einmalig für Systementwicklung, 3.000 Euro jährlich für Poolbetreuung und Vermarktung (ggf. anteilige Kostenverteilung zwischen der Stadt Waldbröl und Nachbarkommunen) ✓ Personalaufwand: mittel 1 Tag pro Monat ✓ Aufwand-Nutzen-Relation: gut ✓ Kooperationsaufwand: hoch Energieberater, Handwerker, Handwerkerverein, Wirtschaftspartner ✓ Impuls: kurzfristig 2012-2020 ✓ Authentizität: hoch 	
<p>The radar chart visualizes the climate profile data. The categories and their relative scores are: Wirkung (CO₂) (low), Regionale Wertschöpfung (high), Kostenaufwand (high), Personalaufwand (medium), Aufwand-Nutzen-Relation (good), Kooperationsaufwand (high), and Authentizität (high). The chart uses a seven-axis system with concentric rings representing different levels of performance.</p>	

EffGeb 6	Haus-zu-Haus-Beratungsaktion (x)
Kurzbeschreibung:	
<p>Das Ziel der Haus-zu-Haus-Beratung ist es, das Angebot einer Energieberatung direkt an private Haushalte heranzutragen und dadurch die Umsetzung von Energieeinsparmaßnahmen zu erhöhen. In vorher festgelegten Zeiträumen (z.B. zwei Beratungswochen) und zuvor ausgewählten Wohngebieten klingeln Energieberater an Haustüren, um je nach Interesse und Bedarf der Bürger kostenlose Beratungen durchzuführen. Je nach Präferenz können Info-Materialien weitergegeben oder auch eine Initial-Beratung durchgeführt werden. In allen relevanten Stadtquartieren (homogene Siedlungsstrukturen mit selbst genutzten EFH) werden im Rahmen eines 3-Jahres-Planes „Haus-zu-Haus-Beratungen“ (mit Thermographieaktionen) durchgeführt. Sie haben sich in anderen Kommunen (z.B. Kreis Gütersloh) 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).</p>	
Klimaprofil:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): mittel Rund 135 t CO₂-Reduktion, bei Ansprache von jeweils 100 Haushalten in 3 Aktionen, wovon 20% reagieren und ihren Heizwärmebedarf jeweils um 30% reduzieren ✓ Regionale Wertschöpfung: hoch Umsetzung initiiertes Investitionen durch lokales Handwerk ✓ Kostenaufwand: mittel 5.000 Euro einmalig für Konzeptentwicklung, 3.000 Euro jährlich für eine Aktion im Winter im Rahmen eines 3-Jahres-Plans ✓ Personalaufwand: hoch pro Aktion ca. 2 Wochen, Gebiets- und Beraterauswahl, Briefing, Monitoring ✓ Aufwand-Nutzen-Relation: gut ✓ Kooperationsaufwand: mittel städtische Ämter, Energieberater, IHK ✓ Impuls: kurzfristig 2011-2013 ✓ Authentizität: hoch gute Anpassungsfähigkeit auf wohngebietspezifische Bedarfslage 	

EffGeb 7	Energieberatung der Gelegenheiten (x)																		
Kurzbeschreibung:																			
<p>Die Nutzung der bisherigen Energieberatungsangebote setzt vornehmlich eine aktive Kontaktaufnahme durch die Kunden voraus. Eine Förderung von Fachberatungen sollte jedoch verstärkt eine aktive Ansprache der Zielgruppe „Hauseigentümer“ durch die Beratungsträger voraussetzen. Ein Instrument dafür wird in der mobilen Energieberatung in Form von Infoständen gesehen. Stark frequentierte Orte eignen sich dazu besonders, z.B. Foyers von Einkaufszentren oder auch auf städtischen Veranstaltungen.</p> <p>Der Waldbröler Vieh- und Krammarkt findet alle 2 Wochen statt und lockt bis zu 20.000 Besucher an. Dadurch bietet sich diese Veranstaltungsreihe besonders dafür an, Kunden zum Thema Energieeffizienz, Sanierungsmaßnahmen usw. anzusprechen. Hier sollte testweise ein Infostand vertreten sein, der die Besucher des Marktes zum Thema Energieberatung anspricht und informiert (Sommermonate können entfallen).</p>																			
Klimaprofil:																			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): gering Für diese Maßnahme nicht zu quantifizieren; Initiierung von Folgeprojekten erwartet ✓ Regionale Wertschöpfung: gering ✓ Kostenaufwand: mittel 5.000 Euro einmalig für Konzeptentwicklung, 4.000 Euro pro Jahr für Beratungs- und Informationsdienstleistungen ✓ Personalaufwand: gering ca. 1 Woche für Begleitung der Konzepterstellung und Projektbegleitung ✓ Aufwand-Nutzen-Relation: mittel ✓ Kooperationsaufwand: mittel städtische Ämter, Energieberater, Wirtschaftspartner ✓ Impuls: kurzfristig 2011-2012 ✓ Authentizität: hoch 																			
<p>The radar chart visualizes the climate profile data. The categories and their relative scores are as follows:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Kategorie</th> <th>Relative Bewertung (von 1 bis 5)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Wirkung (CO₂)</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Regionale Wertschöpfung</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Kostenaufwand</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Personalaufwand</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Aufwand-Nutzen-Relation</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Kooperationsaufwand</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Authentizität</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Impuls</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>		Kategorie	Relative Bewertung (von 1 bis 5)	Wirkung (CO ₂)	1	Regionale Wertschöpfung	1	Kostenaufwand	2	Personalaufwand	2	Aufwand-Nutzen-Relation	2	Kooperationsaufwand	2	Authentizität	5	Impuls	5
Kategorie	Relative Bewertung (von 1 bis 5)																		
Wirkung (CO ₂)	1																		
Regionale Wertschöpfung	1																		
Kostenaufwand	2																		
Personalaufwand	2																		
Aufwand-Nutzen-Relation	2																		
Kooperationsaufwand	2																		
Authentizität	5																		
Impuls	5																		

EffGeb 8	Energie-Sparcheck
Kurzbeschreibung:	
<p>Häufig fehlt im Bereich der Energieeffizienz das Wissen über Handlungsmöglichkeiten, die einfach, sofort und mit individuellem Nutzen umgesetzt werden können. Mit dem Projekt "Stromsparscheck" wurden bereits gute Erfolge erzielt. Durch die Qualifizierung von ALG II Beziehern konnte die Beratung von Haushalten durchgeführt werden. Thematisch könnte der Energiesparservice im Bereich Heizen und Lüften weiterentwickelt werden.</p> <p>Auch in Bezug auf die Zielgruppen könnte eine Erweiterung erfolgen und beispielsweise ein verstärkter Fokus auf Personen mit Migrationshintergrund gelegt werden. Es sind zudem kulturelle Faktoren zu beachten, weshalb ein Projekt unter Einbindung von Multiplikatoren mit entsprechender Akzeptanz bei der Zielgruppe erfolgen sollte. Es kann ggf. mit Akteuren des kulturellen Umfeldes mit Infomaterial, Kurzpräsentationen und Anschauungsmaterial (z.B. Energiesparlampen, Strommessgeräten) Wissen direkt vermittelt werden.</p>	
Klimaprofil:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): gering Rund 37 t CO₂-Reduktion, in drei Aktionen und bei Erreichen von jeweils 4% der Haushalte mit Migrationshintergrund. Diese sparen durchschnittlich 372kWh Strom pro Jahr und verringern den Heizenergiebedarf um jeweils 5%. ✓ Regionale Wertschöpfung: gering ✓ Kostenaufwand: mittel 2.000 Euro einmalig für externe Konzeption, 1.000 Euro jährlich ✓ Personalaufwand: mittel 1 Tage im Monat für Projektbegleitung ✓ Aufwand-Nutzen-Relation: mittel durch Erweiterung eines bestehenden Angebotes ✓ Kooperationsaufwand: mittel städtische Ämter, EAD e.V., Caritasverband für den Oberbergischen Kreis, Vereine ✓ Impuls: kurzfristig 2012-2014 ✓ Authentizität: mittel 	
<p>The radar chart displays the project's performance across seven categories. The categories are: Wirkung (CO₂), Regionale Wertschöpfung, Kostenaufwand, Personalaufwand, Aufwand-Nutzen-Relation, Kooperationsaufwand, and Authentizität. The chart shows a shaded area representing the project's performance, with 'Impuls' and 'Authentizität' showing the highest values and 'Regionale Wertschöpfung' the lowest.</p>	

6.6 Handlungsfeld „Erneuerbare Energien und Energieversorgung“

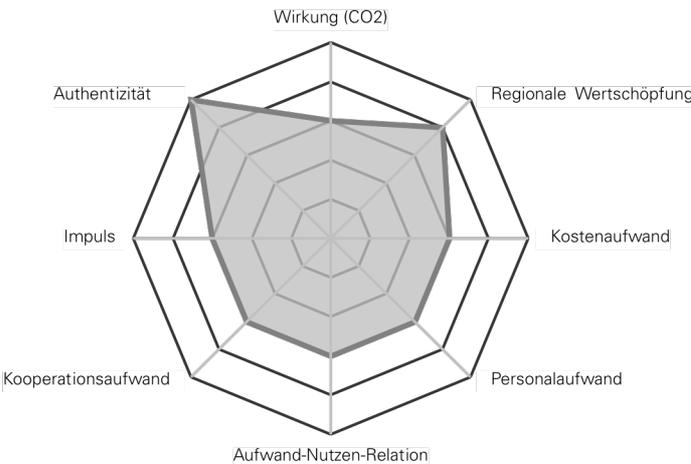
Die CO₂-Emissionen der eigenen Energieversorgung können auch zu einem bedeutenden Anteil durch Strukturveränderungen der Energieversorgung und den Ausbau erneuerbarer Energien reduziert werden.

Die Errichtung lokaler erneuerbarer Energieanlagen ist jedoch aufgrund der spezifischen Rahmenbedingungen nicht unbegrenzt möglich und nicht an allen möglichen Standorten sinnvoll (z.B. bei bereits bestehenden Nahwärmeversorgungsanlagen). Für andere Kommunen gängige Potenziale werden in Waldbröl 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 Waldbröl 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 Nahwärmenetze bzw. dezentraler Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen.

Die im Handlungsfeld „Erneuerbare Energien und Energieversorgung“ 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	Förderung Kompetenzbereich Holz (x)
Kurzbeschreibung:	
<p>In zahlreichen Kommunen Deutschlands wird Holz bereits als regionaler Brennstoff u.a. in kommunalen Gebäuden eingesetzt.</p> <p>Auf Grund der hohen Waldflächenanteile im Oberbergischen Kreis besteht ein großes Potenzial zur Nutzung von einheimischen Holzbrennstoffen (z.B. Holzhackschnitzel). In Kooperation mit Versorgern und den Nachbarstädten können Potenziale effektiver ausgeschöpft werden als im städtischen Alleingang. Die Stadt Waldbröl sollte sich verstärkt mit umliegenden Kommunen des Oberbergischen Kreises in der Nutzung der regionalen Holzbrennstoffe positionieren und entsprechende Projekte und Kampagnen umsetzen. Mit dem Kompetenzzentrum ZebiO gibt es eine regionale Plattform für den Austausch über Holzhackschnitzelprojekte. Hierüber sollten Best-Practice-Projekte bekannt gemacht werden.</p>	
Klimaprofil:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): mittel Für diese Maßnahme nicht zu quantifizieren (bei Umsetzung des gesamten technisch-wirtschaftlichen Potenzials ca. 1.700 Tonnen CO₂-Einsparung pro Jahr) ✓ Regionale Wertschöpfung: hoch ✓ Kostenaufwand: mittel 8.000 Euro jährlich für Öffentlichkeits- und Netzwerkarbeit (ggf. Kostenverteilung zwischen der Stadt Waldbröl, ZebiO, Wirtschaftspartnern und Nachbarkommunen) ✓ Personalaufwand: mittel etwa 2 Wochen pro Jahr ✓ Aufwand-Nutzen-Relation: mittel ✓ Kooperationsaufwand: mittel städtische Ämter, ZebiO, Nachbarkommunen, Wirtschaftsakteure ✓ Impuls: mittelfristig 2013-2020 ✓ Authentizität: hoch 	
 <p>The radar chart visualizes the climate profile data. The categories and their relative scores are: Wirkung (CO₂) (medium), Regionale Wertschöpfung (high), Kostenaufwand (medium), Personalaufwand (medium), Aufwand-Nutzen-Relation (medium), Kooperationsaufwand (medium), Impuls (medium-term), and Authentizität (high). The chart uses concentric rings to represent different score levels, with the outermost ring representing the highest score.</p>	

EE/EV 2	Ökostromkampagne																
Kurzbeschreibung:																	
<p>Inzwischen kann bei fast jedem Stromanbieter auch Ökostrom bezogen werden. Jedoch erzeugt die Vielzahl der Zertifikate beim Verbraucher auch Zweifel und befürchtete Täuschung hinsichtlich der Qualität und Zielerreichung der einzelnen Produkte. Eine Position der Stadt bzw. ein Verweis auf glaubwürdige Zertifikate (z.B. Grüner Strom Label gold) kann die Vorbehalte der Verbraucher reduzieren. Dies kann z.B. über einen Hinweis auf der Homepage geschehen. Im Rahmen einer Gemeinschaftskampagne soll der Ökostrombezug im gesamten Stadtgebiet ausgebaut werden. Ziel ist es, den Ökostrombezug privater Haushalte um etwa 10 Prozent und den Bezug von Gewerbebetrieben um etwa 5 Prozent zu erhöhen. Lokale Prominente bzw. Personen des öffentlichen Lebens können als Vorbilder in der Kampagne fungieren.</p>																	
Klimaprofil:																	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): sehr hoch Rund 3.500 t CO₂-Reduktion bei Erreichung der oben beschriebenen Zielzahlen (5% Unternehmen, 10% Haushalte) ✓ Regionale Wertschöpfung: gering ✓ Kostenaufwand: mittel 7.000 Euro einmalig für Konzeption, 4.000 Euro jährlich für Marketing (über 2 Jahre) ✓ Personalaufwand: mittel ca. 2 Wochen für Kampagnenbegleitung ✓ Aufwand-Nutzen-Relation: gut ✓ Kooperationsaufwand: mittel städtische Ämter, Energieversorger ✓ Impuls: mittelfristig 2013-2014 ✓ Authentizität: mittel 																	
<p>The radar chart visualizes the climate profile data. The categories and their relative performance levels are as follows:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Kategorie</th> <th>Relative Bewertung (von 1 bis 5)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Wirkung (CO₂)</td> <td>5 (sehr hoch)</td> </tr> <tr> <td>Regionale Wertschöpfung</td> <td>1 (gering)</td> </tr> <tr> <td>Kostenaufwand</td> <td>2 (mittel)</td> </tr> <tr> <td>Personalaufwand</td> <td>2 (mittel)</td> </tr> <tr> <td>Aufwand-Nutzen-Relation</td> <td>4 (gut)</td> </tr> <tr> <td>Kooperationsaufwand</td> <td>2 (mittel)</td> </tr> <tr> <td>Authentizität</td> <td>2 (mittel)</td> </tr> </tbody> </table>		Kategorie	Relative Bewertung (von 1 bis 5)	Wirkung (CO ₂)	5 (sehr hoch)	Regionale Wertschöpfung	1 (gering)	Kostenaufwand	2 (mittel)	Personalaufwand	2 (mittel)	Aufwand-Nutzen-Relation	4 (gut)	Kooperationsaufwand	2 (mittel)	Authentizität	2 (mittel)
Kategorie	Relative Bewertung (von 1 bis 5)																
Wirkung (CO ₂)	5 (sehr hoch)																
Regionale Wertschöpfung	1 (gering)																
Kostenaufwand	2 (mittel)																
Personalaufwand	2 (mittel)																
Aufwand-Nutzen-Relation	4 (gut)																
Kooperationsaufwand	2 (mittel)																
Authentizität	2 (mittel)																

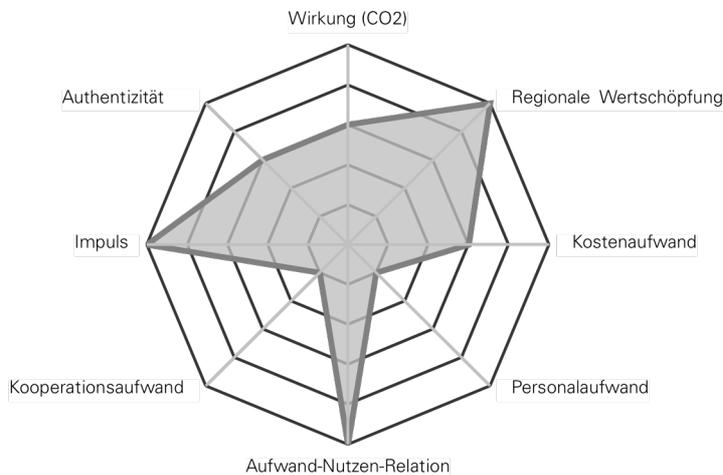
EE/EV 3 Energieversorgungsstruktur / Gründung Stadtwerke (x)

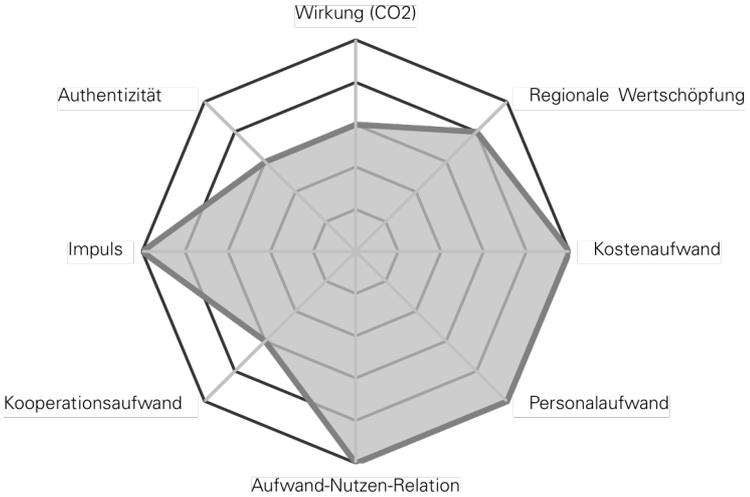
Kurzbeschreibung:

Die lokale Strom- und Erdgasversorgung stellt ein zentrales Steuerungsinstrument dar, um lokale Klimaschutzpolitik umsetzen zu können. Angesichts dieser Zielsetzung ist die Gründung von Stadtwerken eine geeignete Strategie, um Einfluss auf die lokale Energieversorgungspolitik zu nehmen. Die Gründung von Stadtwerken wird in Waldbröl zum 01.01.2011 erfolgen. Die Aufgabenbereiche werden sich zunächst auf den Bereich „Wasser und Abwasser“ und den Betrieb des Straßenbeleuchtungsnetzes beschränken. Eine Ausweitung der Dienstleistung der Stadtwerke auf die Strom- und Erdgasversorgung ist zurzeit in der Diskussion und sollte mittel- bis langfristig geprüft werden.

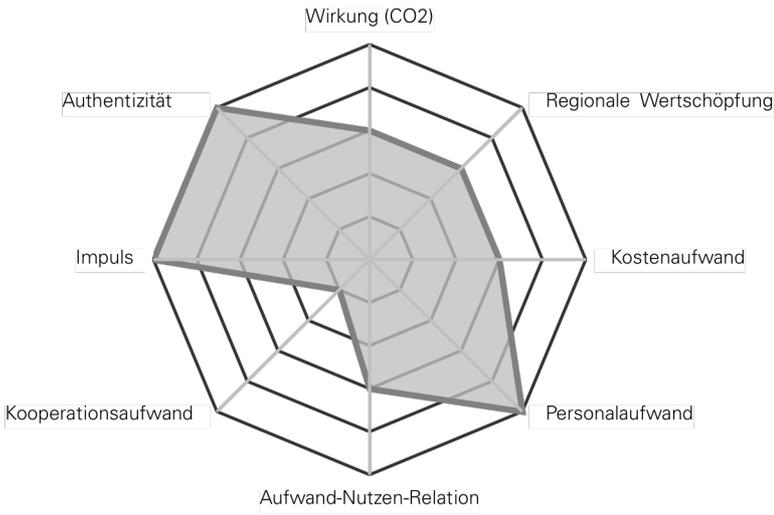
Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO₂): mittel**
Für diese Maßnahme nicht eindeutig quantifizierbar
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: sehr hoch**
- ✓ **Kostenaufwand: mittel**
- ✓ **Personalaufwand: hoch**
- ✓ **Aufwand-Nutzen-Relation: gut**
- ✓ **Kooperationsaufwand: hoch** städtische Ämter, Wirtschaftspartner, Energieversorger
- ✓ **Impuls: kurzfristig** 2012-2015
- ✓ **Authentizität: mittel**



EE/EV 4	Vermietung der kommunalen Dachflächen für Photovoltaik
Kurzbeschreibung:	
<p>Im Sinne der Vorbildfunktion der Stadt werden die städtischen Dachflächen für Photovoltaikanlagen bereitgestellt. Diesbezüglich liegen der Stadt Waldbroöl bereits Analyseergebnisse zu geeigneten Dachflächen vor. Im Rahmen der Vermietung sollten Möglichkeiten erwogen werden, die Dachflächen für Mitarbeiter- oder Bewohnersolaranlagen bereitzustellen.</p>	
Klimaprofil:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): mittel Rund 240 t CO₂-Reduktion durch neu installierte Photovoltaikanlagen auf 6.493 m² geeigneten kommunalen Dachflächen. ✓ Regionale Wertschöpfung: hoch PV-Anlagen werden durch ansässige Handwerker installiert und von ansässigen Akteuren betrieben ✓ Kostenaufwand: sehr gering Einnahmen durch Vermietung der Dachflächen ✓ Personalaufwand Stadt: gering abhängig vom Ausschreibungsaufwand ✓ Aufwand-Nutzen-Relation: gut ✓ Kooperationsaufwand: mittel städtische Ämter, Handwerker, Anlagenbetreiber ✓ Impuls: kurzfristig 2011 ✓ Authentizität: mittel 	
 <p>The radar chart visualizes the climate profile data. The categories and their relative performance levels are:</p> <ul style="list-style-type: none"> Wirkung (CO₂): High (outer ring) Regionale Wertschöpfung: High (outer ring) Kostenaufwand: Very Low (inner ring) Personalaufwand: Low (second ring from center) Aufwand-Nutzen-Relation: Good (third ring from center) Kooperationsaufwand: Medium (second ring from center) Authentizität: Medium (second ring from center) 	

EE/EV 5	Energieeffiziente Straßenbeleuchtung
Kurzbeschreibung:	
<p>Eine Optimierung der Straßenbeleuchtung kann zu einer Energie- und Kosteneinsparung beitragen. Insbesondere durch die Auswechslung von ineffizienten (Quecksilberdampf-)Lampen durch Natriumdampf-, Metallhalogendampf- und LED-Lampen können Einsparungen erzielt werden. Das Straßenbeleuchtungsnetz wurde bisher von der RWE Rhein-Ruhr AG betrieben. 2009 wurde bereits damit begonnen, die verbliebenen Quecksilberdampflampen gegen Natriumhochdrucklampen auszuwechseln. Nach aktuellen Angaben der Stadt Waldbröl wird das Straßenbeleuchtungsnetz zum Zeitpunkt der Konzeptbearbeitung in den Besitz und Betrieb der Stadt Waldbröl (Stadtwerke) zurückgeführt. Eine Modernisierung und Optimierung der Straßenbeleuchtung ist empfehlenswert, um Energiekosten zu senken.</p>	
Klimaprofil:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): gering Rund 86 t CO₂-Reduktion, bei 30% Stromeinsparungen durch großflächigen Einsatz von Natriumhochdrucklampen und Austausch von 20 Leuchten durch LED-Technik. ✓ Regionale Wertschöpfung: mittel bei Umsetzung mit lokalen Handwerkern ✓ Kostenaufwand: sehr hoch ✓ Personalaufwand: hoch ✓ Aufwand-Nutzen-Relation: mittel ✓ Kooperationsaufwand: gering städtische Ämter, Energieversorger ✓ Impuls: kurzfristig 2010-2015 ✓ Authentizität: mittel 	
<p>The radar chart visualizes the climate profile data. The categories and their relative performance levels are: <ul style="list-style-type: none"> Wirkung (CO₂): Low (innermost ring) Regionale Wertschöpfung: Medium (second ring) Kostenaufwand: Very High (outermost ring) Personalaufwand: High (third ring) Aufwand-Nutzen-Relation: Medium (second ring) Kooperationsaufwand: Low (innermost ring) Authentizität: Medium (second ring) </p>	

EE/EV 6	Prüfung Nahwärmepotenziale (x)																		
Kurzbeschreibung:																			
<p>Es wird empfohlen, dass die Stadt Waldbroöl im Rahmen eines Ausbaus effizienter Wärmeversorgungs-lösungen und dezentraler Energieerzeugung die lokalen Energieerzeugungspotenziale in Nahwärmenetzen untersucht und nutzt. Es bestanden in der Vergangenheit bereits Planungen und Untersuchungen Wärmenetze auszubauen. Es wurde diesbezüglich u.a. der Aufbau einer Nahwärmeinsel (Energieträger Holzhackschnitzel) rund um das Schulzentrum Waldbroöl diskutiert. Auch einzelne Gewerbeunternehmen wie die ansässige Firma "Caspari" haben in diesem Bereich bereits Bestrebungen gezeigt. Eine zusammenfassende Potenzialanalyse auf Basis bisheriger Untersuchungen und derzeitiger Verbrauchsstrukturen bildet eine wichtige Grundlage für weitere Maßnahmen und Strategien.</p>																			
Klimaprofil:																			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): mittel Für diese Maßnahme nicht eindeutig zu quantifizieren ✓ Regionale Wertschöpfung: mittel ✓ Kostenaufwand: mittel 10.000 Euro für externe Prüfung und Konzeptentwicklung für Ausbaustrategie ✓ Personalaufwand: gering ca. 4 Tage für Begleitung der Prüfung und Konzeptentwicklung ✓ Aufwand-Nutzen-Relation: mittel ✓ Kooperationsaufwand: hoch Wärmeerzeuger und -abnehmer, Energieversorger, städtische Ämter ✓ Impuls: kurzfristig 2011 ✓ Authentizität: hoch es bestehen bereits erste Prüfungen 																			
 <p>The radar chart visualizes the climate profile data. The categories and their relative performance levels are as follows:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Kategorie</th> <th>Relative Leistung (von 1 bis 5)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Wirkung (CO₂)</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Regionale Wertschöpfung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Kostenaufwand</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Personalaufwand</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Aufwand-Nutzen-Relation</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Kooperationsaufwand</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Authentizität</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Impuls</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>		Kategorie	Relative Leistung (von 1 bis 5)	Wirkung (CO ₂)	2	Regionale Wertschöpfung	2	Kostenaufwand	2	Personalaufwand	1	Aufwand-Nutzen-Relation	2	Kooperationsaufwand	1	Authentizität	4	Impuls	4
Kategorie	Relative Leistung (von 1 bis 5)																		
Wirkung (CO ₂)	2																		
Regionale Wertschöpfung	2																		
Kostenaufwand	2																		
Personalaufwand	1																		
Aufwand-Nutzen-Relation	2																		
Kooperationsaufwand	1																		
Authentizität	4																		
Impuls	4																		

EE/EV 7	Untersuchung Ausbau Kraft-Wärme-Kopplung
Kurzbeschreibung:	
<p>Der Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplung, sowohl in Nahwärmenetzen sowie 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 verschiedenen Modellprojekten empfohlen. Eine Initiative zum Ausbau dezentraler Kraft-Wärme-Kopplung wird mit Zielgrößen, Instrumenten und 2 Projekten pro Jahr (bei 4 Jahren Laufzeit) erarbeitet. Die Maßnahme ist erweiterbar durch Potenzialanalysen auf Basis derzeitiger Verbrauchsstrukturen einzelner Betriebe sowie der Entwicklung von Contracting-Modellen unter Einzelsprache der Betriebe. (diese Maßnahme steht in Verbindung zu EE/EV 7)</p>	
Klimaprofil:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): hoch Rund 1.230 t CO₂-Reduktion, bei voller Ausschöpfung des technisch-wirtschaftlichen Potenzials ✓ Regionale Wertschöpfung: mittel bei Umsetzung mit lokalen Akteuren ✓ Kostenaufwand: mittel 10.000 Euro einmalig für die Potenzialuntersuchung ✓ Personalaufwand: mittel 3 Tage für die Untersuchungsbegleitung, etwa 1 Woche für die interne Aufbereitung einzelner Modellprojekte ✓ Aufwand-Nutzen-Relation: gut ✓ Kooperationsaufwand: mittel städtische Ämter, potenzielle Zielgruppe ✓ Impuls: kurzfristig 2012-2015 ✓ Authentizität: mittel 	

EE/EV 8	Windkraftausbau (x)
Kurzbeschreibung:	
<p>Zurzeit ist eine Windvorrangzone nordöstlich vom Ortsteil Hoff ausgewiesen, die insgesamt etwa 2 Windkraftanlagen aufnehmen kann. Bisher ist in der Stadt Waldbröl lediglich eine Windkraftanlage mit einer Leistung von 600 kW_{el} im Betrieb, die etwa 850 MWh/a Strom erzeugt. Für die Investoren sollte ein Begleitangebot entwickelt werden, um das Potenzial der Flächen zu erschließen. Im Hinblick auf die neu geplanten Rahmenbedingungen bzw. Reglementierungen des Landes NRW ist zukünftig unter Umständen eine Neuausweisung von Windvorrangzonen auf bisher nicht betrachteten Flächen möglich (z.B. Waldgebiete). Es wird empfohlen, dass bei veränderten Rahmenbedingungen eine erneute Flächenprüfung für die Windkraftnutzung in Waldbröl durchgeführt wird und damit gegebenenfalls Neuflächen ausgewiesen werden.</p>	
Klimaprofil:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): sehr hoch Rund 3.500 t CO₂-Reduktion, bei Realisierung des technisch-wirtschaftlichen Potenzials auf der bestehenden Windvorrangfläche ✓ Regionale Wertschöpfung: hoch Gewerbesteuererinnahmen durch installierte Windkraftanlagen ✓ Kostenaufwand: sehr hoch bei Überprüfung neuer Windvorrangflächen mit Gutachten mindestens 30.000 Euro Personalaufwand: mittel ca. 1 Woche für Briefing und Abstimmung sowie Betreuung interessierter Investoren ✓ Aufwand-Nutzen-Relation: gut ✓ Kooperationsaufwand: gering städtische Ämter, Investoren, ggf. Gutachter ✓ Impuls: kurzfristig 2011-2014 ✓ Authentizität: mittel 	
	

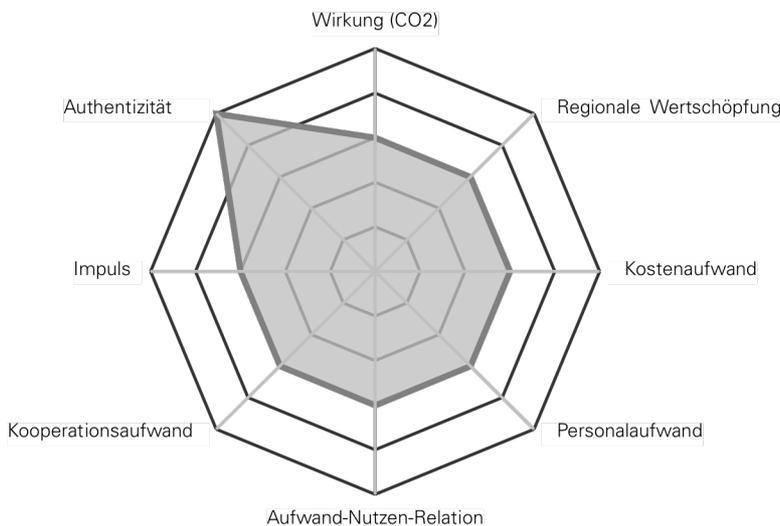
EE/EV 9 Austauschprogramm "Weiße Ware"

Kurzbeschreibung:

Ein ineffizienter Kühlschrank gehört meist zu den Spitzen-Stromfressern im Haushalt. Schon der Kauf eines energieeffizienten Kühlschranks spart bis zu einem Viertel des Energieverbrauchs für das Kühlen und Gefrieren. Auch Waschmaschinen gehören zu den großen Energieverbrauchern im Haushalt. Ein quartiersbezogenes Austauschprogramm für ineffiziente weiße Ware wird daher empfohlen. Die Kampagne umfasst die Information über gute Beispiele, ein Beratungsangebot sowie einen finanziellen Zuschuss für Neugeräte oder die sachgerechte Entsorgung der Altgeräte. Das Programm kann in Privathaushalten oder Betrieben angewendet werden.

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO₂): mittel**
 Rund 300 t CO₂-Reduktion, bei Erreichen von 15% der Haushalte und einer Stromeinsparung von 30%
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: mittel**
 bei Kooperationsmodell mit lokalen Akteuren
- ✓ **Kostenaufwand: mittel** 10.000 Euro für Kampagnenkonzeption und Materialien unter Berücksichtigung bestehender Aktionen und Beratungsangebote
- ✓ **Personalaufwand: mittel** 7 Tage für Kampagnenabstimmung und Begleitung
- ✓ **Aufwand-Nutzen-Relation: mittel**
- ✓ **Kooperationsaufwand: mittel** städtische Ämter, Energieversorger, lokale Kooperationspartner
- ✓ **Impuls: mittelfristig** 2014
- ✓ **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 Waldbröl 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.

Zentrales Element ist hierbei der personelle Ausbau des Klimaschutzmanagements vor Ort z.B. über die Einführung der Klimaschutzstelle mit dem/der Klimaschutzmanager/in als zentrale 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“ 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)

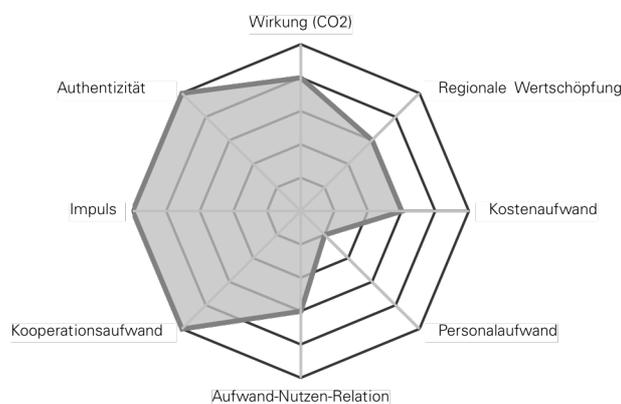
Kurzbeschreibung:

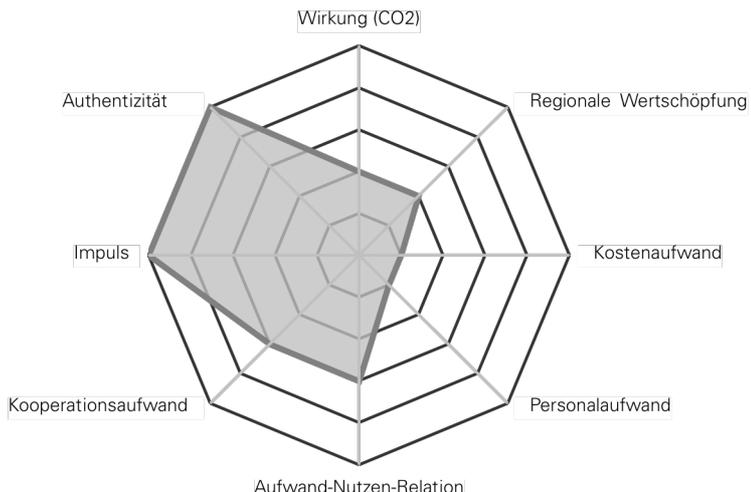
Die erfolgreiche Umsetzung kommunalen Klimaschutzes erfordert eine transparente, übergeordnete, gesamtstädtische, unabhängige Koordination, durch welche die gesamtstädtischen Ziele verfolgt, Strategien und Schwerpunkte formuliert und in Zusammenarbeit mit lokalen Akteuren, Projekte angestoßen und begleitet werden. Zu diesem Zweck wird die Funktion einer Klimaschutzstelle in der Stadtverwaltung verankert. Sie fungiert dabei als Moderator und Projektinitiator zur Umsetzung des integrierten Klimaschutzkonzeptes sowie zur Kontrolle der erzielten Erfolge. Für das Schaffen einer neuen Stelle sowie externen Expertise könnte für maximal drei Jahre das aktuelle BMU-Förderprogramm des „Klimaschutzmanagers“ genutzt werden. Die Koordinierungsstelle könnte aufgrund der mit dem Klimaschutzkonzept gewachsenen Prozessmanagementstrukturen (zunächst) in umweltbezogenen Abteilungen angesiedelt werden. Es bildet jedoch den Ausgangspunkt eines Überbaus für die gesamten Akteure und Projektstrukturen mit Klimaschutzbezug der Stadt.

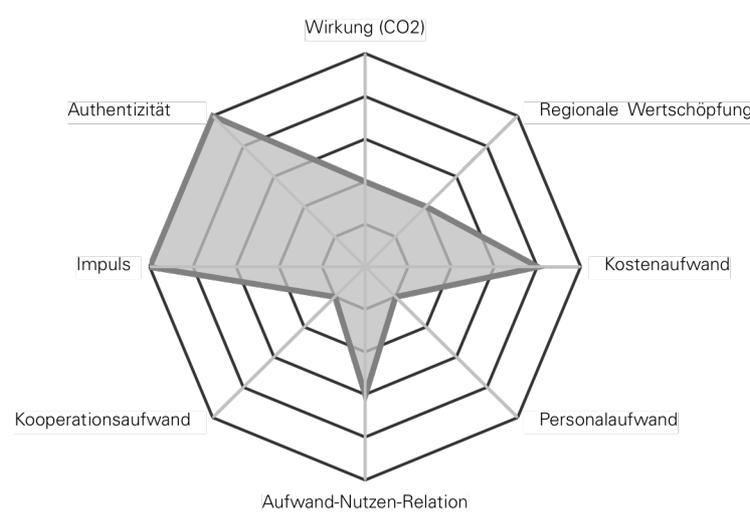
Der Aufgabenbereich umfasst dabei u.a. die Akteursvernetzung, ein zentrales Informations- und Beratungsmanagement, die Unterstützung bei der Vorbereitung und Konkretisierung von Ratsbeschlüssen, die Aktualisierung des Internetangebotes, die Koordination von Förderanträgen, die Kampagnenplanung sowie die Energie-/CO₂-Bilanzierung.

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO₂): hoch**
 Rund 1.060 t CO₂-Reduktion, bei Annahme einer Verbrauchsminderung von 1 % im Bereich Strom und Wärme über alle Wirkungsbereiche
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: mittel**
- ✓ **Kostenaufwand: mittel** BMU-Zuschuss für Personal und Sachkosten bis zu 65% über drei Jahre plus 30% für Nothaushaltkommunen, Eigenanteil der Stadt dann bei etwa 8.000 Euro über drei Jahre
- ✓ **Personalaufwand: hoch** mindestens eine volle Stelle
- ✓ **Aufwand-Nutzen-Relation: mittel**
- ✓ **Kooperationsaufwand: gering** städtische Ämter
- ✓ **Impuls: kurzfristig** 2011-2013
- ✓ **Authentizität: hoch**

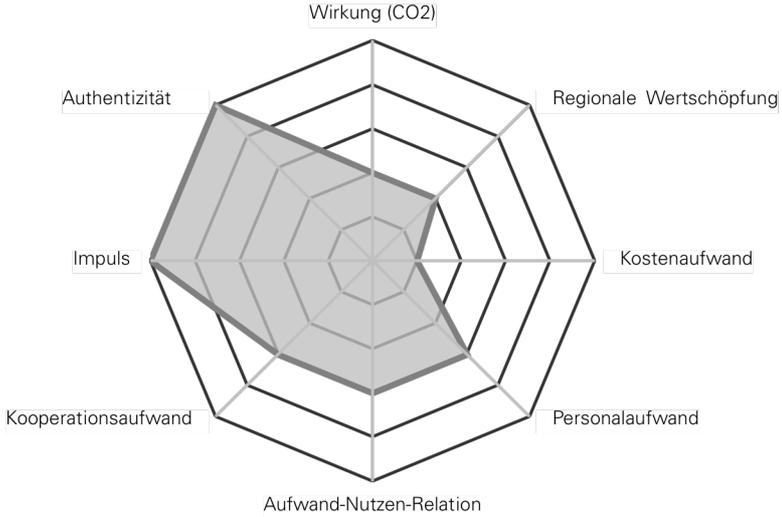


ÜM 2	Kampagne "Klima für Klimaschutz"
Kurzbeschreibung:	
<p>Die breite Öffentlichkeit verbindet Klimaschutz mit Verzicht und persönlichen Einschränkungen. Mit Entwicklung, Umsetzung und kontinuierlicher Fortführung dieser stadtweiten Grundkampagne wird langfristig eine positive Grundstimmung für das 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. In diesem Rahmen werden auch Strategien zur Einbindung von und Aktionen mit der Unterstützung durch bekanntere Waldbröler entwickelt. Mit diesen Multiplikatoren (z.B. Vorsitzende der „Wir für Waldbröl GmbH“, GIV o.ä.) wird der öffentlichkeitswirksame Effekt von Klimaschutzmaßnahmen erhöht. Die Umsetzung dieser Maßnahme steht in enger Abstimmung zu der Koordinierungsstelle Klimaschutz. Diese Maßnahme wird im Abschnitt zum Konzept zur Öffentlichkeitsarbeit aufgegriffen und näher ausgeführt.</p>	
Klimaprofil:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): gering Maßnahmen im Bündel ÜM 1-4 betrachtet; für diese Maßnahme nicht eindeutig zu quantifizieren; Initiierung von Folgeprojekten erwartet ✓ Regionale Wertschöpfung: gering ✓ Kostenaufwand: sehr hoch 15.000 Euro einmalig für Konzeption und Marketing, 10.000 Euro jährlich für Marketing und Aktionen ✓ Personalaufwand: hoch in Klimaschutzstelle enthalten ✓ Aufwand-Nutzen-Relation: mittel ✓ Kooperationsaufwand: mittel städtische Ämter, externe Partner ✓ Impuls: kurzfristig 2011-2020 ✓ Authentizität: hoch positive Grundstimmung sollte gestärkt werden 	
 <p>The radar chart displays eight metrics on a scale from the center (low) to the outer edge (high). The metrics and their approximate scores are:</p> <ul style="list-style-type: none"> Wirkung (CO₂): 1 (Low) Regionale Wertschöpfung: 1 (Low) Kostenaufwand: 5 (Very High) Personalaufwand: 5 (Very High) Aufwand-Nutzen-Relation: 2 (Medium) Kooperationsaufwand: 2 (Medium) Impuls: 4 (High) Authentizität: 4 (High) 	

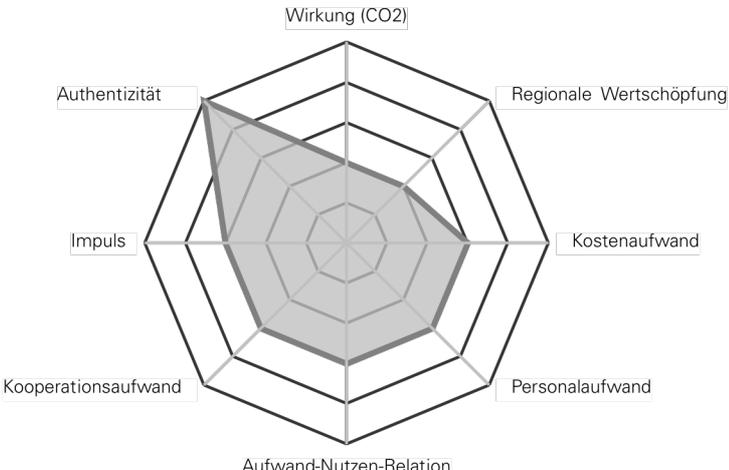
ÜM 3	Bürgerschaftliches Engagement im Klimaschutz stärken (x)
Kurzbeschreibung:	
<p>Der Stadt Waldbröl wird empfohlen, dass Privatpersonen, die bewusst nicht in den üblichen (politischen) Verbandsstrukturen vernetzt sind, mit konkreten Angeboten für ehrenamtliches Engagement im Bereich Klimaschutz und entsprechenden Projekt- und Bildungsangeboten 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 in den Vereinsstrukturen der Stadt Waldbröl und in dem Freiwilligenbüro gesehen. Das Freiwilligenbüro wird am 2. Dezember 2010 eröffnet und in den Räumen der „Wir für Waldbröl GmbH“ angesiedelt. Als zentrale Anlaufstelle für ehrenamtliche Tätigkeiten besteht hier ein großes Potenzial in Bezug auf das Thema Klimaschutz.</p>	
Klimaprofil:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): gering Maßnahme im Bündel ÜM 1-4 betrachtet; für diese Maßnahme nicht eindeutig quantifizierbar; Initiierung von Folgeprojekten erwartet ✓ Regionale Wertschöpfung: gering ✓ Kostenaufwand: gering 3.000 Euro bei externer Konzeption ✓ Personalaufwand: hoch in Klimaschutzstelle enthalten ✓ Aufwand-Nutzen-Relation: mittel ✓ Kooperationsaufwand: hoch städtische Ämter, Freiwilligenbüro, Vereine und Verbände ✓ Impuls: kurzfristig 2011-2020 ✓ Authentizität: hoch 	
 <p>The radar chart visualizes the climate profile data. The axes represent: Wirkung (CO₂) (low), Regionale Wertschöpfung (low), Kostenaufwand (low), Personalaufwand (high), Aufwand-Nutzen-Relation (medium), Kooperationsaufwand (high), Impuls (short-term), and Authentizität (high). The shaded area shows the relative performance across these categories.</p>	

ÜM 4	Umsetzung Konzept Netzwerkaufbau
Kurzbeschreibung:	
<p>Der Klimaschutz in Waldbroöl ist in zentralem Maße abhängig von Akteuren jenseits der Stadtverwaltung, welche eigenständig Klimaschutzmaßnahmen entwickeln und umsetzen. Ein Konzept zum koordinierten Aufbau themenspezifischer lokaler oder regionaler Netzwerke wird im Rahmen des Handlungsprogramms entwickelt und im Rahmen dieser Maßnahme umgesetzt. Thematisch können diese auf bereits bestehende Strukturen aufbauen und z.B. angesiedelt sein in den Bereichen Wohngebäudesanierung, Energieeffizienz bei den ansässigen Vereinen oder im Sektor Gewerbe/Handel/Dienstleistung (GHD). Diese Maßnahme wird im Abschnitt zum Konzept zur Netzwerkbildung aufgegriffen und näher ausgeführt.</p>	
Klimaprofil:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): gering Maßnahme im Bündel ÜM 1-4 betrachtet; für diese Maßnahme nicht eindeutig quantifizierbar; Initiierung von Folgeprojekten erwartet ✓ Regionale Wertschöpfung: mittel ✓ Kostenaufwand: sehr gering ✓ Personalaufwand: hoch in Klimaschutzstelle enthalten ✓ Aufwand-Nutzen-Relation: mittel ✓ Kooperationsaufwand: hoch Zusammenführung lokaler Akteure ✓ Impuls: kurzfristig 2011-2020 ✓ Authentizität: hoch Akteursstrukturen außerhalb der Stadtverwaltung sind bereits vorhanden 	
<p>The radar chart visualizes the climate profile data. The axes represent: Wirkung (CO₂) (low), Regionale Wertschöpfung (medium), Kostenaufwand (very low), Personalaufwand (high), Aufwand-Nutzen-Relation (medium), Kooperationsaufwand (high), Impuls (short-term), and Authentizität (high). The shaded area shows the overall profile, with high scores in authenticity and cooperation, and low scores in CO₂ impact and costs.</p>	

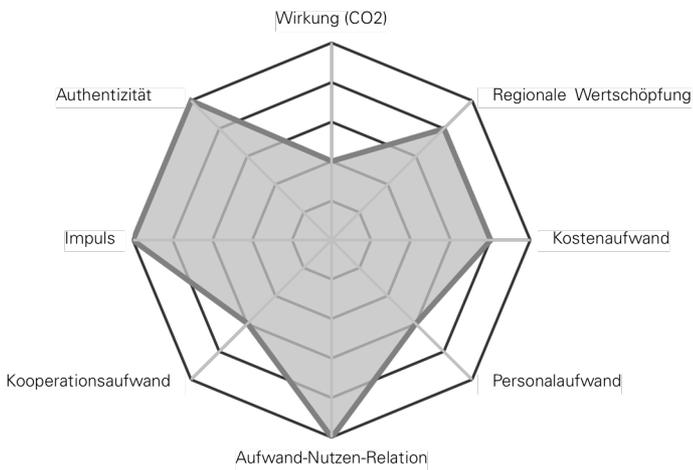
ÜM 5	European Energy Award® (x)
Kurzbeschreibung:	
<p>Der European Energy Award® ist ein Qualitätsmanagementsystem und Zertifizierungsverfahren, mit dem die Klimaschutzaktivitäten von Kommunen erfasst, bewertet, geplant, gesteuert und regelmäßig überprüft werden können, um Potenziale des nachhaltigen Klimaschutzes zu identifizieren und zu nutzen. Das Programm gewährleistet die regelmäßige interne Kontrolle der Erfolge und die Optimierung der Energiearbeit in einem stetigen Prozess. Der European Energy Award® dient der Energieeinsparung, der effizienten Nutzung von Energie und der Steigerung des Einsatzes regenerativer Energien.</p> <p>Die Auszeichnung der Kommunen findet über den European Energy Award® oder den European Energy Award®Gold statt. Der European Energy Award® ist ein geeignetes Instrument zur Begleitung und Umsetzung des Klimaschutzprogramms. Empfohlen wird die Teilnahme über zunächst vier Jahre.</p>	
Klimaprofil:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): sehr gering Rund 20 t CO₂-Reduktion, bei einer angenommenen Einsparung von 1 % beim Wärmebedarf und Stromverbrauch der kommunalen Gebäude. ✓ Regionale Wertschöpfung: gering ✓ Kostenaufwand: gering etwa 3.000 Euro pro Jahr ✓ Personalaufwand: mittel teilweise in Klimaschutzstelle enthalten (regelmäßiger Abstimmungsbedarf, etwa 1 Tag pro Monat und beteiligter Abteilung) ✓ Aufwand-Nutzen-Relation: gut ✓ Kooperationsaufwand: mittel städtische Ämter, Energieversorger ✓ Impuls: kurzfristig 2011-2014 ✓ Authentizität: mittel 	
<p>The radar chart displays the performance of the European Energy Award® across seven categories. The categories are: Wirkung (CO₂), Regionale Wertschöpfung, Kostenaufwand, Personalaufwand, Aufwand-Nutzen-Relation, Kooperationsaufwand, and Authentizität. The chart shows that 'Aufwand-Nutzen-Relation' and 'Impuls' have the highest scores, while 'Wirkung (CO₂)' and 'Regionale Wertschöpfung' have the lowest scores.</p>	

ÜM 6	Naturerlebnis Nutscheid																		
Kurzbeschreibung:																			
<p>Mit finanzieller Förderung des Landes NRW soll der Naturpark Nutscheid in Waldbröl (Baumgipfellehrpfad, Infozentrum etc.) bis Anfang 2012 eingerichtet und eröffnet werden. Zu den Projektförderern des Umweltbildungsstandortes gehören eine Reihe von regionalen Akteuren wie der Oberbergische Kreis, der Rhein-Sieg-Kreis, Naturpark Bergisches Land und der Naturschutzbund NABU und BUND. Bisher setzt sich der Umweltbildungsstandort Naturerlebnis Nutscheid aus den folgenden vier Bausteinen zusammen: „Das Tor zum Naturpark Bergisches Land“, „Naturerlebnispark“, „Baumwipfelpfad“ und „Lehrwald“. Im Rahmen der weiteren Projektrealisierung sollte die Realisierbarkeit eines Projektbausteins Klimaschutz geprüft werden oder alternativ Verknüpfungsmöglichkeiten entwickelt werden (z.B. Infostand mit Informationen zu Beratungen, möglichen Einsparmaßnahmen und Ansprechpartnern).</p>																			
Klimaprofil:																			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): gering Für diese Maßnahme nicht eindeutig zu quantifizieren. ✓ Regionale Wertschöpfung: gering Kostenaufwand: sehr hoch 25.000 Euro für die Konzeptentwicklung (ggf. anteilige Kostenverteilung auf das Land NRW und Projektträger) ✓ Personalaufwand: mittel in Klimaschutzstelle enthalten ✓ Aufwand-Nutzen-Relation: mittel ✓ Kooperationsaufwand: mittel städtische Ämter, externe Akteure, ggf. Nachbarkommunen, NABU, BUND ✓ Impuls: kurzfristig 2011-2020 ✓ Authentizität: hoch 																			
 <p>The radar chart visualizes the climate profile data. The categories and their relative scores are as follows:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Kategorie</th> <th>Relative Bewertung (von 1 bis 5)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Wirkung (CO₂)</td> <td>1 (gering)</td> </tr> <tr> <td>Regionale Wertschöpfung</td> <td>1 (gering)</td> </tr> <tr> <td>Kostenaufwand</td> <td>5 (sehr hoch)</td> </tr> <tr> <td>Personalaufwand</td> <td>2 (mittel)</td> </tr> <tr> <td>Aufwand-Nutzen-Relation</td> <td>2 (mittel)</td> </tr> <tr> <td>Kooperationsaufwand</td> <td>2 (mittel)</td> </tr> <tr> <td>Authentizität</td> <td>5 (hoch)</td> </tr> <tr> <td>Impuls</td> <td>5 (kurzfristig)</td> </tr> </tbody> </table>		Kategorie	Relative Bewertung (von 1 bis 5)	Wirkung (CO ₂)	1 (gering)	Regionale Wertschöpfung	1 (gering)	Kostenaufwand	5 (sehr hoch)	Personalaufwand	2 (mittel)	Aufwand-Nutzen-Relation	2 (mittel)	Kooperationsaufwand	2 (mittel)	Authentizität	5 (hoch)	Impuls	5 (kurzfristig)
Kategorie	Relative Bewertung (von 1 bis 5)																		
Wirkung (CO ₂)	1 (gering)																		
Regionale Wertschöpfung	1 (gering)																		
Kostenaufwand	5 (sehr hoch)																		
Personalaufwand	2 (mittel)																		
Aufwand-Nutzen-Relation	2 (mittel)																		
Kooperationsaufwand	2 (mittel)																		
Authentizität	5 (hoch)																		
Impuls	5 (kurzfristig)																		

ÜM 7	„Gesicht zeigen“
Kurzbeschreibung:	
<p>Als öffentlichkeitswirksame Maßnahme wird vorgeschlagen, dass der Bürgermeister regelmäßig lokale Betriebe besucht (z.B. alle 3 Monate) und dort über aktuelle städtische Projekte und Veranstaltungen für die Unternehmen berichtet. Ein Themenschwerpunkt kann "Energieeffizienz und Reduktion der Energiekosten" sein. In 2011 testweise umsetzen und bei guter Resonanz weiterführen.</p>	
Klimaprofil:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): gering Für diese Maßnahme nicht eindeutig quantifizierbar ✓ Regionale Wertschöpfung: gering keine direkten Investitionen absehbar ✓ Kostenaufwand: sehr gering Koordinierungsfunktion, weitere Kontaktpflege und Vermittlung von Beratern ✓ Personalaufwand: gering 2 Tage pro Monat ✓ Aufwand-Nutzen-Relation: gut ✓ Kooperationsaufwand: gering ✓ Impuls: kurzfristig 2011 ✓ Authentizität: mittel 	
<p>The radar chart displays eight categories on its axes. The outermost ring represents the highest score, and the innermost ring represents the lowest. The 'Aufwand-Nutzen-Relation' and 'Kostenaufwand' categories reach the outermost ring, indicating high performance. 'Wirkung (CO2)' and 'Regionale Wertschöpfung' are at the innermost ring, indicating low performance. 'Authentizität' is at the second ring from the center, 'Impuls' at the third, and 'Kooperationsaufwand' and 'Personalaufwand' at the fourth.</p>	

ÜM 8	Gebäudesiegel „klimafreundlich saniert“ einführen
Kurzbeschreibung:	
<p>Es wird empfohlen ein Siegel für alle klimafreundlichen Sanierungen einzuführen (für den privaten und den öffentlichen Bereich), das von den Akteuren für das eigene Image werbewirksam eingesetzt werden kann. Erfolgreich umgesetzte Sanierungen sollten zudem als lokale Best-Practice-Projekte öffentlich verfügbar gemacht werden, damit sie eine Vorbildfunktion bewirken können. Geeignet ist dabei z.B. die Bekanntmachung von Beispielprojekten auf der Internetseite der Stadt Waldbröl mit Einzelinformationen zu den jeweiligen Sanierungen, die abgerufen werden können.</p>	
Klimaprofil:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): gering Für diese Maßnahme nicht eindeutig quantifizierbar ✓ Regionale Wertschöpfung: gering durch Bekanntmachung können weitere Investitionen angeregt werden Kostenaufwand: mittel 5.000 Euro einmalig für Konzeptentwicklung ✓ Personalaufwand: mittel jährlich etwa 1 Woche für Begleitung ✓ Aufwand-Nutzen-Relation: schlecht ✓ Kooperationsaufwand: mittel städtische Ämter, externe Partner ✓ Impuls: mittelfristig 2013-2020 ✓ Authentizität: hoch 	
 <p>The radar chart visualizes the climate profile data. The categories and their relative scores (from highest to lowest) are: Authentizität (highest), Impuls, Regionale Wertschöpfung, Kooperationsaufwand, Kostenaufwand, Personalaufwand, and Wirkung (CO₂) (lowest). The Aufwand-Nutzen-Relation is also low, but slightly higher than Wirkung (CO₂).</p>	

ÜM 9	Bürgerfonds für lokale Klimaschutzprojekte (x)
Kurzbeschreibung:	
<p>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 zeigt, dass sich mit finanziellen Beteiligungsmöglichkeiten in lokale Klimaschutzprojekte, die sich durch geringe Einstiegshürden und adäquate Verzinsung auszeichnen, erhebliche private Finanzmittel mobilisieren lassen. Ein „Bürgerfonds“ zur Finanzierung von lokalen Klimaschutzprojekten wird entwickelt. 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). Ein Bürgerfonds kann gegebenenfalls in Kooperation mit Nachbarkommunen initiiert werden.</p>	
Klimaprofil:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): mittel Rund 126 t CO₂-Reduktion; durch gute finanzielle Ausstattung können bei privaten Haushalten sowie bei angenommenen 10% des tertiären Wirtschaftssektors 1% des Wärmebedarfes sowie 1% des Stromverbrauches eingespart werden. ✓ Regionale Wertschöpfung: hoch ✓ Kostenaufwand: mittel 5.000 Euro für Konzeptentwicklung ✓ Personalaufwand: hoch 2 Wochen für Konzeptbegleitung, ggf. 2-3 Tage im Monat bei interner Verankerung ✓ Aufwand-Nutzen-Relation: gut ✓ Kooperationsaufwand: hoch städtische Ämter, Finanzwirtschaft, Wirtschaftspartner, ggf. Nachbarkommunen ✓ Impuls: kurzfristig 2012-2020 ✓ Authentizität: hoch 	
<p>The radar chart visualizes the climate profile data. The categories and their relative scores are: Wirkung (CO2) - Medium; Regionale Wertschöpfung - High; Kostenaufwand - Medium; Personalaufwand - High; Aufwand-Nutzen-Relation - Good; Kooperationsaufwand - High; Authentizität - High.</p>	

ÜM 10	Regionalmarketing fördern
Kurzbeschreibung:	
<p>Die Biologische Station Oberberg e.V. engagiert sich bereits im Bereich der Regionalvermarktung. Unter dem Label "Bergisch pur" werden unterschiedliche Produkte der Region (z.B. Lebensmittel, Wasser) vertrieben. Es wird aktiv daran gearbeitet neue Verkaufsstellen zu erschließen (z.B. in Supermärkten). Im Rahmen einer Infokampagne sollte die Verwendung regionaler Produkte unterstützt werden. Dadurch lässt sich ebenfalls ein Beitrag zum Klimaschutz realisieren. Die Stadt Waldbrohl könnte dabei eine Vorbildfunktion übernehmen und verstärkt die Produkte des Labels "Bergisch pur" nutzen und im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit (z.B. Internetseite) fürs Regionalmarketing werben.</p>	
Klimaprofil:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): gering Für diese Maßnahme nicht eindeutig zu quantifizieren; Multiplikatoreffekte erwartet. ✓ Regionale Wertschöpfung: hoch ✓ Kostenaufwand: gering nicht quantifizierbar ✓ Personalaufwand: mittel ca. 4 Tage pro Jahr für Netzwerkarbeit und Öffentlichkeitsarbeit ✓ Aufwand-Nutzen-Relation: gut ✓ Kooperationsaufwand: mittel städtische Ämter, Biologische Station Oberberg e.V., Wirtschaftspartner ✓ Impuls: kurzfristig 2011-2020 ✓ Authentizität: hoch 	
 <p>The radar chart visualizes the climate profile data. The categories and their relative scores are: <ul style="list-style-type: none"> Wirkung (CO₂): Low score (innermost ring). Regionale Wertschöpfung: High score (outermost ring). Kostenaufwand: Low score (innermost ring). Personalaufwand: Medium score (second ring from center). Aufwand-Nutzen-Relation: High score (outermost ring). Kooperationsaufwand: Medium score (second ring from center). Authentizität: High score (outermost ring). </p>	

6.8 Handlungsfeld „Mobilität“

Mit drei Strategien können im Handlungsfeld Verkehr CO₂-Einsparungen erzielt werden. Dies sind effizientere Antriebsarten bei den Fahrzeugen, die Verlagerung von Pkw-Fahrten auf den Umweltverbund - Wege werden statt mit dem eigenen Pkw mit dem ÖPNV, dem Rad oder zu Fuß zurückgelegt – und Verkehrsvermeidung, indem Wege reduziert bzw. komplett vermieden werden.

Die vorgeschlagenen Maßnahmen im Handlungsfeld Mobilität setzen sich aus Maßnahmen dieser drei Strategien zusammen. Die Stadt Waldbröl führt bereits Aktivitäten, die dem Klimaschutz dienen, durch (z.B. der autofreie Sonntag oder die „Verkehrszämer“ Aktion mit einer Grundschule). Die vorgeschlagenen Maßnahmen für die Stadt Waldbröl knüpfen teilweise an vorhandene Aktivitäten an, zeigen aber auch neue Möglichkeiten auf, den Klimaschutz in Waldbröl voranzubringen. Besondere Bedeutung kommt dem Themenfeld Mobilitätsmanagement und Mobilitätsberatung zu, um Akteure und Bürger für das Thema zu sensibilisieren. Große Potenziale werden im Bereich des betrieblichen und schulischen Mobilitätsmanagement gesehen, da hier verschiedene Zielgruppen (Pendler und Unternehmen, sowie Schüler, Lehrende und Eltern) sehr gezielt angesprochen werden können. Die Grundlage für Beratung zu einem klimaschonenden Mobilitätsverhalten bilden attraktive Alternativen zur Nutzung des eigenen Pkw. Die Maßnahmen wurden aus den Ergebnissen der Interviews sowie des Workshops entwickelt.

Mob 1.	Gesamtstädtisches Konzept für Pedelecs erarbeiten
Kurzbeschreibung:	
<p>Die bewegte Topografie trägt dazu bei, dass das Fahrrad in Waldröhl – abgesehen vom sportlichen Radfahren - für Alltagswege nur wenig genutzt wird. Von verschiedenen Seiten besteht allerdings Interesse an einer verstärkten Förderung von Pedelecs. Die Fahrräder mit Elektrounterstützung bieten die Möglichkeit, sich auch in hügeligem Gelände bequem mit dem Fahrrad fortzubewegen. Pedelecs sind in Waldröhl eine Alternative zu Dienstwagen und der kommunale Fahrzeugpool kann teilweise durch diese ersetzt werden. Gleichzeitig können sie auch in den Schulen eine Alternative zum Hol- und Bringverkehr durch die Eltern bieten. Auch im Tourismusbereich sind Pedelecs denkbar. Die Anschlussstelle der historischen Wiehthalbahn kann durch Pedelecs an das Naturerlebnis Nutscheid angebunden werden, um die Anreise zu erleichtern. Um diese drei Einsatzmöglichkeiten sinnvoll zu vernetzen sollte ein umfassendes Konzept für die Mobilität mit Pedelecs in Waldröhl erstellt werden.</p> <p>Bausteine: 1) Arbeitsgruppe mit wesentlichen Akteuren (Schulen, Kommunalverwaltung; WSM als Hersteller von Abstellanlagen ...) bilden. Interesse am Thema überprüfen. 2) Konzept zu infrastrukturellen Maßnahmen erarbeiten: Optimierung des Radverkehrsnetzes (Lückenschlüsse, Ergänzungen etc.); Betriebssystem für Pedelecs festlegen (Verleihsystem mit monatlichen Beiträgen und kostenlosem Laden, Ladesäulen für private Pedelecs ...) 3) Konzept für nicht-investive Maßnahmen erarbeiten: Imagekampagnen, Beschilderung von Routen, Verkehrssicherheitsarbeit etc. Das Konzept umfasst die Maßnahmen Mob.2. und Mob.3.</p>	
Klimaprofil	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): mittel (abhängig von der Fahrleistung der Nutzer) Wirkung ist nicht direkt prognostizierbar. Die Maßnahme wirkt langfristig durch den Umstieg von der Pkw- auf die Pedelec-Nutzung. Die Erstellung des Konzepts hat eine geringe Wirkung, die Umsetzung eine hohe. ✓ Regionale Wertschöpfung: mittel ✓ Kostenaufwand: hoch Mögliche Gutachtenvergabe: 15.000 € ✓ Personalaufwand: gering ✓ Aufwand-Nutzen-Relation: mittel ✓ Kooperationsaufwand: mittel Akteure: Stadtverwaltung, WSM, lokale Fahrradhändler und Sportgeschäfte, ADFC, Verkehrswacht, Schulen ✓ Impuls: kurzfristig 2011 ✓ Authentizität: mittel 	

Mob 2.	Optimierung der Fahrradabstellanlagen an Schulen, Krankenhaus und Gebäuden der Stadtverwaltung
Kurzbeschreibung:	
<p>Die derzeit vorhandenen Abstellanlagen sind nicht diebstahlsicher und witterungsgeschützt. Vor allem für Pedelecs, aber auch für andere teure Räder ist dies wichtig. An den Schulen, dem Krankenhaus und den Gebäuden der Stadtverwaltung sollten deswegen neue Abstellanlagen bzw. Fahrradkeller geschaffen werden. In Zusammenarbeit mit WSM können für Pedelecs auch Abstellanlagen mit Stromanschluss bereitgestellt werden (im Falle eines Verleihsystems).</p> <p>Bausteine: 1) Überprüfung vorhandener Abstellanlagen auf ihre Qualität; Im Vorfeld Qualitätskriterien festlegen. 2) Befragung der Radnutzer, um Kriterien für neue Anlagen erstellen zu können (bzgl. Erreichbarkeit, Handling etc.) 3) Mit Akteuren Konzept für neue Anlagen erarbeiten.</p> <p>Diese Maßnahme ist in Maßnahme Mob.1. integriert, kann aber auch losgelöst durchgeführt werden, wenn kein Konzept für Pedelecs erarbeitet werden soll.</p>	
Klimaprofil	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): gering Nicht genau zu prognostizieren. Die Maßnahme wirkt langfristig durch die Verlagerung vom MIV auf das Fahrrad ✓ Regionale Wertschöpfung: hoch Mit WSM hat die Stadt bereits einen kompetenten Partner für den Bau von Abstellanlagen ✓ Kostenaufwand: mittel Die Kosten können durch teilweise Übernahme durch Sponsoren reduziert werden. ✓ Personalaufwand: gering Kann in normale Arbeitsabläufe integriert werden. ✓ Aufwand-Nutzen-Relation: mittel Abhängig von der Zahl der Umsteiger vom MIV auf das Fahrrad. ✓ Kooperationsaufwand: gering Akteure: Krankenhaus, WSM, Stadt Waldbröl, Schulen ✓ Impuls: kurzfristig 2011 - 2020 ✓ Authentizität: mittel 	
<p>The radar chart visualizes the climate profile data. The categories and their relative performance levels are: Wirkung (CO2) - low; Regionale Wertschöpfung - high; Kostenaufwand - medium; Personalaufwand - low; Aufwand-Nutzen-Relation - medium; Kooperationsaufwand - low; Authentizität - medium.</p>	

Mob 3.	Öffentlichkeitsarbeit zur klimafreundlichen Mobilität (x)
Kurzbeschreibung:	
<p>Eine zielgruppenspezifische Öffentlichkeitsarbeit kann neben dem stetigen Ausbau und der Verbesserung der Infrastruktur dazu beitragen, ein fahrrad- und fußgängerfreundliches Klima in Waldbröl zu etablieren und Verkehre vom MIV auf das Fahrrad zu verlagern. Ziel ist es, dass Fahrrad neben der Nutzung als Freizeit- vor allem als Alltagsverkehrsmittel zu etablieren. Als Zielgruppen sollen vor allem Personen angesprochen werden, die das Fahrrad bisher wenig oder gar nicht bzw. eher im Freizeit- als im Alltagsverkehr nutzen. In Waldbröl bieten sich bereits Anknüpfungspunkte für öffentlichkeitswirksame Maßnahmen. Der Vieh- und Krammarkt kann z.B. um einen Markt zur klimafreundlichen Mobilität erweitert werden (evtl. bei jedem zweiten oder dritten Mal). Eine solche Veranstaltung kann aber auch losgelöst zu einem anderen Zeitpunkt (z.B. eine Kombination mit dem autofreien Sonntag) in der Stadt durchgeführt werden.</p> <p>Bausteine: 1) Ermittlung von Zielgruppen, 2) öffentlichkeitswirksame Darstellung der laufenden Aktivitäten aus dem Bereich Infrastruktur (z.B. Internetseite, Presse, Radio, Lokalfernsehen, 3) Aktionen zur Vorbildwirkung mit lokalen Vorbildern (z.B. „Bürgermeister fährt Rad“, 4) wiederkehrende Aktionen wie Beteiligung an Kampagnen z.B. "Mit dem Rad zur Arbeit", FahrRad!</p>	
Klimaprofil	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): mittel Wirkung direkt nicht zu prognostizieren. Die Maßnahme wirkt langfristig durch die Verlagerung vom MIV auf ein umweltfreundliches Verkehrsmittel ✓ Regionale Wertschöpfung: mittel Durch Förderung umweltfreundlicher Fortbewegungsmittel wird die lokale Wirtschaft gestärkt ✓ Kostenaufwand: hoch 15.000 € für ein Konzept, dann ca. 0,25 € Marketingkosten pro Einwohner und Jahr an laufenden Kosten für die Umsetzung und Marketing, Unterstützung kann durch Ehrenamtliche erfolgen ✓ Personalaufwand: mittel ✓ Aufwand-Nutzen-Relation: gut ✓ Kooperationsaufwand: mittel Stadt Waldbröl, Krankenkassen, ortsansässige Händler und Organisationen ✓ Impuls: kurzfristig 2011, anschließend Daueraufgabe ✓ Authentizität: hoch 	
 <p>The radar chart visualizes the climate profile data. The categories and their relative scores are: Wirkung (CO₂) (medium), Regionale Wertschöpfung (medium), Kostenaufwand (high), Personalaufwand (medium), Aufwand-Nutzen-Relation (good), Kooperationsaufwand (medium), and Authentizität (high). The chart uses concentric rings to represent different levels of performance, with the outermost ring representing the highest score for each category.</p>	

Mob 4.	Mobilitätsmanagement an Schulen und Kindergärten (x)
Kurzbeschreibung:	
<p>Ziel ist es den Schülerverkehr zu bündeln und umweltverträglich abzuwickeln. Beim schulischen Mobilitätsmanagement sollte neben sicherheitsrelevanten, ökologischen und gesundheitsfördernden Aspekten der Umgang mit Verkehren im Sinne einer nachhaltigen Mobilität im Vordergrund stehen. Wesentliches Handlungsfeld ist die Organisation und Optimierung von Schulwegen. Ein umfassendes Mobilitätsmanagement sollte folgende Aspekte beinhalten: Verkehrserziehung, Öffentlichkeitsarbeit und Marketing, Verkehrssicherheitsarbeit, schulinterne Infrastruktur (z.B. Trockenschränke und Umkleidemöglichkeiten für Radfahrer)</p> <p>Bausteine: 1) Beauftragten in der Stadt für Mobilitätsmanagement benennen, 2) Einrichtung Netzwerk für Schulen, (Stadt spricht über das Schulamt Schulen an und vermittelt Beratungen) 3) Initiierung von Pilotprojekten</p> <p>Ein Mobilitätsmanagement an Schulen und Kindergärten beinhaltet die Maßnahmen Mob.5- Mob.9.</p>	
Klimaprofil	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): langfristig mittel Wirkt erst durch den Umstieg vom MIV auf umweltfreundliche Verkehrsmittel im Schülerverkehr. 20-40 t CO₂/a (inkl. Mob.5 – Mob.9) ✓ Regionale Wertschöpfung: gering ✓ Kostenaufwand: gering Ca. 3.000 € für Material ✓ Personalaufwand: hoch Für die Koordination ist eine viertel Stelle für einen Mobilitätsmanager bei der Stadt über die gesamte Laufzeit notwendig. ✓ Aufwand-Nutzen-Relation: gut ✓ Kooperationsaufwand: hoch Akteure: Lehrer, Eltern, Schüler, Schulamt, Mobilitätskoordinator, Polizei, Verkehrsunternehmen, Vereine und Initiativen ✓ Impuls: kurzfristig 2011 - 2020 ✓ Authentizität: hoch 	
<p>The radar chart visualizes the climate profile data. The categories and their relative scores are: Wirkung (CO2) - medium; Regionale Wertschöpfung - low; Kostenaufwand - low; Personalaufwand - high; Aufwand-Nutzen-Relation - good; Kooperationsaufwand - high; Authentizität - high. The chart uses a 5-point scale from the center outwards.</p>	

Mob 5.	Schulwegepläne für Rad- und Fußverkehr erarbeiten																		
Kurzbeschreibung:																			
<p>In Zusammenarbeit mit Schülern der jeweiligen Schulen werden Schulwegepläne für den Rad- und Fußverkehr erarbeitet, die ständig evaluiert und angepasst werden. Die Schulwegepläne enthalten sichere Routen für Rad- und Fußverkehr sowie Hinweise auf Querungsstellen und mögliche Gefahrenpunkte. Zur Erarbeitung sollten mit den Schülern Ortsbegehungen durchgeführt werden. Schulwegepläne helfen den Kindern und Eltern sichere und komfortable Wege zur Schule aufzuzeigen.</p> <p>Bausteine: 1) Kontakte mit den Schulen herstellen und Verantwortliche benennen. Fachleute kontaktieren, die bei den Plänen beraten können (ADFC, Verkehrswacht etc.) 2) Mit Schülern zusammen (möglichst Schüler verschiedener Altersgruppen) Plan erarbeiten 3) Qualität des Plans laufend sichern (regelmäßig evaluieren), Plan über Homepage und Verteilung in der Schule bekannt machen</p> <p>Die Maßnahme kann in schulisches Mobilitätsmanagement integriert (Mob.4.) werden. Sie ist aber auch als Einzelmaßnahme wirksam.</p>																			
Klimaprofil																			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): gering Maßnahmen wirkt langfristig durch den Umstieg vom MIV auf umweltfreundliche Verkehrsmittel im Schülerverkehr ✓ Regionale Wertschöpfung: gering ✓ Kostenaufwand: gering ca. 1.500 € im Jahr für Drucke der Pläne zur Verteilung ✓ Personalaufwand: gering ✓ Aufwand-Nutzen-Relation: mittel ✓ Kooperationsaufwand: gering Jede Schule kann ihren Plan selbst erarbeiten (evtl. mit Schülern in Arbeitsgemeinschaften) ✓ Impuls: kurzfristig 2011 danach jedes Jahr zum Schulbeginn aktualisieren ✓ Authentizität: mittel 																			
<p>The radar chart visualizes the climate profile data. The categories and their relative scores are as follows:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Kategorie</th> <th>Relative Bewertung (von 1 bis 5)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Wirkung (CO₂)</td> <td>1 (gering)</td> </tr> <tr> <td>Regionale Wertschöpfung</td> <td>1 (gering)</td> </tr> <tr> <td>Kostenaufwand</td> <td>1 (gering)</td> </tr> <tr> <td>Personalaufwand</td> <td>1 (gering)</td> </tr> <tr> <td>Aufwand-Nutzen-Relation</td> <td>2 (mittel)</td> </tr> <tr> <td>Kooperationsaufwand</td> <td>1 (gering)</td> </tr> <tr> <td>Impuls</td> <td>1 (kurzfristig)</td> </tr> <tr> <td>Authentizität</td> <td>2 (mittel)</td> </tr> </tbody> </table>		Kategorie	Relative Bewertung (von 1 bis 5)	Wirkung (CO ₂)	1 (gering)	Regionale Wertschöpfung	1 (gering)	Kostenaufwand	1 (gering)	Personalaufwand	1 (gering)	Aufwand-Nutzen-Relation	2 (mittel)	Kooperationsaufwand	1 (gering)	Impuls	1 (kurzfristig)	Authentizität	2 (mittel)
Kategorie	Relative Bewertung (von 1 bis 5)																		
Wirkung (CO ₂)	1 (gering)																		
Regionale Wertschöpfung	1 (gering)																		
Kostenaufwand	1 (gering)																		
Personalaufwand	1 (gering)																		
Aufwand-Nutzen-Relation	2 (mittel)																		
Kooperationsaufwand	1 (gering)																		
Impuls	1 (kurzfristig)																		
Authentizität	2 (mittel)																		

Mob 6.	Walking Bus für Grundschulen und Kindergärten
Kurzbeschreibung:	
<p>Eine Gruppe von ca. 8 bis 14 Kindern geht in Begleitung zweier Erwachsener gemeinsam zur Schule oder Kindertageseinrichtung. Die Kinder können an bestimmten "Haltestellen" zur Gruppe hinzustoßen und werden auch dort wieder "herausgelassen". Bei Kindergartenkindern sind evtl. mehr Begleitpersonen notwendig, sowie ein engmaschigeres "Haltestellennetz" als bei Grundschulkindern.</p> <p>Bausteine: 1) Schulen zur Teilnahme aufrufen und interessierte Eltern auf Infoabenden informieren (Know-How aus Städten, die es bereits durchführen) 2) „Busfahrer“ schulen und Sicherheitskleidung (Warnwesten) organisieren</p> <p>Eine Kooperation nahe beieinander liegender Einrichtungen spart evtl. Personalaufwand.</p> <p>Die Maßnahme kann in schulisches Mobilitätsmanagement integriert (Mob.4.), aber auch als Einzelmaßnahme durchgeführt werden.</p>	
Klimaprofil	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): mittel Wirkung nicht genau quantifizierbar. ✓ Regionale Wertschöpfung: gering ✓ Kostenaufwand: sehr gering ✓ Personalaufwand: mittel ✓ Aufwand-Nutzen-Relation: mittel ✓ Kooperationsaufwand: gering Stadt Waldbröl, Lehrer, Eltern ✓ Impuls: kurzfristig 2011 ✓ Authentizität: hoch 	
<p>The radar chart displays the climate profile across seven categories. The categories and their relative scores (from highest to lowest) are: Authentizität (high), Impuls (high), Aufwand-Nutzen-Relation (medium), Kooperationsaufwand (low), Personalaufwand (medium), Wirkung (CO₂) (medium), and Regionale Wertschöpfung (low). The chart uses a scale of concentric lines to represent the magnitude of each score.</p>	

Mob 7.	Fahrgemeinschaftsbörse an Schulen und Kindergärten (x)
Kurzbeschreibung:	
<p>In Waldbroël werden viele Kinder von den Eltern zur Schule gefahren oder nutzen ab einem entsprechenden Alter den eigenen Pkw. Um das Verkehrsaufkommen durch den Hol- und Bringverkehr zu reduzieren sollten an den Schulen und Kindertageseinrichtungen Fahrgemeinschaftsbörsen entwickelt werden. An den Grundschulen und Kindergärten könnte ein Pool von Kindersitzen eingerichtet werden, die für die Fahrgemeinschaften ausgeliehen werden können, damit die Sicherheit der Kinder auf den Fahrten gewährleistet ist.</p> <p>Bausteine: 1) Einrichtungen kontaktieren und Verantwortliche festlegen. Nahe beieinanderliegende Einrichtungen können kooperieren, was die Wahrscheinlichkeit erhöht einen passenden „Mitfahrer“ zu finden. 2) Bekanntmachung der Fahrgemeinschaftsbörse bei den Kindern/Jugendlichen und Eltern und Aushang von Angeboten z.B. am schwarzen Brett. Die Fahrgemeinschaftsbörsen können auch im Internet bereitgestellt werden. Auf der Homepage können auch mehrere Börsen vernetzt werden.</p> <p>Die Maßnahme kann in schulisches Mobilitätsmanagement integriert (Mob.4.) aber auch als Einzelmaßnahme durchgeführt werden.</p>	
Klimaprofil	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): langfristig hoch Die Maßnahme wirkt langfristig durch die Reduktion der Fahrten mit dem MIV auf Schulwegen. Die Wirkung ist nicht genau zu prognostizieren, da sie von der Anzahl der Fahrgemeinschaften und den dadurch reduzierten Wegen per MIV abhängt. ✓ Regionale Wertschöpfung: gering ✓ Kostenaufwand: sehr gering ✓ Personalaufwand: mittel ca. drei Wochen über die Einstiegsphase, danach können die Einrichtungen es selbst übernehmen. Den Einstieg könnte der Mobilitätsberater (falls dieser eingestellt wird) oder ein anderer Mitarbeiter übernehmen. ✓ Aufwand-Nutzen-Relation: mittel ✓ Kooperationsaufwand: mittel Schulen (Eltern, Schüler, Lehrer), Schulamt, Mobilitätskoordinator, Kindergärten (Erzieher, Eltern) ✓ Impuls: kurzfristig 2011 ✓ Authentizität: hoch 	
<p>The radar chart visualizes the climate profile data. The categories and their relative scores are:</p> <ul style="list-style-type: none"> Wirkung (CO₂): High (outermost ring) Authentizität: High (outermost ring) Regionale Wertschöpfung: Low (innermost ring) Kostenaufwand: Low (innermost ring) Personalaufwand: Medium (second ring from center) Aufwand-Nutzen-Relation: Medium (second ring from center) Kooperationsaufwand: Medium (second ring from center) Impuls: Medium (second ring from center) 	

Mob 8.	Elterntaxi (evtl. als Pedelec) an Schulen
Kurzbeschreibung:	
<p>Da sich das Einzugsgebiet von Waldbröl auch auf umliegende Siedlungsbereiche erstreckt haben Kinder häufig einen längeren Schulweg zurückzulegen als in anderen Kommunen. Das Fahrrad kann dabei eine gute Alternative zum Fußverkehr und zum Bringdienst durch die Eltern bieten. Damit Kinder an Grundschulen üben können, ihren Schulweg sicher mit dem Fahrrad zurückzulegen, können den Grundschulen Tandems zur Verfügung gestellt werden. Diese können sich die Eltern für einen festgelegten Zeitraum bei der Schule leihen und dann mit ihrem Kind den Schulweg per Rad üben. Der Vorteil gegenüber dem eigenen Kinderrad ist, dass der Erwachsene die Kontrolle hat und das Kind sicherer fahren kann. Das Tandem kann von den Familien in der vorgegebenen Zeitspanne auch für andere Wegezwecke genutzt werden (Ausflüge etc.). Für Waldbröl würde sich anbieten zumindest teilweise Pedelectandems anzubieten, damit Steigungen einfacher bewältigt werden können.</p> <p>Bausteine: 1) Tandems in Kooperation mit Sponsoren anschaffen (evtl. zwei Tandems die unter den Schulen weitergegeben werden) 2) über die Schulen Eltern informieren und Eltern Tandem zur Verfügung stellen (evtl. in Verbindung mit einem Erhebungsbogen um andere zu werben)</p> <p>Die Maßnahme kann in schulisches Mobilitätsmanagement integriert (Mob.4.) aber auch als Einzelmaßnahme durchgeführt werden.</p>	
Klimaprofil	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): gering Maßnahme wirkt durch den Umstieg vom MIV auf das Fahrrad auf Schulwegen. Wirkung ist nicht prognostizierbar und abhängig von den Fahrleistungen der Umsteiger. ✓ Regionale Wertschöpfung: mittel Räder können über einen Fahrradhändler aus der Gegend angeschafft werden. ✓ Kostenaufwand: mittel ca. 10.000 € Anschaffungskosten für zwei Räder (wenn Pedelects) und zusätzliche Kosten für Materialien. ✓ Personalaufwand: gering ✓ Aufwand-Nutzen-Relation: mittel ✓ Kooperationsaufwand: gering Schulen (Eltern, Schüler), Schulamt, Sponsoren ✓ Impuls: mittelfristig 2013 ✓ Authentizität: mittel 	

Mob 9.	Umwelterziehung an Schulen und Kindergärten
Kurzbeschreibung:	
<p>Die Bewusstseinsbildung für eine gesunde und klimaschonende Mobilität beginnt bereits im Kindesalter. Um eine Verhaltensänderung im Bezug auf die Verkehrsmittelwahl in Waldbröl herbeizuführen sollten bereits in den Kindergärten und Schulen verstärkt Projekte zu diesem Thema durchgeführt werden. In Waldbröl wurde bereits mit der Durchführung bewusstseinsbildender Maßnahmen begonnen. Derzeit ist die Aktion „Verkehrszähler“ in der Planung. Kinder bekommen für die Aktion Warnwesten, die der ADAC sponsort und speziell für die Kinder designt. Diese Warnwesten tragen sie auf dem Schulweg, um auch andere Verkehrsteilnehmer auf Fußgänger aufmerksam zu machen. Neben solchen auch Verkehrssicherheit fördernden Maßnahmen sind auch andere Kampagnen für Waldbröl denkbar.</p> <p>Bausteine: 1) Ermittlung von wirksamen Kampagnen (Kindermeilenkampagne, Schulwegedetektive, Fahrrad! für die Schulen und Kindergärten in Waldbröl (ein Verantwortlicher könnte beim Schulamt gefunden werden) 2) Durchführung der Kampagnen an der Schule bzw. Einbindung in den Unterricht</p>	
Klimaprofil	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): langfristig mittel Direkte Wirkungen sind nicht prognostizierbar. Die Maßnahme wirkt durch die Verhaltensänderung und den damit verbundenen Umstieg vom MIV auf umweltfreundliche Verkehrsmittel. ✓ Regionale Wertschöpfung: gering ✓ Kostenaufwand: sehr gering Viele Materialien für Kampagnen können kostenlos oder für einen geringen Betrag bestellt werden. ✓ Personalaufwand: mittel ✓ Aufwand-Nutzen-Relation: gut ✓ Kooperationsaufwand: gering Schulen (Lehrer, Schüler), Schulamt ✓ Impuls: kurzfristig 2011 ✓ Authentizität: mittel 	
<p>The radar chart visualizes the climate profile data. The categories and their relative scores (from highest to lowest) are: Kostenaufwand (highest), Aufwand-Nutzen-Relation, Impuls, Kooperationsaufwand, Personalaufwand, Authentizität, and Wirkung (CO₂) (lowest).</p>	

Mob 10.	Betriebliches Mobilitätsmanagement (x)
Kurzbeschreibung:	
<p>Betriebliches Mobilitätsmanagement zielt darauf ab, Wege zum/vom Arbeitsplatz (incl. Dienstreisen) umweltverträglich abzuwickeln. Das Maßnahmenspektrum ist sehr vielfältig und umfasst alle Verkehrsmittel: ÖV: Jobticket, Schnuppertickets Rad- und Fußverkehr: Einrichtung Abstell- und Duschköglichkeiten, Dienstfahräder (evtl. in Verbindung mit Pedelec-Konzept), Radnetz auf Alltagsrouten ausrichten und Firmen anbinden Pkw-Verkehr: Stellplatzbewirtschaftung, Fuhrparkmanagement Information/Beratung: Mobilitätsberatung an zentraler Stelle (z.B. Stadt), Mitarbeiterbefragung, Aktionstage</p> <p>Bausteine: 1) Zuständigkeiten benennen und zuweisen bzw. Einrichtung einer Personalstelle für Mobilitätsmanagement bei der Stadt (evtl. kann der/die Klimaschutzmanager/in dies übernehmen, wenn die Stelle in Waldbröl eingerichtet wird), 2) Erarbeitung eines Konzeptes für Betriebliches Mobilitätsmanagement, 3) Ansprache von Unternehmen und dem Krankenhaus, 4) öffentlichkeitswirksame Umsetzung erster Maßnahmen</p> <p>Bei der Umsetzung vieler Maßnahmen kann Waldbröl von der Dichte der Unternehmen in den Gewerbezonen Boxberg und Hermesdorf profitieren, da die Unternehmen viele Maßnahmen gemeinsam durchführen können und so eine größere Wirksamkeit der Maßnahmen erreicht werden kann.</p> <p>Die Maßnahme beinhaltet die Maßnahmen Mob.11 und Mob.12</p>	
Klimaprofil	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): mittel 100 – 1.000 t CO₂/a (inkl. Mob.11 und Mob. 12) ✓ Regionale Wertschöpfung: mittel ✓ Kostenaufwand: mittel ca. 5.000 € für Materialien pro Jahr ✓ Personalaufwand: hoch ca. eine viertel Stelle für einen Mobilitätsberater ✓ Aufwand-Nutzen-Relation: gut ✓ Kooperationsaufwand: hoch Stadt Waldbröl (Verkehr und Bauen), Unternehmen, IHK, Verkehrsunternehmen ✓ Impuls: kurzfristig 2012 ✓ Authentizität: mittel 	

Mob 11.	Fahrgemeinschaftsbörse für Betriebe und reservierte Stellplätze für Fahrgemeinschaften (x)
Kurzbeschreibung:	
<p>Aufgrund der Größe des Einzugsgebietes von Waldröl und den teilweise langen Fahrtzeiten der Beschäftigten aus den umliegenden Dörfern nutzen viele den Pkw für den Arbeitsweg. Die Einrichtung einer Fahrgemeinschaftsbörse für die Mitarbeiter der Betriebe in den Gewerbeparks Boxberg und Hermesdorf sowie der Stadtverwaltung und des Kreiskrankenhauses soll diesen helfen Fahrgemeinschaften für die Arbeitswege zu bilden. Anreize können durch eine Stellplatzbewirtschaftung an den Betrieben und die Reservierung von Stellplätzen für Fahrgemeinschaften geschaffen werden. Für die Gewerbeparks sollte eine gemeinsame Börse eingerichtet werden, da auch Mitarbeiter benachbarter Betriebe durchaus den gleichen Weg haben können.</p> <p>Bausteine: 1) Koordinator für die Fahrgemeinschaftsbörse bei der Stadt bestimmen (evtl. Klimaschutzmanager/in) 2) Unternehmen ansprechen und für eine Teilnahme werben 3) Plattform für Fahrgemeinschaftsbildung im Intranet der Betriebe oder über die Homepage der Stadt</p> <p>Diese Maßnahme kann in betriebliches Mobilitätsmanagement (Mob.10.) integriert werden, ist aber auch als Einzelmaßnahme wirksam durchführbar.</p>	
Klimaprofil	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): mittel Wirkungen nicht genau prognostizierbar. Maßnahme wirkt durch die Bildung von Fahrgemeinschaften für Arbeitswege. ✓ Regionale Wertschöpfung: gering ✓ Kostenaufwand: mittel ✓ Personalaufwand: mittel Personalaufwand ist am Anfang höher, später kann die Pflege der Datenbank ein Mitarbeiter in einem Teil seiner Arbeitszeit übernehmen. (Gibt es einen Mobilitätskoordinator fällt es in seinen Aufgabenbereich. ✓ Aufwand-Nutzen-Relation: mittel ✓ Kooperationsaufwand: mittel Unternehmen, IHK, Stadt Waldröl (Verkehr) ✓ Impuls: kurzfristig 2011 ✓ Authentizität: mittel 	
<p>The radar chart displays eight criteria on its axes. The 'Impuls' axis shows the highest score, reaching the outermost ring. 'Wirkung (CO2)', 'Regionale Wertschöpfung', 'Kostenaufwand', 'Personalaufwand', and 'Authentizität' all score in the middle range, reaching the second or third ring from the center. 'Kooperationsaufwand' and 'Aufwand-Nutzen-Relation' score in the lower-middle range, reaching the first or second ring.</p>	

Mob 12.	Umrüstung von betrieblichen Fahrzeugflotten auf umweltfreundliche Antriebe
Kurzbeschreibung:	
<p>In Waldbröl gibt es durch die vielen dort ansässigen Gewerbebetriebe sowie Dienstleistungsbetriebe, das Kreiskrankenhaus und die Kommunalverwaltung viele Betriebe mit einer eigenen Fahrzeugflotte. In manchen Fällen (wie z.B. bei WSM) wird bei Neuanschaffungen für die Fahrzeugflotten darauf geachtet, dass die Fahrzeuge der Euro 5 Norm entsprechen. Eine Möglichkeit den CO₂-Ausstoß durch die Flottenfahrzeuge zu reduzieren ist der Umstieg auf ausstoßärmere Antriebe (Hybrid, Gas etc.).</p> <p>Bausteine: 1) Bildung eines Netzwerks (Betriebe mit größeren Fahrzeugflotten können darüber vernetzt werden. 2) Festlegung auf ausstoßärmere Antriebsarten und Verpflichtung der Netzwerkmitglieder diese bei Neuanschaffungen zu berücksichtigen 3) evtl. Vertrag mit einem örtlichen Autohändler</p> <p>Die Maßnahme kann als Teil der Maßnahme Betriebliches Mobilitätsmanagement Mob. 10 durchgeführt werden.</p>	
Klimaprofil	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): mittel Wirkung ist nicht genau prognostizierbar. Hängt von der Größe der Fahrzeugflotten und der Investitionsbereitschaft der Firmen ab. ✓ Regionale Wertschöpfung: hoch Neuanschaffungen sollten über örtliche Autohändler geregelt werden. ✓ Kostenaufwand: nicht quantifizierbar ✓ Personalaufwand: mittel Koordinationsaufgabe ✓ Aufwand-Nutzen-Relation: gut ✓ Kooperationsaufwand: mittel Stadt Waldbröl (evtl. Mobilitätskoordinator), Unternehmen ✓ Impuls: kurzfristig 2012 ✓ Authentizität: mittel 	

7 Zeit- und Finanzierungsplan

Dieser Plan wird in größerem Format als Anhang III beigefügt:

Zeit- und Finanzierungsplan zum Integrierten Klimaschutzkonzept Waldbröl

Maßnahmen Kommunale Gebäude und Stadtentwicklung		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
KommStadt	1 Standards Neubau und Sanierung kommunaler Gebäude	3.000 €									
KommStadt	2 Städtisches Leuchtturmprojekt			10.000 €							
KommStadt	3 Innovation BusinessPark „Gewerbepark Waldbröl“		15.000 €								
KommStadt	4 Intracting Stadt Waldbröl	n.q.	n.q.	3.000 €	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.
KommStadt	5 Ökostrom in kommunalen Gebäuden	5.000 €									
KommStadt	6 Leerstandskarte / Chancen durch demographischen Wandel	3.000 €									
KommStadt	7 Benchmarking kommunale Gebäudewirtschaft		5.000 €	5.000 €							
KommStadt	8 Klimaschutz in Schulen	0 €	0 €	0 €	5.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
KommStadt	9 Klima-Check von Ratsbeschlüssen		9.000 €								
KommStadt	10 Prüfung erneuerbare Energien in kommunalen Gebäuden										
	Gesamt KommStadt: 63.000,- €	11.000 €	29.000 €	18.000 €	5.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Kosten in € pro Jahr											
Maßnahmen Energieeffizienz im Gebäudebestand		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
EffGeb	1 Energiecontrolling für KMU			5.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
EffGeb	2 Firmen-zu-Firmen-Beratung			5.000 €	3.000 €						
EffGeb	3 Potenzial für OKOPROFIT® ermitteln			4.000 €							
EffGeb	4 Baubegleitung durch Sanierungsbegleiter			10.000 €							
EffGeb	5 Qualitätssicherungssystem für Handwerker in der Region			3.000 €							
EffGeb	6 Haus-zu-Haus-Beratungsaktion	8.000 €	12.000 €	3.000 €	3.000 €	3.000 €	3.000 €	3.000 €	3.000 €	3.000 €	3.000 €
EffGeb	7 Energieberatung der Gelegenheiten	5.000 €	3.000 €	3.000 €							
EffGeb	8 Energie-Sparcheck		3.000 €	1.000 €							
	Gesamt EffGeb: 91.000,- €	13.000 €	22.000 €	31.000 €	7.000 €	3.000 €	3.000 €	3.000 €	3.000 €	3.000 €	3.000 €
Kosten in € pro Jahr											
Maßnahmen Erneuerbare Energien und Energieversorgung		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
EE/EV	1 Förderung Kompetenzbereich Holz			8.000 €	8.000 €	8.000 €	8.000 €	8.000 €	8.000 €	8.000 €	8.000 €
EE/EV	2 Ökostromkampagne			11.000 €	4.000 €						
EE/EV	3 Energieversorgungsstruktur / Gründung Stadtwerke			n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.
EE/EV	4 Vermietung der kommunalen Dachflächen für Photovoltaik	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
EE/EV	5 Energieeffiziente Straßenbeleuchtung	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.
EE/EV	6 Prüfung Nahwärmepotenziale	10.000 €									
EE/EV	7 Untersuchung Ausbau Kraft-Wärme-Kopplung		10.000 €	0 €	0 €	0 €					
EE/EV	8 Windkraftausbau	0 €	0 €	30.000 €	0 €	0 €					
EE/EV	9 Austauschprogramm „Weiße Ware“				10.000 €						
	Gesamt EE/EV: 139.000,- €	10.000 €	10.000 €	49.000 €	22.000 €	8.000 €	8.000 €	8.000 €	8.000 €	8.000 €	8.000 €
Kosten in € pro Jahr											

Strukturenübergreifende Maßnahmen		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
UM	1 Koordinierungsstelle Klimaschutz	2.000 €	2.500 €	2.500 €	1.500 €						
UM	2 Kampagne "Klima für Klimaschutz"	15.000 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €
UM	3 Bürgerschaftliches Engagement im Klimaschutz	3.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
UM	4 Umsetzung Konzept Netzwerkaufbau	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
UM	5 European Energy Award	3.000 €	3.000 €	3.000 €	3.000 €						
UM	6 Naturerlebnis Nutscheid	25.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
UM	7 Gesicht zeigen	0 €									
UM	8 Siegel "Klimafreundlich saniert" einführen			5.000 €	2.000 €	2.000 €	2.000 €	2.000 €	2.000 €	2.000 €	2.000 €
UM	9 Bürgerfonds für regionale Klimaschutzprojekte		5.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
UM	10 Regionalmarketing fördern	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.
	Gesamt UM: 177.500,- €	48.000 €	20.500 €	20.500 €	16.500 €	12.000 €	12.000 €	12.000 €	12.000 €	12.000 €	12.000 €
Maßnahmen Mobilität											
Mob	1 Gesamtstädtische Konzept für Pedelecs erarbeiten	15.000 €	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.
Mob	2 Optimierung der Fahrradabstellanlagen an Schulen usw.	8.000 €	5.000 €	8.000 €	8.000 €	8.000 €	1.500 €	1.500 €	1.500 €	1.500 €	1.500 €
Mob	3 Öffentlichkeitsarbeit zur klimafreundlichen Mobilität	15.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €
Mob	4 Mobilitätsmanagement an Schulen und Kindergärten	3.000 €	3.000 €	3.000 €	3.000 €	3.000 €	3.000 €	3.000 €	3.000 €	3.000 €	3.000 €
Mob	5 Schulwegepläne für Rad- und Fußverkehr erarbeiten	1.500 €	1.500 €	1.500 €	1.500 €	1.500 €	1.500 €	1.500 €	1.500 €	1.500 €	1.500 €
Mob	6 Walking Bus für Grundschulen und Kindergärten	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Mob	7 Fahrgemeinschaftsbörse an Schulen und Kindergärten	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Mob	8 Eltern taxi an Schulen	0 €	0 €	10.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Mob	9 Umwelterziehung an Schulen und Kindergärten	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Mob	10 Betriebliches Mobilitätsmanagement	0 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €
Mob	11 reservierte Stellplätze für Fahrgemeinschaften	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €
Mob	12 Umrüstung von betrieblichen Fahrzeugflotten auf umweltfreundliche Antriebe	0 €	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.
	Gesamt Mob: 272.500,- €	47.500 €	27.500 €	37.500 €	27.500 €	27.500 €	21.000 €	21.000 €	21.000 €	21.000 €	21.000 €
Gesamtsummen											
	Gesamt: 743.000,- €	129.500 €	109.000 €	156.000 €	78.000 €	50.500 €	44.000 €	44.000 €	44.000 €	44.000 €	44.000 €

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

Tabelle 13: Zeit- und Finanzierungsplan (Quelle: Gertec, Planersocietät)

8 CO₂-Einsparpotenziale des Maßnahmenprogramms

8.1 CO₂-Einsparung im Bereich Energie (ohne Mobilität)

8.1.1 Zielsetzung

Für die Stadt Waldbröl 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 im Hinblick auf den Betrachtungsraum bis zum Jahr 2020 entspricht dies einer zu erzielenden Einsparung von etwa 27% der CO₂-Emissionen Waldbröls.

Ist-Zustand und Zielsetzung			
	Wärme Tsd. t CO ₂ /a	Strom Tsd. t CO ₂ /a	Summe Tsd. t CO ₂ /a
Basis 2007	61,9	50,5	112
Minderungsziel 27%	16,7	13,6	30,3
Zielwert 2020	45,2	36,9	82,0

Tabelle 14: Quantifizierung des CO₂-Minderungsziels (ohne Mobilität) (Quelle: Gertec)

Ausgehend von den 112 Tsd. t CO₂/a, die im Jahr 2007 ohne den Mobilitätsbereich verursacht wurden, sind somit zur Zielerreichung insgesamt rund 30 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.

8.1.2 Minderungspotenziale

Aus Kapitel 4.1 werden die dort ermittelten Ergebnisse der wirtschaftlichen Einsparpotenziale auf der Verbraucherseite, sowie die Potenziale der erneuerbaren Energien und der veränderten Energieerzeugungsstrukturen aus Kapitel 4.2 wie folgt übernommen und bilanziert:

Wirtschaftliche 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	6,92	6,21	13,1
Wirt I + II	1,68	4,90	6,57
Wirt III	1,76	1,39	3,15
Kom	0,31	0,21	0,52
StrBel		0,08	0,08
Summe	10,7	12,8	23,5
Energieerzeugungsstruktur (Kap. 4.2)			
Windenergie		3,51	3,51
Wasserkraft			
Biomasse Holz	1,71		1,71
Biogas	1,99		1,99
Solarthermie	0,74		0,74
Photovoltaik		2,23	2,23
Geothermie			
Ausbau Nahwärme	0,73		
Austausch Nachtspeicher	1,88		0,73
Ausbau dez. Klein-BHKW	1,23		1,88
Summe	8,27	5,74	14,0
Summe	18,9	18,5	37,5
Zielerreichungsgrad relativ zu 30,3 Tsd. t/a (Ziel bis 2020)	113%	136%	123%
Anteil eingesparter Emissionen relativ zu 112 Tsd. t/a 2007 (=100%)	30,6%	36,7%	33,3%

Tabelle 15: Wirtschaftliche CO₂Minderungspotenziale bis 2020 (Quelle: Gertec)

Die Gegenüberstellung mit den Zielmengen zeigt, dass sowohl auf der Wärmeseite (rund 31%) wie auf der Stromseite (rund 37%) das 27%-Ziel erreicht bzw. überschritten werden kann. In der Summe von Strom und Wärme kann das Ziel ebenfalls leicht überschritten werden, statt angestrebten 30,3 Tsd. t CO₂/a sind rund 38 Tsd. t CO₂/a realisierbar.

8.1.3 Minderungen des Maßnahmenprogramms

Das Maßnahmenprogramm mit seinen Einzelkomponenten ist zunächst in der folgenden Tabelle 16 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		CO2-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	1.446	239	30%	20%	1.012	192	112	28	140
KomStadt 2	136	54	69%	0%	42	54	24	-	24
KomStadt 3	5.032	2.875	15%	15%	4.277	2.444	195	250	445
KomStadt 4	1.390	506	15%	15%	1.182	430	54	44	98
KomStadt 5	-	-	-	-	-	396	316	-	316
KomStadt 6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KomStadt 7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KomStadt 8	1.682	296	6%	8%	1.582	272	26	14	39
KomStadt 9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KomStadt 10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SUMME									1.063
EffGeb 1	8.495	4.980	5%	7%	8.070	4.631	108	202	310
EffGeb 2	960	800	5%	10%	912	720	12	46	59
EffGeb 3	240	200	10%	15%	216	170	6	17	24
EffGeb 4	12.903	-	5%	0%	12.258	-	164	-	164
EffGeb 5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EffGeb 6	1.716	-	30%	-	1.201	-	133	-	133
EffGeb 7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EffGeb 8	112	13	100%	100%	-	-	29	8	37

	Ausgangsbasis	Minderung	Ergebnis 2020	CO ₂ -Minderung
	Wärme MWh/a	Wärme %	Wärme MWh/a	Wärme t/a
	Strom MWh/a	Strom %	Strom MWh/a	Strom t/a
				gesamt t/a
EE/EV 1	-	-	-	-
EE/EV 2	-	-	6.051	3.511
EE/EV 3	-	-	-	-
EE/EV 4	-	-	-	-
EE/EV 5	497	0%	410	238
EE/EV 6	-	-	348	86
EE/EV 7	-	-	-	-
EE/EV 8	859	-	3.793	1.228
EE/EV 9	1.698	0%	5.359	3.510
SUMME			1.189	296
				8.868
UM 1	238.813	1%	236.425	559
UM 2	-	-	86.168	505
UM 3	-	-	-	-
UM 4	-	-	-	-
UM 5	7.228	1%	7.156	17
UM 6	-	-	501	3
UM 7	-	-	-	-
UM 8	-	-	-	-
UM 9	27.425	1%	27.151	64
UM 10	-	-	10.601	62
SUMME				1.210

Tabelle 16: Detaildarstellung der CO₂-Minderung des Maßnahmenprogramms
 (Quelle: Gertec)

CO ₂ -Minderungseffekte des Maßnahmenplans nach Handlungsfeldern (ohne Mobilität)			
	Wärme Tsd. t CO ₂ /a	Strom Tsd. t CO ₂ /a	Summe Tsd. t CO ₂ /a
KomStadt	0,73	0,34	1,06
EffGeb	0,45	0,27	0,73
EE/EV	1,23	7,64	8,87
ÜM	0,64	0,57	1,21
Summe	3,05	8,82	11,9
Zielerreichungsgrad relativ zu 30,3 Tsd. t/a (Ziel 2007 - 2020)			39%
Anteil eingesparter Emissionen relativ zu 112 Tsd. t/a 2007 (=100%)			11%

Tabelle 17: Zusammengefasste Darstellung der Emissionsminderung bei Umsetzung des Maßnahmenprogramms (ohne Mobilität) (Quelle: Gertec)

Aus dem Maßnahmenprogramm geht für den Energiebereich eine mögliche Gesamteinsparung von knapp 12 Tsd. t CO₂ hervor. Das Minderungspotenzial setzt sich wärneseitig aus rund 3 Tsd. t CO₂ und stromseitig aus knapp 9 Tsd. t CO₂ zusammen. Im nachfolgenden Bild 40 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 9% zu erwarten. Die Realisierung der Maßnahmen im Handlungsfeld „Energieeffizienz im Gebäudebestand“ (EffGeb) tragen zu etwa 6% zur Reduzierung der CO₂-Emissionen bei. Im Handlungsfeld „Erneuerbare Energien und Energieversorgung“ können 75% der Einsparung erreicht werden, hauptsächlich durch verstärkte Aktivität im Bereich der Windenergie. Mit Umsetzungen im Handlungsfeld der „Strukturenübergreifenden Maßnahmen“ (ÜM) können 10% der CO₂-Emissionen eingespart werden. Aufgrund der hohen Einsparpotenziale durch „Erneuerbare Energien und Energieversorgung“ fallen die Minderungen der anderen Handlungsbereiche verhältnismäßig gering aus. Insbesondere durch Maßnahmen zur Förderung des Ökostrombezuges und der Windkraft können in diesem Bereich signifikante CO₂-Minderungen umgesetzt werden.

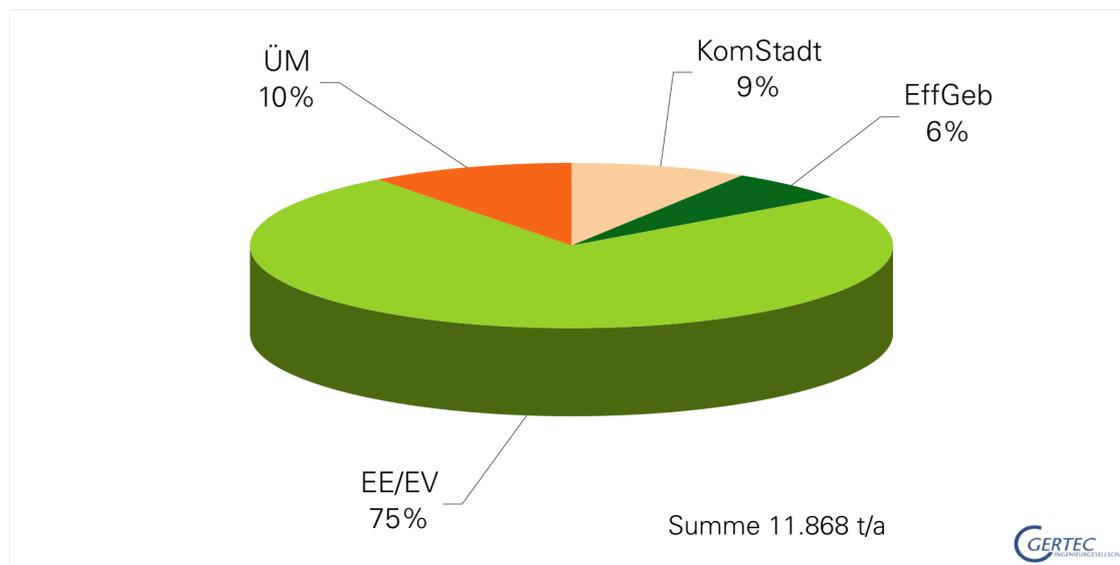


Bild 40: CO₂-Einsparungen in den Energie-Handlungsfeldern Waldbröls (Quelle: Gertec)

8.1.4 Fazit

Das technisch wirtschaftliche Einsparpotenzial von 33% aus Tabelle 15 verdeutlicht, dass es im Bereich Energie unter aktuellem Wissensstand vollständig möglich wäre, die angestrebte 27%-CO₂-Minderung des Klimabündnisses bis 2020 zu erreichen. Durch das vorgeschlagene Maßnahmenprogramm wäre nach dem bisherigen Status eine 11%-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 16%.

8.2 Einsparziele und -potenziale im Verkehrssektor

8.2.1 Einsparziel und -potenzial

Die Zielsetzung für den Verkehrssektor der Stadt Waldbröl entspricht der Zielsetzung des Energiebereichs.

Ausgehend vom Bilanzierungsjahr 2007 entspricht dies etwa 27% CO₂-Reduktion bis 2020 gegenüber dem Bilanzierungsjahr 2007. Für Waldbröl bedeutet dies konkret

von 62.400 t/CO₂ im Jahr 2007

um 27% (16.848 t/CO₂)

auf 45.552 t/CO₂ im Jahr 2020.

Im Kapitel 4.2.8 wurden Minderungspotenziale nach Annahmen des UBA vorgestellt und ein theoretisches Einsparpotenzial zwischen rund 16.800 und 26.800 t/CO₂ bis zum Jahr 2020 errechnet. Das Einsparziel von 16.848 t/CO₂ liegt somit an der unteren Grenze der theoretischen Einsparpotenziale.

8.2.2 Minderungen des Maßnahmenplans

Viele der in der UBA Studie (vgl. Kapitel 4.2.8) dargestellten Einsparpotenziale liegen außerhalb des kommunalen Einflussbereiches. Auf viele Maßnahmen kann nur auf Bundes- oder sogar nur auf EU-Ebene Einfluss genommen werden. Diese Maßnahmen gehören zu den Bereichen „Abgaben“ (z.B. Steuergesetzgebungen mit Wirkungen auf den CO₂-Ausstoß), „legislative Maßnahmen“ (z.B. die Grenzwertgesetzgebung) und „ökonomische Maßnahmen“ (z.B. Ausweitung der Maut).

Die Einschränkungen des kommunalen Einflussbereiches sind im Maßnahmenplan zu berücksichtigen. Dennoch gibt es in Waldbröl bereits Projekte, an die im Klimaschutz angeknüpft werden kann. Die Aufgabe der Kommune ist es Rahmenbedingungen für eine klimaschonende und effiziente Mobilität zu schaffen und somit positiven Einfluss auf die Entwicklung der Emissionen zu nehmen. Als Stichworte hierzu sind eine Stadt der kurzen Wege und die damit verbundene Förderung der Nahmobilität, Naherholung und Freizeit in der Kommune fördern sowie die Berücksichtigung verkehrlicher Belange bei der Siedlungsentwicklung zu nennen.

Im Verkehrsbereich lässt die Mehrheit der Maßnahmen keine Quantifizierung konkreter Einsparpotenziale zu. Viele der Maßnahmen haben indirekte Wirkungen, wie z.B. die Erstellung eines Verleihkonzeptes für Pedelecs (Mob 1). Viele Maßnahmen sind in

ihrer Wirkung sehr stark abhängig von bewirkten Änderungen in der Mobilitätskultur und lassen sich deshalb derzeit nicht quantifizieren, wie etwa die Öffentlichkeitsarbeit zur klimafreundlichen Mobilität (Mob 3) oder Umwelterziehung an Schulen und Kindergärten (Mob 9). Ausnahmen hierbei bilden derzeit die Maßnahmen des schulischen und betrieblichen Mobilitätsmanagements (Mob 4 und Mob 10), die aktuell evaluiert wurden.

Nr.	Maßnahme	Minderungspotenzial
Mob 1	Gesamtstädtisches Konzept für Pedelecs erarbeiten	Keine direkten Wirkungen.
Mob 2	Optimierung der Fahrradabstellanlagen an Schulen, KKH und Gebäuden der Stadtverwaltung	Direkte Wirkungen nicht prognostizierbar.
Mob 3	Öffentlichkeitsarbeit zur klimafreundlichen Mobilität	Direkte Wirkungen nicht prognostizierbar.
Mob 4	Mobilitätsmanagement an Schulen und Kindergärten	20-40 t CO ₂ /a (inkl. Mob.5-Mob.9)
Mob 5	Schulwegpläne für Rad- und Fußverkehr erarbeiten	Direkte Wirkungen nicht prognostizierbar
Mob 6	Walking Bus für Grundschulen und Kindergärten	Direkte Wirkungen nicht prognostizierbar.
Mob 7	Fahrgemeinschaftsbörse an Schulen und Kindergärten	Direkte Wirkungen nicht prognostizierbar.
Mob 8	Elterntaxi (evtl. als Pedelec) an Schulen	Direkte Wirkungen nicht prognostizierbar
Mob 9	Umwelterziehung an Schulen und Kindergärten	Direkte Wirkungen nicht prognostizierbar.
Mob 10	Betriebliches Mobilitätsmanagement	100-1000 t CO ₂ /a (inkl. Mob.11 und Mob.12)
Mob 11	Fahrgemeinschaftsbörse für Betriebe und reservierte Stellplätze für Fahrgemeinschaften	Direkte Wirkungen nicht prognostizierbar
Mob 12	Umrüstung von betrieblichen Fahrzeugflotten auf umweltfreundliche Antriebe	Direkte Wirkungen nicht prognostizierbar

Tabelle 18: Minderungspotenziale aus dem Maßnahmenplan (Quelle: Planersocietät)

Die quantifizierbaren Einsparungen aus dem Maßnahmenplan des Bereichs Mobilität betragen etwa 120 bis 1040 t CO₂/a. Aufgrund zahlreicher nicht quantifizierbarer Maßnahmen, die jedoch ebenfalls CO₂-Einsparungen erzielen, liegen die tatsächlichen Einsparungen voraussichtlich über den angegebenen Werten. Aus den in Kapitel 4.2.8 aufgeführten Gründen ist eine Summierung über die Jahre bis 2020 nicht möglich, da die Einsparungen nicht konstant in jedem Jahr gleich sind.

8.2.3 Diskussion und Fazit

Die Möglichkeiten der Stadt Waldbröl auf die CO₂-Einsparung Einfluss zu nehmen sind, wie bereits ausgeführt, begrenzt. Durch den Maßnahmenplan kann das Einsparziel bis zum Jahr 2020 nicht erreicht werden. Jedoch können ergänzende Aktivitäten auf anderen Verwaltungsebenen Einfluss auf die Klimaschutzziele im Verkehrsbereich haben. Bei einer abschließenden Beurteilung des Maßnahmenplans sollten deshalb Wechselwirkungen und Zusammenhänge der Klimaschutzmaßnahmen mit anderen Aktivitäten der Kommune berücksichtigt werden.

Die Maßnahmen aus dem Bereich Mobilität können allerdings nicht nur mit anderen Aktivitäten zusammen stärkere Effekte auf den Klimaschutz haben, sondern wirken auch aufeinander verstärkend. Viele Maßnahmen stehen in einem engen Zusammenhang und bauen teilweise aufeinander auf. So erreicht z.B. Mobilitätsmanagement eine größere Wirkung, wenn auch Anpassungen und Optimierungen im Umweltverbund vorgenommen werden. In der Stadt Waldbrohl bieten vor allem Radverkehr und verbesserte Angebote für Fahrgemeinschaften große Chancen für den Umstieg vom MIV auf den Umweltverbund, da eine effiziente Erweiterung des ÖV-Angebotes mit Schwierigkeiten verbunden ist und nicht im direkten Einflussbereich der Kommune liegt. Eine quantitative Darstellung der gegenseitigen Beeinflussung von Maßnahmen ist jedoch nicht darstellbar.

Neben den Wechselwirkungen mit anderen Maßnahmen sind bei der Umsetzung auch Mitnahmeeffekte vorhanden, die im Maßnahmenplan nicht explizit ausgeführt wurden. So werden, z.B. im beruflichen Bereich oder im Ausbildungsbereich (betriebliches/schulisches Mobilitätsmanagement Mob. 4 und Mob. 10), neue Erfahrungen gemacht, die auf den Alltag übertragen werden und somit die Nutzung und Akzeptanz bis dahin nicht genutzter Verkehrsmittel auch im privaten Alltag gefördert. Maßnahmen wie z.B. eine verstärkte Öffentlichkeitsarbeit für die Nutzung klimafreundlicher Mobilität (Mob. 3) oder der Walking Bus für Grundschulkinder (Mob. 6) bauen Hemmschwellen und Vorurteile gegenüber der Nutzung des Umweltverbundes ab und fördern somit den Umstieg. Die Wirkung dieser Mitnahmeeffekte ist in etwa so hoch einzustufen, wie die Wirkung der Maßnahmen selbst.

Der Verkehrsbereich ist aktuell nicht nur im Klimaschutz sondern auch bei Zielen der Lärminderungs- und Luftreinhalteplanung von Relevanz. Diese Felder sind eng miteinander verknüpft. So spart der Umstieg auf den Umweltverbund nicht nur CO₂ ein sondern verringert meist auch Lärm- und Feinstaubbelastung. Diese positiven Effekte sollten bei der Erstellung von Konzepten unbedingt beachtet werden, damit das Klimaschutzziel nicht mit anderen Zielen konkurriert, sondern sinnvolle Wechselwirkungen zwischen den Maßnahmen entstehen können. Die Kontrolle kann durch eine frühzeitige Abstimmung der Zuständigen erfolgen. Neben den positiven Wirkungen auf die Luftreinhalte- und Lärminderungsplanung haben die Maßnahmen zum Klimaschutz auch positive Wirkungen auf die Aufenthaltsqualität und die Verkehrssicherheit. Eine stärkere Präsenz des Fuß- und Radverkehrs im Straßenverkehr macht auf diese Verkehrsteilnehmer aufmerksam und steigert die Wahrnehmung durch den MIV. Gleichzeitig werden die Straßen belebt und der Straßenraum als Kommunikationsort genutzt.

Eine sinnvolle Ergänzung kann sich in der Kommune zusätzlich durch die Wechselwirkungen zwischen den in Kapitel 2.3 genannten gesetzlichen Rahmenbedingungen und Vorgaben mit den in der Kommune durchgeführten Maßnahmen ergeben. Die gesetzlichen Regelungen müssen beachtet und ihre Effekte können durch Maßnahmen der Kommune verstärkt werden. Über eine Erhöhung der Steuern wird z.B. eine Verteuerung des MIV erreicht. Eine langfristige Veränderung der Mobilitätskultur der Bewohner findet jedoch nur dann statt, wenn die Kommune zufrieden stellende Alternativen bereithält.

Obwohl die genannten Wechselwirkungen nicht genau prognostiziert und die Mitnahmeeffekte nur abgeschätzt werden können haben sie Einfluss auf das Erreichen der Klimaschutzziele. Es wird geschätzt, dass die Durchführung der Maßnahmen zusammen mit den entstehenden Wechselwirkungen und indirekten Wirkungen dazu führt,

dass etwa ein Viertel bis ein Drittel der Reduktionsziele Waldbröls erreicht werden können.

8.3 Einsparpotenziale des Gesamt-Maßnahmenprogramms

Bezieht man die quantifizierbaren Verkehrsemissionen mit ein, steigt die Minderung somit um maximal 1.040 t/a. Damit ergibt sich für das vollständige Maßnahmenprogramm die folgende Zusammensetzung nach Handlungsfeldern:

CO ₂ -Minderungseffekte des Maßnahmenplans nach Handlungsfeldern (inkl. Mobilität)			
	Wärme Tsd. t CO ₂ /a	Strom Tsd. t CO ₂ /a	Summe Tsd. t CO ₂ /a
KomStadt	0,73	0,34	1,06
EffGeb	0,45	0,27	0,73
EE/EV	1,23	7,64	8,87
ÜM	0,64	0,57	1,21
Mob			1,04
Summe	3,05	8,82	12,91
Zielerreichungsgrad relativ zu 47,1 Tsd. t/a (Ziel 2007 - 2020)			27%
Anteil eingesparter Emissionen relativ zu 2007 (175 Tsd. t/a =100%)			7%

Tabelle 19: Absolute CO₂-Einsparung in den Handlungsfeldern (inkl. Mobilität) (Quelle: Gertec)

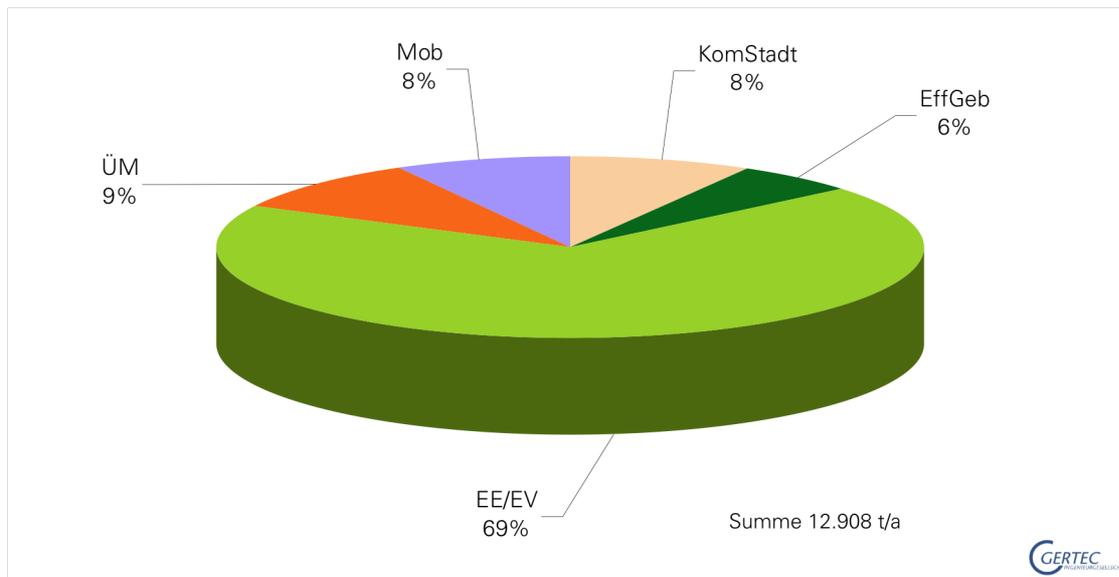


Bild 41: CO₂-Einsparungen in den Handlungsfeldern inkl. Mobilität (Quelle: Gertec)

Durch Maßnahmen im Handlungsfeld „Kommunale Gebäude und Stadtentwicklung“ (KomStadt) sind Emissionsminderungen von 8% zu erwarten. Bei Realisierung des Maßnahmenpakets im Handlungsfeld „Energieeffizienz im Gebäudebestand“ (EffGeb) können die CO₂-Emissionen um etwa 6% reduziert werden. Im Handlungsfeld „Erneuerbare Energien und Energieversorgung“ (EE/EV) können 69% Einsparung erreicht werden. Mit Umsetzungen im Handlungsfeld der „Strukturenübergreifende Maßnahmen“ (ÜM) können 9% der CO₂-Emissionen eingespart werden. Im Handlungsfeld „Mobilität“ (Mob) können bei einer vorausgesetzten Maximaleinsparung der quantifizierbaren Maßnahmen CO₂-Emissionen von bis zu 8% reduziert werden.

Durch die vorgeschlagenen Maßnahmen im Bereich Energie und Mobilität können relativ zu den Emissionen im Jahr 2007 (rund 175 Tsd. t/a) 7% eingespart werden. Die Größenordnung der Differenz zum Emissionsminderungsziel von 27% liegt somit bei 20%.

Es ist an dieser Stelle anzumerken, dass eine Reihe von Maßnahmen nicht quantifizierbar ist, jedoch durchaus CO₂-Einsparungen erwartet werden, so dass die Differenz an dieser Stelle relativiert wird. Prinzipiell kann die Differenz 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. Darüber hinaus werden sich durch die innerhalb des Maßnahmenprogramms in die Wege geleiteten Maßnahmen zusätzliche Einspar-effekte 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 (inkl. Mobilität):

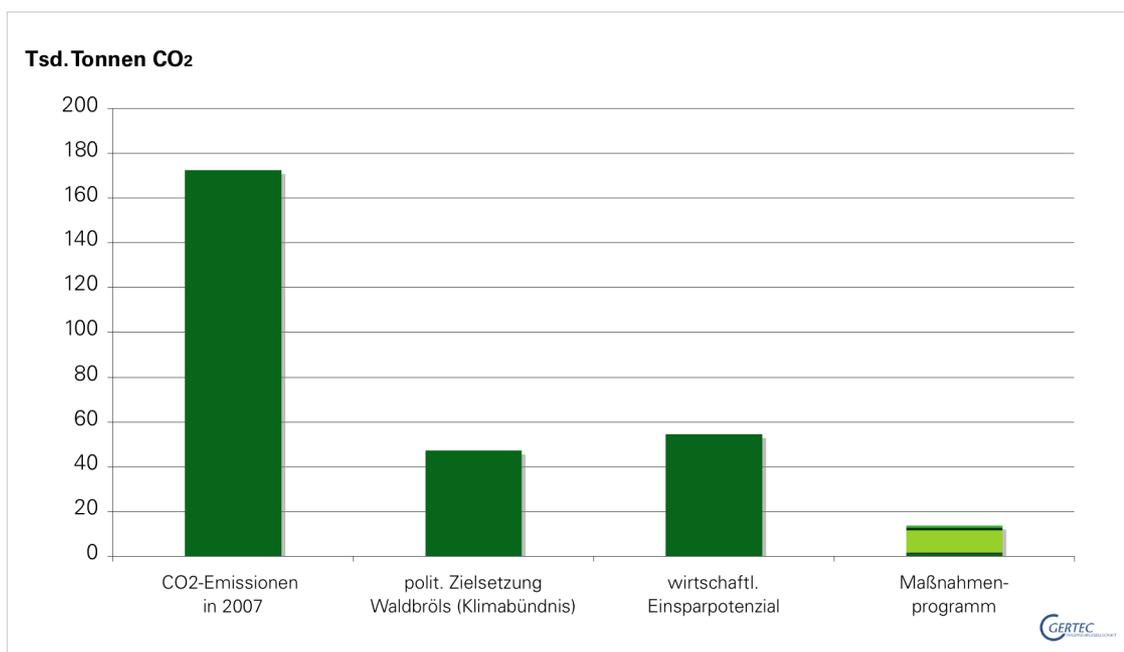


Bild 42: Darstellung der Wirkung des Maßnahmenprogramms im Vergleich zu Einsparzielen und Einsparmöglichkeiten (Quelle: Gertec)

Das kommunale Maßnahmenprogramm reicht somit allein nicht aus, um die angestrebte Minderung gemäß Klimabündnis zu realisieren. An dieser Stelle ist jedoch einzuräumen, dass die Effekte von verschiedenen Maßnahmen nicht quantifiziert werden konnten. Insbesondere im Bereich Mobilität ist dies der Fall, so dass weitergehende Minderungseffekte durchaus bestehen, jedoch an dieser Stelle nicht darstellbar sind.

Die Größenordnung der Differenz kann durch die Initiierung weiterer Maßnahmen im Rahmen einer Fortschreibung des Klimaschutzprogramms reduziert werden. Hier kann

eine stetige Weiterentwicklung des Maßnahmenprogramms zur Nutzung des technisch-wirtschaftlichen CO₂-Einsparpotenzials beitragen.

Die Übertragung des Zielwertes gemäß Klimabündnis auf die Stadt Waldbröl bzw. der Beitritt der Stadt Waldbröl zum Klimabündnis stellt nach technisch-wirtschaftlichen Maßstäben eine realisierbare Zielgröße dar. Das 27%-Ziel stellt einen Orientierungswert für die Klimaschutzaktivitäten für den Betrachtungszeitraum von 2007 bis 2020 dar und sollte als politische Zielsetzung von der Stadt Waldbröl beschlossen werden.

9 Netzwerkbildung und Öffentlichkeitsarbeit

9.1 Hintergrund

Die Umsetzung eines Großteils der im Rahmen der Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes für Waldbröl 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 geförderte/n Klimaschutzmanagers/-in sowie das Bilden eines Klima-Clusters im Sinne einer Umsetzung des Konzeptes zur Netzwerkbildung empfohlen²⁴, 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 Waldbröl bei der Frage, wie Klimaschutz vor Ort angestoßen, beschleunigt und konkret umgesetzt werden kann. Das Klimaschutzmanagement kann z.B. mit der Person eines/einer Klimaschutzmanagers/-in (neu) eingerichtet, basierend auf bereits vorhandenen Strukturen mit dem/der Klimaschutzmanager/in verstärkt oder je nach Bedarf und Möglichkeiten der Stadt Waldbröl im Zeitverlauf aufgestockt werden. Die zentralen Aufgaben

²⁴ Siehe hierzu auch Maßnahme ÜM 1 „Kordinierungsstelle Klimaschutz“ und ÜM 4 „Umsetzung Konzept Netzwerkaufbau“

des Klimaschutzmanagements liegen dabei in den im Folgenden näher beschriebenen Bereichen.

9.2.1.1 Strategischer Klimaschutz in der Stadt Waldbröl

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 Waldbröl 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. Hier bieten sich insbesondere bestehende Arbeitskreise an.

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. 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 „Ökostrom“ wird beispielsweise ein entsprechendes Akteursnetzwerk von Vermietern, Energieversorgern und anderen relevanten Verbänden gebildet (siehe Maßnahme EE/EV 3).

Ein gegenseitiger Austausch und Kooperation zwischen bestehenden Akteursnetzwerken und dem Klimaschutzmanagement wäre vorteilhaft für die strategische Klima- schutzausrichtung der Stadt Waldbröl. Hierbei sind in Waldbröl insbesondere die vor-

handenen Vereinstrukturen (z.B. Handwerkerverein) zu betrachten. Auch die „Wir für Waldbröl GmbH“ ist ein zentraler Netzwerkpartner, der bei der Akteursvernetzung und Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen verstärkt mit ein zu beziehen ist.

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/einer Klimaschutzmanagers/-in im Rahmen der Anschlussförderung durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit mit bis zu 95% 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. Beispielhaft sei an dieser Stelle die Förderung der energetischen Nutzung von Holz genannt²⁵, die verstärkt unter Beteiligung der bestehenden Institution Zentrum für biogene Energie Oberberg (ZebiO) erfolgen könnte.

Das zentrale Ziel von Klima-Clustern bzw. von Netzwerkarbeiten ist es, die Verantwortung für lokalen Klimaschutz in Waldbröl zu dezentralisieren und weitere Akteure in die aktive Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen einzubinden. Gemeinsam mit dem Klimaschutzmanagement als zentrale vernetzende Kraft (bildlich gesprochen als „Spinnennetz“) 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.

²⁵ Siehe Maßnahme EE/EV 2 „Förderung Kompetenzbereich Holz“

9.2.2.1 Organisations- und Teilnehmerstruktur

Zum gesamten Klima-Cluster gehört das Klimaschutzmanagement der Stadt Waldbröl als zentrales Element ebenso wie bereits bestehende oder auch im Zuge der Umsetzung des Klimaschutzkonzepts neu gegründete Themen- oder Akteursnetzwerke auf den unterschiedlichen Wirkungsebenen. Aus Sicht der Stadt Waldbröl 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. An dieser Stelle übernimmt das Klimaschutzmanagement eine zentrale „Lotsenfunktion“ innerhalb der Stadt Waldbröl.

Darüber hinaus können inhaltliche Anregungen und strategische Ausrichtungen ausgetauscht 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. Aufgrund der Kommunengröße ist die Organisations- und Kommunikationsstruktur grundsätzlich überschaubar und transparent für den Aufbau von Klima-Clustern. Diesbezüglich sind jedoch auch regional ausgerichtete Akteursnetzwerke zu berücksichtigen, insbesondere auch zur Umsetzung einzelner Maßnahmen²⁶.

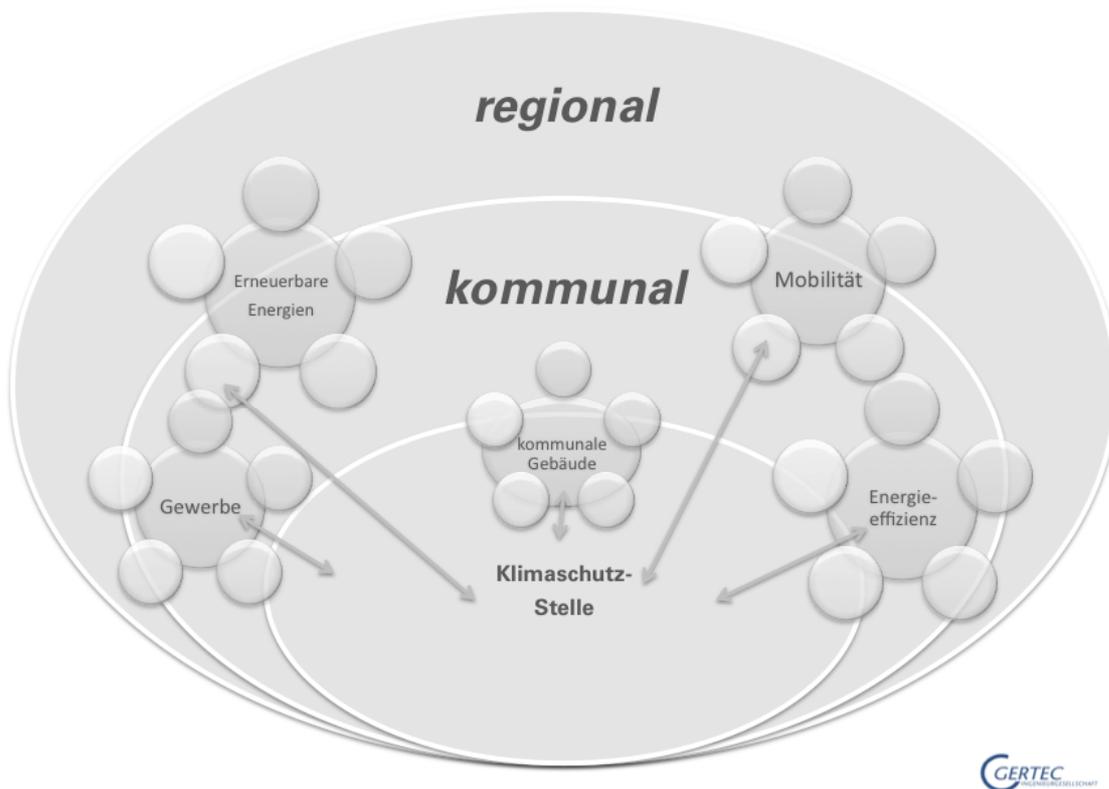


Bild 43: Beispielhaftes Wirkungsgefüge von Klimaschutzmanagement und Klima-Clustern (Quelle: Gertec)

²⁶ Siehe Maßnahme EffGeb 5 „Qualitätssicherungssysteme für Handwerker in der Region“

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

9.2.2.2 Thementeams und Handlungsfelder

Im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes wurden bestimmte stadtsspezifische Handlungsfelder definiert, in denen zukünftig verstärkt Maßnahmen zum lokalen Klimaschutz umgesetzt werden sollen (siehe Kapitel 6). Für jedes Handlungsfeld können über das Klima-Cluster Thementeams gebildet werden. Über die Benennung von Themenpaten (Stellvertretern der Teams) kann die Verantwortung für das Voranbringen eines Thementeams 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 Waldbröl 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 Richtung wirkt ebenfalls die Maßnahme ÜM 3 „Bürgerschaftliches Engagement im Klimaschutz stärken“.

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 Waldbröl 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. Als Beispiel kann an dieser Stelle die Internetpräsenz der Stadt Waldbröl benannt werden, die als zentrale Informationsplattform auch verstärkt für das Thema Klimaschutz genutzt werden soll.

Im Idealfall ergibt sich für den/die Klimaschutzmanager/in ein Pool von Informationskanälen (z.B. Mitteilungen in Bürgerbescheiden, Mitgliederzeitschriften von Verbänden und Vereinen) sowie Instrumenten der Öffentlichkeitsarbeit.

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 Kommuni-

kation unter den Verwaltungsakteuren selbst verfolgt, um den Klimaschutz in Waldbröl bekannt zu machen, ihn weiter voranzutreiben und dabei die begleitende Öffentlichkeitsarbeit möglichst effizient zu halten.

„Wenn Waldbröl wüsste, was Waldbröl alles weiß“ – im Falle der verwaltungsinternen 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. Vor diesem Hintergrund ist es zudem wichtig, die Vorbildfunktion der Stadt Waldbröl weiter auszubauen. Die Öffentlichkeitsarbeit kann so z.B. Entscheidungsfindungen oder Klimaschutzziele transparent darstellen, Erwartungshaltungen an die kommunalen Aktivitäten relativieren oder Vorwurfshaltungen auffangen. Im Rahmen der partizipativen Maßnahmenentwicklung wurde in einzelnen Akteursgesprächen (siehe Kapitel 5) verstärkt auf die Rolle der Stadt Waldbröl als Vorbild hingewiesen. Durch eine entsprechende Öffentlichkeitsarbeit und Bekanntmachung von Leuchtturmprojekten²⁷ kann diese Vorbildfunktion verstärkt wahrgenommen werden.

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

Um 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 Einflussmöglichkeiten²⁸. Exemplarisch seien an dieser Stelle zwei unterschiedlich weit gefasste Zielgruppen aufgeführt:

Wirtschaftsunternehmen: Für die Steigerung der Breitenwirksamkeit der eigenen Öffentlichkeitsarbeit kann es spannend sein, mit den kleineren und mittleren Unternehmen (KMU) zusammen zu arbeiten, da auf dieser Ebene Win-Win-Situationen für KMU und Kommune zu erwarten sind.

Privatpersonen: Ziel der Öffentlichkeitsarbeit ist es, die Menschen in Waldbröl 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), zumindest jedoch durch die Förderung des Wiedererkennungswertes durch den gemeinsamen Außenauftritt im Rahmen von Aktionen, Materialien, etc. unterschiedlicher Akteursgruppen.

²⁷ Siehe Maßnahme KomStadt 2 „Städtisches Leuchtturmprojekt“

²⁸ Ansätze können z.B. die Maßnahmen EE/EV 2 „Förderung Kompetenzbereich Holz“ und EE/EV 3 „Ökostromkampagne darstellen.“

9.4 Gestaltung der Öffentlichkeitsarbeit

9.4.1 Logo & Kampagnen-Slogan

Um den Wiedererkennungswert der verschiedenen Aktionen im Rahmen des Klimaschutzes in Waldbröl zu steigern, sollte die Stadt ein einheitliches Logo bzw. ein Maskottchen mit passendem Slogan für den Klimaschutz in Waldbröl entwickeln und zukünftig ihre Aktivitäten im Klimaschutzbereich mit diesem Zeichen versehen. Eine thematische Anbindung an die Positionierung der Stadt als „die Stadt im Grünen“ erscheint hier durchaus sinnvoll. 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 Waldbröls 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. Darunter können beispielsweise die ansässigen Vereine und Wohlfahrtsverbände gezählt werden.

9.4.3 Chancen ausmachen

Zusammen erarbeiten das Klimaschutzmanagement und die Vertreter der Akteure, wo sich im öffentlichen Raum passende Gelegenheiten oder Orte für Klimaschutzaktionen finden lassen. Angestrebt werden sollten Aktionen mit hoher Breitenwirkung und entsprechender Akzeptanz, z.B. bei Festivitäten/Märkten etc.²⁹ Weiter kann darüber nachgedacht werden, ob sich durch die geplanten Aktionen sogar finanzielle Mittel für den Klimaschutz in Waldbröl generieren lassen.

Das Klimaschutzmanagement und die Akteursvertreter Waldbröls 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

²⁹ Hier wurde in Maßnahme „Energieberatung der Gelegenheiten“ (EffGeb 7) bereits auf den Vieh- und Krammarkt hingewiesen.

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 werden zudem weitergehende Ideen beschrieben, die 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.

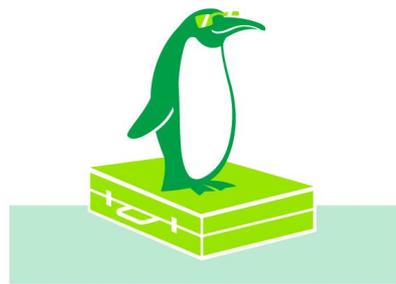
9.5 Kampagnen-Logo

Als Logo oder Maskottchen für die Klimaschutz-Aktionen in Waldbröl wird an dieser Stelle exemplarisch ein Pinguin in verschiedenen Varianten dargestellt. Alternativ kann natürlich auf bereits für Waldbröl 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:



KLIMA.SCHUTZ.AKTION!



KLIMA.SCHUTZ.AKTION!



**KLIMA.SCHUTZ.
AKTION!**



KLIMA.SCHUTZ.AKTION!

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

9.6 Zusammenstellen eines „Kampagnenkoffers“

Ob sich der/die Klimaschutzmanager/in 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/der Klimaschutzmanager/in 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 Waldbröl in den nächsten 5 Jahren?
- Was sind die Dinge, die SIE für den Klimaschutz tun werden bis Ende nächsten Jahres?
- Angenommen, die Stadt Waldbröl wird 2050 Klimahauptstadt in Deutschland werden. Was sind die 3 wichtigsten Gründe, warum die Jury sich für Waldbröl entschieden hat?

Klimaschutz-Konto:

Mit einem Klimaschutzkonto macht die Stadt öffentlich, was im Bereich Klimaschutz in Waldbröl 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 Waldbröl (z.B. Schulzentrum) aufgestellt. An dieser Säule finden alle Interessierten Informationen zum Klimaschutz in Waldbröl sowie Klimaschutz- und Energiespar-Tipps. Weiter gibt es die Möglichkeit, dass jeder selbst etwas zum Thema Klimaschutz verfasst und auf die Säule schreibt.

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, 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 Veranstaltung-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, 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, Stadtfest 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/der Klimaschutzmanagers/-in 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.

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 dem 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/der Klimaschutzmanagers/-in 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 „unmittelbaren“ und „mittelbaren“ Klimaschutzmaßnahmen³⁰. 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

³⁰ Siehe z.B. Maßnahme EE/EV 3 „Ökostromkampagne gegenüber EE/EV 6 „Energieeffiziente Straßenbeleuchtung“

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 Indikatorensystem jeweils eingebettet ist, zu berücksichtigen.

Für Waldbröl 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	Maßnahme	Erfolg	Indikator	Überprüfung
Kom-Stadt 1	Standards Neubau und Sanierung kommunaler Gebäude	Unterschreitung der EnEV 2009, Vorgriff auf EnEV 2012	Reduzierte Verbräuche im Vergleich zu EnEV 2009 und entsprechend eingesparte Energiekosten in €	Stichprobenartige Prüfung bei einzelnen Bauvorhaben
Kom-Stadt 2	Städtisches Leuchtturmprojekt	Initiierung einer Vorbildfunktion, Dokumentation von Best-Practice-Projekten	Anzahl ausgezeichnet sanierter Gebäude	Auswertung der Signalwirkung (Befragungen der Öffentlichkeit zum Bekanntheitsgrad)
Kom-Stadt 3	Innovation Business-Park "Gewerbepark Waldböl"	Entwicklung eines Modell-gewerbegebietes für Energieeffizienz	Reduzierte Verbräuche im Vergleich zu EnEV 2009 und entsprechend eingesparte Energiekosten in €	Begleitung bei der Umsetzung, Bilanzierung der Energieverbräuche
Kom-Stadt 4	Intracting in der Stadt Waldbröl	Finanzierung der entstehenden Mehrkosten durch erhöhten Energieeffizienzstandard	Reduzierung der CO ₂ -Emissionen in Tonnen pro Jahr	Regelmäßige Bilanzierung des Intractings
Kom-Stadt 5	Ökostrom in kommunalen Gebäuden	Erhöhung des Ökostromanteils auf 100 % bis 2020	Eingesparte Tonnen CO ₂ pro Jahr	Regelmäßige Bilanzierung des Ökostromanteils am Gesamtstromvolumen
Kom-Stadt 6	Leerstandskarte / Chancen durch demographischen Wandel	Entwicklung eines Plans mit entsprechenden Inhalten (Baualter, Alter des Eigentümers, Sanierungsstand)	Anzahl erfasster, leerstehender Gebäude	Abgleich mit Grundstückskataster
Kom-Stadt 7	Benchmarking kommunale Gebäudewirtschaft	Identifizierung von Stärken und Schwächen durch Kennzahlenvergleich		
Kom-Stadt 8	Klimaschutz in Schulen	Optimierung des Nutzerverhaltens,	Eingesparte Energiekosten in € pro Jahr	Regelmäßige Bilanzierung der

Kom-Stadt 9	Klima-Check von Ratsbeschlüssen	Bei Teilnahme von 50% der Schulen Einsparungen von 6% im Wärme- und 8% im Stromsektor, Konformität hinsichtlich der Klimaschutzstrategie der Stadt	Anzahl der hinsichtlich Klimaschutz „positiv“ bewerteter Ratsbeschlüsse	Energieverbräuche Dokumentation der nötigen Kompensations- und Ausgleichsmaßnahmen
Handlungsfeld „Energieeffizienz im Gebäudebestand“				
Kürzel	Maßnahme	Erfolg	Indikator	Überprüfung
EffGeb 1	Energiecontrolling für KMU	Entwicklung eines entsprechenden Controlling-Instrumentes	Beteiligte Unternehmen	Regelmäßige Dokumentation der Inanspruchnahme
EffGeb 2	Firma-zu-Firma Beratung für KMU	Besuch und Beratung von 20 Firmen pro Jahr, Initiierung von Energieeffizienzmaßnahmen bei den beratenen Unternehmen	Anzahl beratene Unternehmen, hierdurch initiierte Investitionssummen	Auswertung der Beratungszahlen, Fragebogenaktion ein Jahr nach Durchführung der Beratungsaktion
EffGeb 3	Potenzial für ÖKOPROFIT® ermitteln	Verbreitung des Konzeptes in Waldbröl, Austausch fördern	Teilnehmende Unternehmen pro Jahr	Jährliche Auswertung und Dokumentation der Teilnehmerzahlen
EffGeb 4	Baubegleitung durch Sanierungsbegleiter	Einsparung von 5% des Heizwärmebedarfes bei Erreichen von 1% der Haushalte pro	Eingesparte Energiekosten in € pro Jahr	Regelmäßige Dokumentation der Inanspruchnahme
EffGeb 5	Qualitätssicherungssystem für Handwerker in der Region	Erhöhte Anzahl qualifizierter Handwerker, Verknüpfung von Handwerk und Klimaschutz	Anzahl teilnehmender Handwerker und Energieberater	Abfrage bei Weiterbildungsträger, Befragung zu Qualität / Zufriedenheit
EffGeb 6	Haus-zu-Haus-Beratungsaktion	100 erreichte HH pro Aktion, bei 20% dann Initiierung von Maßnahmen zur energetischen Gebäudesanierung	Initiierte Investitionssummen	Auswertung der Beratungszahlen, Fragebogenaktion ein Jahr nach Durchführung der Beratungsaktion
EffGeb 7	Energieberatung der Gelegenheiten	Initiierung einer mobilen Energieberatung	Anzahl beratene Personen pro Aktion	Fragebogenaktion ein Jahr nach Beratung
EffGeb 8	Energie-Sparcheck	Gewinnung von Akteuren, Weiterentwicklung der Aktion „Stromsparcheck“	Anzahl beratener Haushalt	Fragebogenaktion ein Jahr nach Beratung
Handlungsfeld „Erneuerbare Energien und Energieversorgung“				
Kürzel	Maßnahme	Erfolg	Indikator	Überprüfung
EE/EV 1	Prüfung erneuerbare Energienutzung in kommunalen Gebäuden	Erhöhung des Anteils EE in kommunalen Gebäuden	Anteil erneuerbarer Energie am Gesamtenergieverbrauch	Bilanzierung der Energieträger
EE/EV 2	Förderung Kompetenzbereich Holz	Kooperation mit benachbarten Kommunen zur Potenzialidentifikation	Anteil durch Holz bereitgestellte Wärme am Gesamtwärmevolumen	Bilanzierung der Energieträger

EE/EV 3	Ökostromkampagne	Erhöhung des Ökostromanteils	Eingesparte Tonnen CO ₂ pro Jahr	Regelmäßige Bilanzierung des Ökostromanteils am Gesamtstromvolumen
EE/EV 4	Energieversorgungsstruktur / Gründung Stadtwerke	Größerer Einfluss auf Energieversorgung und Klimaschutz	Bspw. Anteil Ökostrom am Strommix oder Einspeisung aus erneuerbaren Wärmequellen	Regelmäßige Bilanzierung der Energieversorgungsstruktur und –zusammensetzung Solardachkataster
EE/EV 5	Vermietung der kommunalen Dachflächen für Photovoltaik	Erhöhung der Quadratmeterzahl Kollektorfläche	Zuwachs Kollektorfläche in m ² pro Jahr	
EE/EV 6	Energieeffiziente Straßenbeleuchtung	Austausch aller ineffizienten Lampen, Reduzierung des Stromverbrauchs um 30%	Eingesparte Energiekosten in € pro Jahr	Regelmäßige Abfrage des Austauschstandes, Bilanzierung der Verbräuche/Kosten
EE/EV 7	Prüfung Nahwärmepotenziale	Identifikation von Potenzialen, Erhöhung der Anschlussdichte in vorhandenen Nahwärmegebieten	Anzahl durch Nahwärme versorgte Haushalte	Bilanzierung der Energieträger
EE/EV 8	Untersuchung Ausbau Kraft-Wärme-Kopplung	Erhöhung Anzahl KWK-Anlagen	Anzahl umgesetzter Projekte / neu entstandener KWK-Anlagen pro Jahr	Monitoring, Stichprobenartige Prüfung bei einzelnen Vorhaben
EE/EV 9	Windkraftausbau	Repowering Konzept und Neubewertung Vorranggebiete	Anteil Windenergie am Gesamtpool	Regelmäßige Bilanzierung des Windenergieanteils
EE/EV 10	Austauschprogramm "Weiße Ware"	Austausch ineffizienter Geräte, Einsparung von 30% Stromkosten bei Erreichen von 15% der Haushalte	Eingesparte Energiekosten in € pro Jahr	Regelmäßige Abfrage des Austauschstandes, Bilanzierung der Verbräuche/Kosten
Handlungsfeld „Strukturenübergreifende Maßnahmen“				
Kürzel	Maßnahme	Erfolg	Indikator	Überprüfung
ÜM 1	Koordinierungsstelle Klimaschutz	Schaffung einer zentralen Stelle / Verantwortlichkeit, Ablaufoptimierung von Klimaschutzmaßnahmen	Besetzte Stelle; Arbeitsprogramm für den/die Klimaschutzmanager/in	Dokumentation durchgeführter Projekte, jährliche Berichtsvorlage
ÜM 2	Kampagne "Klima für Klimaschutz"	Initiierung einer positiven Grundstimmung, verbessertes „Klima“ für Klimaschutz, Einbindung neuer Akteure (Multiplikatoren)	Wahrnehmung in der Öffentlichkeit	Befragung der Bevölkerung
ÜM 3	Bürgerschaftliches Engagement im Klimaschutz stärken	Gewinnung von Akteuren, Stärkung der regionalen Identifikation	Summe in €, mitwirkende Akteure	Jährliche Auswertung der Anzahl teilnehmender/involvierter Personen
ÜM 4	Umsetzung Konzept Netzwerkaufbau	Aufbau eines entsprechenden Netz-	Teilnahme thematisch relevanter	Teilnahme an den Netzwerktreffen

		werks mit breiter Akteursbeteiligung	Akteure, Anzahl der Treffen, vereinbarte Kooperationen pro Jahr	
ÜM 5	Teilnahme European Energy Award®	Reduktion der CO ₂ -Emissionen um 20 Tonnen bei einer angenommenen Einsparung von 1% beim Wärmebedarf und Stromverbrauch der kommunalen Gebäude	Eingesparte Tonnen CO ₂ pro Jahr	Bilanzierung der Energieverbräuche
ÜM 6	Naturerlebnis Nutscheid	Eröffnung des Naturparks, Prüfung der Realisierbarkeit eines Projektbausteins Klimaschutz		Begleitung bei Umsetzung
ÜM 7	„Gesicht zeigen“	Regelmäßiger Besuch der lokalen Betriebe durch den Bürgermeister, Einbindung neuer Akteure	Besuchte Betriebe pro Jahr	Fragebogenaktion
ÜM 8	Gebäudesiegel „klimafreundlich saniert“ einführen	Initiierung einer Vorbildfunktion, Dokumentation von Best-Practice-Projekten, digitaler Stadtrundgang	Anzahl ausgezeichnet sanierter Gebäude, Besucherzahlen des digitalen Stadtrundgangs	Auswertung der Besucherzahlen (real und digital), Dokumentation der Inanspruchnahme
ÜM 9	Bürgerfonds für lokale Klimaschutzprojekte	Mobilisierung privater Gelder für lokalen Klimaschutz (Zielgröße x € pro Jahr), Stärkung der regionalen Identifikation	Summe in €	Jährliche Bilanzierung des für lokalen Klimaschutz mobilisierten Kapitals
ÜM 10	Regionalmarketing fördern	Verankerung des Labels "Bergisch pur" in der Region, Stärkung der regionalen Identifikation, Gewinnung von Akteuren	Verkaufte „gelabelte“ Produkte in der Region im Jahr	Bilanzierung der Absatzzahlen

Handlungsfeld „Mobilität“				
Kürzel	Titel Maßnahme	Erfolg	Indikator	Überprüfung
Mob 1	Gesamtstädtisches Konzept für Pedelecs erarbeiten	Erarbeitung eines Verleihkonzepts mit Umsetzung einer ersten Ausleihstation	Erhöhung des Radverkehrsanteils am Modal Split	Evaluation der Umsetzung und Erhebungen zum Vorher-Nachher-Vergleich (Befragungen, Zählungen)
Mob 2	Optimierung der Fahrradabstellanlagen an Schulen, KKH und Gebäuden der Stadtverwaltung	Erhöhung der mit dem Fahrrad zurückgelegten Wege	Radverkehrsanteil am Modal Split	Erhebungen zum Vorher-Nachher-Vergleich (Befragungen, Radverkehrszählungen an Abstellanlagen)
Mob 3	Öffentlichkeitsarbeit zur klimafreundlichen Mobilität	Erhöhung der Nutzung des Umweltverbunds	Anteile des Umweltverbunds am Modal Split	Erhebungen zum Vorher-Nachher-Vergleich (Befragungen, Radverkehrszählungen)

Mob 4	Mobilitätsmanagement an Schulen und Kindergärten	Erhöhung der Nutzung des Umweltverbundes auf Alltagswegen	Anteile des Umweltverbundes am Modal Split	an strategischen Punkten) Vorher-Nachher-Vergleich durch Befragungen an Schulen und Kindergärten sowie Zählungen von Radfahrern und Busnutzern
Mob 5	Schulwegpläne für Rad- und Fußverkehr erarbeiten	Erhöhung des Rad- und Fußverkehrs auf Schulwegen	Rad- und Fußverkehrsanteil am Modal Split	Vorher-Nachher-Erhebungen (Befragungen an Schulen, Radverkehrszählungen an strategischen Punkten)
Mob 6	Walking Bus für Grundschulen und Kindergärten	Erhöhung des Fußverkehrsanteils auf Ausbildungswegen	Anteile des Fußverkehrs an Ausbildungswegen	Befragung von Schülern und Kindergartenkindern bzw. Eltern
Mob 7	Fahrgemeinschaftsbörse an Schulen und Kindergärten	Erhöhung der Nutzung von Fahrgemeinschaften	Reduzierung des Pkw-Anteils auf Ausbildungswegen	Vorher-Nachher-Befragung
Mob 8	Elterntaxi (evtl. als Pedelec) an Schulen	Erhöhung des Radverkehrs auf Ausbildungswegen	Anteile des Radverkehrs an Ausbildungswegen	Vorher-Nachher-Befragung der Projektteilnehmer
Mob 9	Umwelterziehung an Schulen und Kindergärten	Erhöhung der umweltfreundlich zurückgelegten Alltagswege	Anteile des Umweltverbundes am Modal Split	Vorher-Nachher-Befragung, Erhebungen von Radfahrern, Fußgängern und Busnutzern
Mob 10	Betriebliches Mobilitätsmanagement	Durchführung von Prozessen des betrieblichen Mobilitätsmanagements in möglichst vielen Betrieben in der Stadt (Verwaltung, Unternehmen etc.) und Umsetzung der Ergebnisse. Herbeiführen von Veränderungen des betriebsbezogenen Modal Split.	Art und Anzahl der durchgeführten Maßnahmen. Veränderungen im Modal Split des betriebsbezogenen Verkehrs.	Evaluation der Tätigkeitsbereiche der Betriebe im Mobilitätsmanagement. Vorher-nachher-Vergleich der Modal Split Werte (Erhebung durch Befragungen, Zählungen etc.)
Mob 11	Fahrgemeinschaftsbörse für Betriebe und reservierte Stellplätze für Fahrgemeinschaften	Verringerung des Pkw- Anteils auf Arbeitswegen	Pkw-Anteile an Arbeitswegen	Vorher-Nachher-Befragung der Mitarbeiter, Erhebungen auf Stellplätzen
Mob 12	Umrüstung von betrieblichen Fahrzeugflotten auf umweltfreundliche Antriebe	Verringerung der Emissionen durch die städtische Flotte auf Dienstwegen bei gleichen Fahrleistungen im Jahr.	Wegstrecken für Dienstfahrten. Fahrzeugemissionen auf den zurückgelegten Dienstfahrten.	Auswertung der Dokumentation von Dienstfahrten (Vorher-Nachher-Vergleich)

Tabelle 20: Indikatorenmodell für Waldbröl (Quelle: Gertec, Planersocietät)

Die begleitende Erfolgskontrolle der Umsetzung des Maßnahmenprogramms für Waldbröl 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 Sachmitteletat 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 Fazit – Erfolgsfaktoren für den Klimaschutz

Aus Sicht der Gutachter steht die Stadt Waldbröl noch am Anfang eines langfristigen Prozesses zur Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen. Es hat sich im Rahmen der Konzepterarbeitung jedoch gezeigt, dass bereits positive Rahmenbedingungen zur Umsetzung vorhanden sind. Gleichzeitig hat sich im Erstellungsprozess des vorliegenden Klimaschutzkonzeptes gezeigt, dass zum Teil entscheidende Ressourcen noch fehlen bzw. sich die Stadt verstärkt strategisch ausrichten sollte, um die notwendigen Schritte in Richtung Klimaschutz und CO₂-Einsparung 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 unterschiedliche Handlungsoptionen aufgezeigt:

- CO₂-Bilanz

Die Bilanzierung des Energieverbrauchs sowie der Treibhausgasemissionen der Stadt Waldbröl im Basisjahr 2007 ergab im Vergleich zum Jahr 1990 einen Pro-Kopf-Emissionswert von 8,93 Tonnen CO₂, der in den letzten Jahren erkennbar gesunken ist. Die Stadt Waldbröl liegt mit diesem Wert mit etwa einer Tonne CO₂ pro Kopf unter dem Niveau des Bundesdurchschnitts. Gemäß den zugrunde gelegten Zielen des Klimabündnisses soll der Pro-Kopf-Emissionsausstoß langfristig auf 2,5 Tonnen CO₂ reduziert werden. Es sind somit noch immense Anstrengungen im Klimaschutz notwendig, um dieses Ziel zu erreichen. Dies gilt nicht nur für Waldbröl, sondern gleichermaßen für andere Kommunen in Deutschland.

- 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, 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 49 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 Waldbröl.

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 Waldbröl, die für die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes getroffen werden, sollte stets ein Fokus auf die Zusammenarbeit mit lokalen Akteuren sowie benachbarten Kommunen gelegt werden. Dieser Aspekt wurde im Rahmen der Maßnahmenerstellung und Netzwerkbildung bereits berücksichtigt.

Das vorliegende Klimaschutzkonzept stellt letztendlich eine Grundlage zur weiteren Maßnahmenumsetzung in der Stadt Waldbröl dar. Die Ergebnisse sind dabei als Momentaufnahme zu verstehen, die einen Ausblick auf Möglichkeiten zur Realisierung des abstrakten Begriffes Klimaschutz hin zu konkreten Handlungsalternativen auf lokaler Ebene geben.

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

12 Bilderverzeichnis

Bild 1:	CO ₂ -Emissionen nach Verbrauchssektoren (Quelle: Gertec)	9
Bild 2:	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:	Zusammensetzung des Maßnahmenprogramms für die Stadt Waldbröl (Quelle: Gertec, Planersocietät)	17
Bild 6:	Zusammenfassende Darstellung der Effekte des Maßnahmenprogramms (Quelle: Gertec, Planersocietät)	18
Bild 7:	Darstellung der Wirkung des Maßnahmenprogramms im Vergleich zu Einsparzielen und Einsparmöglichkeiten (Quelle: Gertec)	19
Bild 8:	CO ₂ -Einsparungen in den Handlungsfeldern (Quelle: Gertec)	19
Bild 9:	Beispielhaftes Wirkungsgefüge von Klimaschutzmanagement und Klima-Clustern (Quelle: Gertec)	21
Bild 10:	Beispiel „Klima.Schutz.Aktion!“ (Quelle: Gertec)	21
Bild 11:	Bestehende Zieldimensionen der Emissionsminderung in Deutschland übertragen auf Waldbröl (Quelle: Gertec)	24
Bild 12:	Dimensionen der Nachhaltigkeit (Quelle: Gertec)	25
Bild 13:	Gesamtstädtischer Endenergieverbrauch Stadt Waldbröl in GWh pro Jahr (Quelle: Gertec)	35
Bild 14:	Gesamtstädtischer CO ₂ -Ausstoß der Stadt Waldbröl (Quelle: Gertec)	37
Bild 15:	Endenergieverbrauch je Einwohner der Stadt Waldbröl in MWh pro Jahr (Quelle: Gertec)	38
Bild 16:	CO ₂ -Ausstoß je Einwohner der Stadt Waldbröl (Quelle: Gertec)	39
Bild 17:	Entwicklung des Verbrauchs nach Energieträgern von 1990 bis 2007 (Quelle: Planersocietät, nach ECORegion)	42
Bild 18:	Entwicklung der GWh/a nach Fahrzeugkategorien im Güterverkehr von 1990 bis 2007 (Quelle: Planersocietät, nach ECORegion)	43
Bild 19:	Entwicklung der CO ₂ -Emissionen nach Fahrzeugkategorien im Güterverkehr von 1990 bis 2007 (Quelle: Planersocietät, nach ECORegion)	44

Bild 20:	Entwicklung der Fahrleistung nach Fahrzeugkategorien im Personenverkehr von 1990 bis 2007 (Quelle: Planersocietät, nach ECORegion)	45
Bild 21:	Entwicklung der CO ₂ -Emissionen im Personenverkehr von 1990 bis 2007 (Quelle: Planersocietät, nach ECORegion)	45
Bild 22:	Der Ausstoß im Verkehr 2007 nach Fahrzeugkategorien (in t) (Quelle: Planersocietät, nach ECORegion)	46
Bild 23:	Der CO ₂ -Ausstoß im Verkehr 2007 nach Energieträgern (in t/a) (Quelle: Planersocietät, nach Ecospeed)	47
Bild 24:	Der CO ₂ -Ausstoß im Güterverkehr 2007 nach Fahrzeugarten (in t/a) (Quelle: Planersocietät, nach Ecospeed)	47
Bild 25:	Der CO ₂ -Ausstoß im Personenverkehr 2007 nach Fahrzeugarten (in t/a) (Quelle: Planersocietät, nach Ecospeed)	48
Bild 26:	Gesamtenergieverbrauch nach Sektoren 2007 – ohne Verkehr (Quelle: Gertec)	50
Bild 27:	Gesamtenergieverbrauch nach Energieträgern (Quelle: Gertec)	51
Bild 28:	Einsparpotenziale nach Sektoren und Energieträgern in GWh pro Jahr (Quelle: Gertec)	59
Bild 29:	Einsparpotenziale nach Sektoren und Energieträgern in Tsd. Tonnen CO ₂ pro Jahr (Quelle: Gertec)	61
Bild 30:	CO ₂ -Einsparpotenziale über Energieträger in Tsd. Tonnen CO ₂ /a (Quelle: Gertec)	62
Bild 31:	CO ₂ -Einsparpotenziale über Verbrauchssektoren in Tsd. Tonnen CO ₂ /a (Quelle: Gertec)	62
Bild 32:	Vergleich des Endenergieverbrauchs vor und nach Realisierung der Einsparpotenziale in GWh/a (Quelle: Gertec)	63
Bild 33:	Vergleich CO ₂ -Emissionen vor und nach Realisierung der Einsparpotenziale (Quelle: Gertec)	64
Bild 34:	Emissionsminderungspotenziale neuer erneuerbarer Energieanlagen und veränderter Erzeugungsstrukturen in Waldbröl bis zum Jahr 2020 in Tonnen CO ₂ pro Jahr (Quelle: Gertec)	65
Bild 35:	Relative Verteilung der Emissionsminderungspotenziale neuer erneuerbarer Energieanlagen und veränderter Erzeugungsstrukturen in Prozent (Quelle: Gertec)	66
Bild 36:	Windvorrangfläche in Waldbröl (Quelle: Geobasisdaten Oberbergischer Kreis)	67
Bild 37:	Lokale Ausbaupotenziale der Stromproduktion nach elektrischen Leistungsklassen (Quelle: Gertec)	79
Bild 38:	Grafische Darstellung der Maßnahmenbewertung (Quelle: Gertec)	88
Bild 39:	Übersicht nach Handlungsfeldern (Quelle: Gertec)	92
Bild 40:	CO ₂ -Einsparungen in den Energie-Handlungsfeldern Waldbröls (Quelle: Gertec)	154

Bild 41:	CO ₂ -Einsparungen in den Handlungsfeldern inkl. Mobilität (Quelle: Gertec)	158
Bild 42:	Darstellung der Wirkung des Maßnahmenprogramms im Vergleich zu Einsparzielen und Einsparmöglichkeiten (Quelle: Gertec)	159
Bild 43:	Beispielhaftes Wirkungsgefüge von Klimaschutzmanagement und Klima-Clustern (Quelle: Gertec)	164
Bild 44:	Logo als Symbol für den Klimaschutz in Waldbröl (Quelle: Gertec)	169

13 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Gesamtstädtischer Endenergieverbrauch Waldbröls in GWh pro Jahr mit Anteil der Energieträger (Quelle: Gertec)	36
Tabelle 2:	CO ₂ -Ausstoß je Einwohner Waldbröls in Tonnen pro Jahr und Anteil der Energieträger (Quelle: Gertec nach Ecospeed)	40
Tabelle 3:	Prozentuale Aufteilung der Anwendungszwecke (Quelle: Gertec)	52
Tabelle 4:	Errechneter Endenergieverbrauch nach Anwendungszwecken (Quelle: Gertec)	53
Tabelle 5:	Stromanwendungen Haushalte (Quelle: Gertec nach Prognos 2006)	55
Tabelle 6:	Potenziale im tertiären Wirtschaftssektor (Quelle: Gertec nach Prognos 2006)	55
Tabelle 7:	Stromeinsparungen im primären und sekundären Wirtschaftssektor (Quelle: Wuppertal Institut 2006)	56
Tabelle 8:	Einsparraten je Sektor und Energieträger nach Anwendungszwecken (Quelle: Gertec)	57
Tabelle 9:	Wirtschaftliche Einsparpotenziale bis 2020 in GWh/a (Quelle: Gertec)	58
Tabelle 10:	Wirtschaftliche Einsparpotenziale bis 2020 in Tsd. Tonnen CO ₂ /a (Quelle: Gertec)	60
Tabelle 11:	Reduktionspotenziale im Verkehrsbereich (Quelle: Planersocietät, nach UBA 2010, S.70)	81
Tabelle 12:	Übersicht der Maßnahmenkriterien (Quelle: Gertec)	87
Tabelle 13:	Zeit- und Finanzierungsplan (Quelle: Gertec, Planersocietät)	149
Tabelle 14:	Quantifizierung des CO ₂ -Minderungsziels (ohne Mobilität) (Quelle: Gertec)	150
Tabelle 15:	Wirtschaftliche CO ₂ Minderungspotenziale bis 2020 (Quelle: Gertec)	151
Tabelle 16:	Detaildarstellung der CO ₂ -Minderung des Maßnahmenprogramms (Quelle: Gertec)	153

Tabelle 17: Zusammengefasste Darstellung der Emissionsminderung bei Umsetzung des Maßnahmenprogramms (ohne Mobilität) (Quelle: Gertec)	154
Tabelle 18: Minderungspotenziale aus dem Maßnahmenplan (Quelle: Planersocietät)	156
Tabelle 19: Absolute CO ₂ -Einsparung in den Handlungsfeldern (inkl. Mobilität) (Quelle: Gertec)	158
Tabelle 20: Indikatorenmodell für Waldbröl (Quelle: Gertec, Planersocietät)	181

14 Quellenangaben

BAFA – Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle 2009: Datenauswertung aus dem Marktanzreizprogramm

BMVBS 2010: <http://www.bmvbs.de/Verkehr/Gueterverkehr-Logistik/Lkw-Maut-,1436.1007901/Foerderung-der-Anschaffung-emi.htm>

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 Mikro-KWK-Anlagen bis 2020 gegeben.

IFEU: http://www.ifeu.org/index.php?bereich=ver&seite=projekt_tremod

IT.NRW – Information und Technik Nordrhein-Westfalen 2009: Auszug aus der Datei der Zweckzuwendungen

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 Dienort) 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 Dienort) 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 Dienort) 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 2010: Regionale Potenziale von Bio- und Grünabfall zur Vergärung – Beiträge zur regenerativen Energieerzeugung und zum Ressourcenschutz, Folder_Regionale_Potentiale_Bio-und_Gruenabfaelle_final.pdf (Zugriff am 03.10.2010)

Prognos 2006: Potenziale für Energieeinsparung und Energieeffizienz im Lichte aktueller Preisentwicklungen. Endbericht 18/06

SGKV 2010:

http://www.sgkv.de/index.php?option=com_content&view=article&id=7&Itemid=25

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

UBA 2007 als download unter: <http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/3327.pdf>

UBA 2010: CO₂-Emissionsminderung im Verkehr in Deutschland. UBA Texte 05/2010

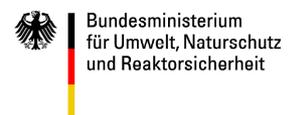
UBA – Umweltbundesamt 2008: NAP (Nationaler Allokationsplan) Tabelle Deutschland 2008 – 2012

UBA 2010: <http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/3772.pdf>

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 03KS0469.

15 Anhang

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

1 Bisherige Aktivitäten

In dieser Liste befinden sich die zusammengetragenen bisherigen Aktivitäten mit Klimabezug der Stadt Waldbröl. Die Aktivitäten sind geordnet nach dem jeweiligen Handlungs- bzw. Wirkungsfeld. Die Kategorien sind: Kommunale Gebäude und Stadtentwicklung (KomStadt), Energieeffizienz im Gebäudebestand (EffGeb), Erneuerbare Energien und Energieversorgung (EE/EV), strukturenübergreifende Maßnahmen (ÜM) und Mobilität (Mob).

„Titel und Kurzbeschreibung“ zeigen den Rahmen der Maßnahme, die „Quelle“ legt offen, woher die Information zur Maßnahme stammt bzw. wer sie initiiert hat, in dem Feld „Aufwand, Akteure“ werden – wenn möglich - Kosten und die zuständige Personengruppe benannt. In der Spalte „Status, Zeitraum“ ist sofern bekannt der Realisierungsstand einer Maßnahme zu erkennen, sowie der Bearbeitungszeitraum. Unter dem Punkt „Optimierungspotenzial und Einsparung“ werden erste Hinweise gegeben, wie die Maßnahme eventuell effektiver werden kann, und wie hoch – sofern Näheres bekannt – das Einsparpotenzial der Maßnahme zu bewerten ist bzw. welches Einsparpotenzial geplant ist und welche Bedeutung eine Maßnahme im Gesamtkonzept zur Umsetzung von Klimaschutzaktivitäten hat.

Kat.	Titel / Kurzbeschreibung	Quelle, Initiator	Aufwand, Akteure	Status, Zeitraum	Optimierungspotenzial, Einsparung
1	Kommunale Gebäude und Stadtentwicklung				
Kom-Stadt	Inbetriebnahme einer Holzhackschnitzelheizanlage an der Gemeinschaftsgrundschule Wiedenhof mit einer Leistung von etwa 400 kW und Sanierung nach EnEv 2007	Fachgespräch	Stadt Waldbröl	Seit Anfang 2009	Aufbereitung der Erfahrungswerte,
Kom-Stadt	Schrittweise wurde ein Austausch der Beleuchtung in den Waldbröler Schulen in den letzten 5 Jahren vorgenommen	Fachgespräch	Stadt Waldbröl	Seit 2005	
Kom-Stadt	Seit Mitte der 1990er wurden alle Ölheizanlagen gegen Gasheizanlagen ausgetauscht	Fachgespräch	Stadt Waldbröl	Sei Mitte 1990er	
Kom-Stadt	Sanierung des Schulzentrums Waldbröl: Fassadensanierung, Austausch der Beleuchtung und der Nachtstromspeicherheizungen durch den Einsatz einer Holzhackschnitzelheizanlage	Fachgespräch	Stadt Waldbröl	Aktuell, bis voraussichtlich 2011	Ausweitung der Modernisierungsmaßnahmen auf weitere Schulen, weitere Prüfung der Einsatzmöglichkeiten von Holzhackschnitzelheizanlagen
Kom-Stadt	Erstellung eines jährlichen Energieberichts für die kommunalen Liegenschaften	Fachgespräch	Stadt Waldbröl	jährlich	Fortführung des Energiecontrollings und zudem ggf. Benchmarking mit anderen vergleichbaren Kommunen (siehe Maßnahme KomStadt 7)
Kom-Stadt	Ökostrombezug für einen Großteil der kommunalen Liegenschaften seit 2009 (RECS-Zertifikat)	Fachgespräch	Stadt Waldbröl	Seit 2009	Ausdehnung des Ökostrombezugs auf alle kommunalen Liegenschaften sowie Erhöhung der Qualität des Ökostrombezugs durch ausgewählte Label (z.B. Grüner Strom Label gold)
Kom-Stadt	Eine Stadtentwicklungsplanung wurde erstellt, sie besteht jedoch aus unterschiedlichen Einzelkonzepten (und ist dadurch weniger integrativ gedacht).	Fachgespräch	Stadt Waldbröl		Weiterführung und integrative Betrachtung weiterer zukunftsrelevanter Handlungsfelder.

Kat.	Titel / Kurzbeschreibung	Quelle, Initiator	Aufwand, Akteure	Status, Zeitraum	Optimierungspotenzial, Einsparung
2	Energieeffizienz im Gebäudebestand				
Eff-Geb	Es wurde Mitte der 1990er von der Stadt Waldbröl eine Energieberatung 2-mal wöchentlich angeboten. Diese wurde im Rahmen der Agenda 2010 gefördert	Fachgespräch	Stadt Waldbröl	Mitte 1990er	Etablierung einer Energieberatung in Waldbröl zur Förderung der Energieeffizienz im Gebäudebestand (siehe Maßnahme EffGeb 2,3,6,7)
Eff-Geb	Grundberatung zu Fördermitteln für die energetische Gebäudesanierung und -modernisierung	Fachgespräch	Volksbank Oberberg	Aktuell	Stärkere Kooperation mit Multiplikatoren in der Stadt Waldbröl
Eff-Geb	Errichtung des Ärztehauses im Passivhausstandard	Bauherrengesellschaft Schlechtingen/Voßkämper	Architekturbüro P & K	Seit 2001	Erfahrungsaustausch zum Thema Passivhausstandard in Waldbröl initiieren
Eff-Geb	Veranstaltung einer Leistungsschau für Handel und Gewerbe mit Fachausstellungen zu Energiespartechiken, Wärmepumpen, Photovoltaik, Isolierungen etc. (alle 2 Jahre)	Fachgespräch	Handwerkerverein Waldbröl		
Eff-Geb	Fassadensanierung des Kreiskrankenhauses Waldbröl	Telefoninterview	Kreiskrankenhaus Waldbröl	Geplant	
Eff-Geb	Bau eines neuen Rathausgebäudes im Passivhausstandard	Fachgespräch	Stadt Waldbröl	Geplant	Die Umsetzung als Leuchtturmprojekt entsprechend nach außen darstellen (siehe Maßnahme KomStadt 2)
Eff-Geb	Durchführung des Caritas Stromsparchecks für einkommensschwache Haushalte	Telefoninterview	Caritasverband Oberbergischer Kreis e.V.,	seit März 2009	Inhaltliche Ausdehnung des Stromsparchecks und Ansprache weiterer Zielgruppen (siehe Maßnahme EffGeb 8)
Eff-Geb	Angebot einer Energieberatung und Zuschüsse in Höhe von 200 Euro für Neubauvorhaben	Website ZebiO	ZebiO, Volksbank Oberberg		Stärkere Bekanntmachung dieser Zuschüsse durch Marketing
Eff-Geb	Angebot einer Energieberatung und entsprechende Zuschüsse (Altbau)	Website ZebiO	ZebiO, AggerEnergie		

Kat.	Titel / Kurzbeschreibung	Quelle, Initiator	Aufwand, Akteure	Status, Zeitraum	Optimierungspotenzial, Einsparung
Eff-Geb	„Enerfikom“: Ein Zuschussprogramm für die Beschaffung energieeffizienter Bürogeräte. Dieses Programm wurde bereits von der Stadt Waldbröl genutzt.	Fachgespräch	RWE, Stadt Waldbröl	2008	

Kat.	Titel / Kurzbeschreibung	Quelle, Initiator	Aufwand, Akteure	Status, Zeitraum	Optimierungspotenzial, Einsparung
3	Erneuerbare Energien und Energieversorgung				
EE/E V	Externe Prüfung der kommunalen Dachflächen in Bezug auf die Eignung für Photovoltaik	Fachgespräch	Stadt Waldbröl, externer Prüfer	2008	Vermietung der Dachflächen für Photovoltaik (siehe Maßnahme EE/EV 5)
EE/E V	Sukzessive Umstellung der Heizungsanlagen vom Energieträger Öl auf Erdgas und Holzpellets in einzelnen Wohneinheiten der Kreisbaugenossenschaft	Telefoninterview	Kreisbaugenossenschaft	Seit Mitte der 1990er	Prüfung weiterer Einsatzmöglichkeiten energieeffizienter und CO ₂ -armer Heizungstechniken
EE/E V	Wärmeversorgung eines geplanten Neubaugebietes (etwa 16-20 Wohneinheiten) mit Holzpellets und Holzhackschnitzel	Telefoninterview	Kreisbaugenossenschaft	In Planung	
EE/E V	Energetische Nutzung der Biotonnenabfälle in der Entsorgungsanlage Lindlar durch Vergärung und anschließende BHKW-Anwendung	Telefoninterview	ASTO, Kreis Oberberg und Rheinisch-Bergischer Kreis		
EE/E V	Inbetriebnahme eines BHKW's im Kreiskrankenhaus Waldbröl im Rahmen eines Contractings mit der AggerEnergie	Telefoninterview	Kreiskrankenhaus Waldbröl, AggerEnergie	Seit 2009	
EE/E V	Zentrum für biogene Energie Oberberg (ZebiO) zur Förderung der energetischen Verwendung von Holzhackschnitzel im Oberbergischen Kreis	Fachgespräch	ZebiO: FH Köln (Campus Gummersbach), Gründer- u. Technologiezentrum Gummersbach GmbH, Wald u. Holz	Seit 2002	

Kat.	Titel / Kurzbeschreibung	Quelle, Initiator	Aufwand, Akteure	Status, Zeitraum	Optimierungspotenzial, Einsparung
			NRW, LWK NRW		
EE/E V	Brennholzzentrum Oberberg/Rhein-Sieg: Bereitstellung von Brennholz (Scheitholz) und Brennholztrocknung	Website Brennholzzentrum Oberberg / Rhein-Sieg	Gebrüder Nöltgen		
EE/E V	Entwicklung eines Logistik-Konzepts für die energetische Verwendung von Biomasse im Kreis Oberberg	Telefoninterview	ZebiO	geplant	
EE/E V	„RWE private nature“: Fonds für den Einsatz erneuerbarer Energien. Bisher wurde in Waldbröl eine Photovoltaik-Anlage auf der Grundschule Hermesdorf mit 30.000 Euro gefördert (ca. 4.300 kWh/a)	Fachgespräch	RWE, Stadt Waldbröl		
EE/E V	Die Modernisierung der Straßenbeleuchtung wurde in Waldbröl mit der Auswechslung von Quecksilber- durch Natriumhochdrucklampen sowie teilweise LED-Technik begonnen.	Fachgespräch	RWE, Stadt Waldbröl		
EE/E V	Errichtung einer Windkraftanlage mit einer Leistung von 600 kW.	Fachgespräch	Stadt Waldbröl, Anlagenbetreiber	Seit 2003	Ausbau der Windkraftnutzung auf der bestehenden Vorrangfläche (siehe Maßnahme EE/EV 9 „Windkraftausbau“)

4	Strukturenübergreifende Maßnahmen				
ÜM	Thematisierung des Themas Klimaschutz durch den Vieh- und Krammarkt in Waldbröl	Fachgespräch	Wir für Waldbröl GmbH	geplant	Siehe dazu Maßnahme EffGeb 7
ÜM	Aufbau des Naturerlebnispark Nutscheid, inklusive der Gründung eines Öko-Zentrums	Fachgespräch	Outdoor Oberberg e.V., Stadt Waldbröl		

			und weitere Kooperationspartner		
ÜM	Auszeichnung der Klasse 5 c der Gesamtschule Waldbröl zur Forscherklasse. Eine finanzielle Unterstützung der damit verbundenen Aktionen erfolgte durch die Bertelsmann-Stiftung „Bildungscent“ mit 1.000 Euro	Fachgespräch	Stadt Waldbröl, Bertelsmann-Stiftung		Fortführung und Ausdehnung der Klimaschutzmaßnahmen in Schulen (siehe dazu Maßnahme KomStadt 8)

Liste der bisherigen Maßnahmen im Bereich Mobilität

Titel/Kurzbeschreibung	Maßnahmenbeschreibung ausführlich	Aufwand, Akteure	Status, Zeitraum
Förderung Fußverkehr			
Stadtspaziergänge	Die Stadt Waldbröl hat in Zusammenarbeit mit dem Verein "Lieber Lesen e.V." und der Stadtbücherei Waldbröl unter dem Namen "Stadtspaziergänge durch Waldbröl" Prospekte mit Anregungen für Rundgänge durch die Stadt herausgegeben.		
Verkehrszämer	Schüler einer Grundschule tragen auf ihrem Schulweg Warnwesten, die vom ADAC gesponsort werden, um die Kinder im Verkehr besser sichtbar zu machen und das Zufußgehen bei den Kindern zu fördern	ADAC, Schule, Verkehrsplanung	In Vorbereitung
Förderung Radverkehr			
Radwegedetektive		VRS, Städtische Realschule	Sommer/Herbst 2008 seit 2005
Unternehmen Fahrrad	WSM als großer Betrieb ist Mitglied der AGFS-Initiative "Unternehmen Fahrrad!"		vorauss. Oktober
Bau von Radwegen	Die Landesstraße 38 wird mit Radwegen versehen Der Waldbröler Fahrradtreff trifft sich zweimal pro Woche zum Radfahren. Jeder Interessierte kann teilnehmen. Die Gruppen werden entsprechend der möglichen Leistungen des Einzelnen eingeteilt und es werden verschiedenen lange Touren angeboten.	Fahrradtreff Waldbröl	2010 abgeschlossen wöchentlich
Regelmäßige Radtouren mit verschiedenen Schwierigkeitsgraden			
Radwegeverlängerung	Verlängerung der Radwege an der B 256		abgeschlossen
ÖPNV-Förderung			
	Der Oberbergische Kreis ist seit 1997 als ÖPNV-Aufgabenträger für die Ausgestaltung des Busverkehrs im Kreisgebiet zuständig. In diesem Zeitraum sind beachtliche Investitionen zur Qualifizierung des ÖPNV-Angebotes getätigt worden. So hat etwa die OVAG den Fahrzeugpark auf das Niederflursystem umgestellt. Auch für die anderen in kleinerem Umfang im Kreisgebiet tätigen Verkehrsunternehmen kann aktuell festgehalten werden, dass nur noch Niederflurfahrzeuge zum Einsatz kommen. Seit 2000 sind die neu beschafften Linienbusse zudem mit fahrzeuggebundenen Einstieghilfen (Hublift oder Rampe) ausgestattet.		

Spezialfahrplan Schülerverkehr	In jedem Schuljahr wird ein neuer Spezialfahrplan für die Schulen in Waldbröl erstellt. Meist gibt es 2-3 Heimfahrten für Schüler der Grundschulen und ca. 5 Heimfahrten für die Schüler der weiterführenden Schulen	VRS	
Geschwindigkeitsreduktion, Verkehrsberuhigung			
Autofreier Sonntag	Autofreier Sonntag zwischen Nümbrecht und Waldbröl, eine Rundstrecke ist gesperrt		16.08.2009
Verkehrsmanagement, Parkieren, Leitsystem			
Mobilitätsmanagement und Kommunikation			
CarSharing			
Verkehrsvermeidung, Städtebau, Stadtentwicklung			
Verkehrsplanung allgemein			
Umbau Kreuzung Gartenstraße/Kaierstraße zum Kreisverkehr	Die Kreuzung wird zum Kreisverkehr umgebaut und die LSA entfernt	Stadt Waldbröl	
Kreisverkehr Boxberg	Der Kreisverkehr am Boxberg wird vom Landesbetrieb NRW umgebaut		
Güterverkehr			
Fahrzeugflotte durch Fahrzeuge nach Euro 5 Norm ersetzt	Das Unternehmen WSM hat alle Poolfahrzeuge durch Fahrzeuge der Euro 5 Norm ersetzt	WSM	abgeschlossen
Interne Organisation			
Sonstiges und Offenes			
VVV	Der Verkehrs- und Verschönerungsverein Waldbröl ist in zahlreiche Aktivitäten rund um Waldbröl involviert, unter anderem im Bereich der Verkehrsanbindungen über Verkehrsberuhigung bis zur Geschwindigkeitsüberwachung.		

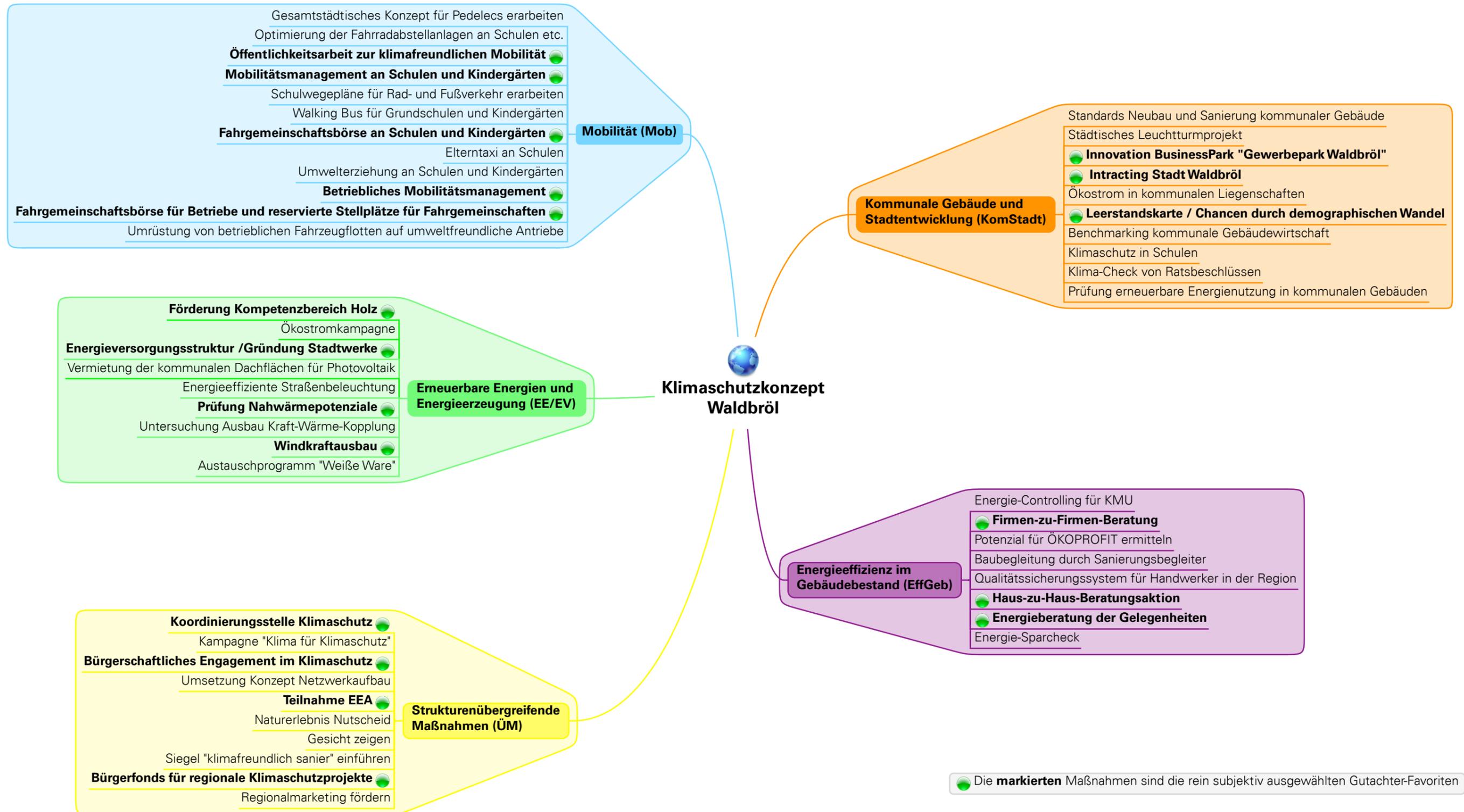
Naturerlebnispark Nutscheid

Das Projekt setzt einen sanften Tourismus fort und soll das bergische Land als Naherholungsziel für die umliegenden Ballungsräume etablieren. Wanderwege, Sinnesparcours u.a. sollen den Besuchern die Natur näher zu bringen und den Blick für unsere Lebensgrundlage und den nötigen Schutz dieser erweitern. Die Umsetzung erfolgt auf einem ehemaligen Kasernengelände.

Stadt Waldbröl; DJH mit Landesförderung

im Aufbau

Anhang II: Übersicht der Maßnahmen des Klimaschutzkonzeptes



Strukturenübergreifende Maßnahmen			2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
UM	1	Koordinierungsstelle Klimaschutz	2.000 €	2.500 €	2.500 €	1.500 €						
UM	2	Kampagne "Klima für Klimaschutz"	15.000 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €
UM	3	Bürgerschaftliches Engagement im Klimaschutz	3.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
UM	4	Umsetzung Konzept Netzwerkaufbau	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
UM	5	European Energy Award	3.000 €	3.000 €	3.000 €	3.000 €						
UM	6	Naturerlebnis Nutscheid	25.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
UM	7	Gesicht zeigen	0 €									
UM	8	Siegel "klimafreundlich saniert" einführen			5.000 €	2.000 €	2.000 €	2.000 €	2.000 €	2.000 €	2.000 €	2.000 €
UM	9	Bürgerfonds für regionale Klimaschutzprojekte		5.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
UM	10	Regionalmarketing fördern	n.q.									
		Gesamt UM: 177.500,- €	48.000 €	20.500 €	20.500 €	16.500 €	12.000 €	12.000 €	12.000 €	12.000 €	12.000 €	12.000 €

Kosten in € pro Jahr

Maßnahmen Mobilität			2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Mob	1	Gesamtstädtische Konzept für Pedelecs erarbeiten	15.000 €	n.q.								
Mob	2	Optimierung der Fahrradabstellanlagen an Schulen usw.	8.000 €	8.000 €	8.000 €	8.000 €	8.000 €	1.500 €	1.500 €	1.500 €	1.500 €	1.500 €
Mob	3	Öffentlichkeitsarbeit zur klimafreundlichen Mobilität	15.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €
Mob	4	Mobilitätsmanagement an Schulen und Kindergärten	3.000 €	3.000 €	3.000 €	3.000 €	3.000 €	3.000 €	3.000 €	3.000 €	3.000 €	3.000 €
Mob	5	Schulwegepläne für Rad- und Fußverkehr erarbeiten	1.500 €	1.500 €	1.500 €	1.500 €	1.500 €	1.500 €	1.500 €	1.500 €	1.500 €	1.500 €
Mob	6	Walking Bus für Grundschulen und Kindergärten	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Mob	7	Fahrgemeinschaftsbörse an Schulen und Kindergärten	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Mob	8	Elterntaxi an Schulen	0 €	0 €	10.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Mob	9	Umwelterziehung an Schulen und Kindergärten	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Mob	10	Betriebliches Mobilitätsmanagement	0 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €
Mob	11	Fahrgemeinschaftsbörse für Betriebe und reservierte Stellplätze für Fahrgemeinschaften	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €
Mob	12	Umrüstung von betrieblichen Fahrzeugflotten auf umweltfreundliche Antriebe	0 €	n.q.								
		Gesamt Mob: 272.500,- €	47.500 €	27.500 €	37.500 €	27.500 €	27.500 €	21.000 €	21.000 €	21.000 €	21.000 €	21.000 €

Kosten in € pro Jahr

Gesamtsummen			2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Gesamt: 743.000,- €			129.500 €	109.000 €	156.000 €	78.000 €	50.500 €	44.000 €	44.000 €	44.000 €	44.000 €	44.000 €

Anmerkungen:

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