

Integriertes Klimaschutzkonzept für die StädteRegion Aachen

Abschlussbericht

Januar 2011



Das Integrierte Klimaschutzkonzept wurde im Rahmen der nationalen Klimaschutzinitiative der Bundesregierung gefördert mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit unter dem Förderkennzeichen 03KS0560.

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung	5
1.1	Ausgangssituation und Zielsetzung	5
1.2	CO ₂ -Bilanzierung und Minderungspotenzialanalyse	6
1.3	Entwicklung des Maßnahmenprogramms	8
1.4	Prozessorganisation, Netzwerkbildung, Öffentlichkeitsarbeit und Erfolgskontrolle	19
2	Ausgangssituation und Zielsetzung	21
2.1	Ausgangssituation	21
2.2	Zielsetzung	22
2.3	Rahmenbedingungen auf EU und Bundesebene	25
2.3.1	Umweltpolitische Leitlinien und Gesetze auf EU-Ebene	25
2.3.2	Das integrierte Energie- und Klimaprogramm der Bundesregierung	26
2.3.3	Landespolitische Impulse in NRW	28
2.3.4	Rahmenbedingungen und Förderungen im Verkehrsbereich	28
3	Erstellung einer CO ₂ -Bilanz	30
3.1	Zentrale Aussagen des Abschnittes	30
3.2	CO ₂ -Bilanz: Bilanzierungsprinzip und Datenlage	32
3.3	CO ₂ -Bilanz im Bereich Verkehr	40
3.3.1	Methodisches Vorgehen	40
3.3.2	Entwicklung 1990 bis 2007	41
3.3.3	CO ₂ -Ausstoß nach Energieträgern und Fahrzeugkategorien in 2007	45
4	Ermittlung von CO ₂ -Minderungspotenzialen	48
4.1	Zentrale Aussagen des Abschnittes	48
4.2	Sektorspezifische CO ₂ -Minderungen im Bereich Energieverbrauch	51
4.2.1	Endenergieverbrauch der StädteRegion Aachen	51
4.2.2	Methodische Grundlagen	55
4.2.3	Bestimmung der Einsparpotenziale	60
4.2.4	Exkurs: Einsparpotenziale von StädteRegion und Stadt Aachen	65
4.3	CO ₂ -Emissionsminderung durch erneuerbare Energien und Gestaltung der Energieversorgung	68
4.3.1	Zentrale Aussagen des Abschnittes	68
4.3.2	Nutzung von Windenergie	70
4.3.3	Nutzung von Wasserkraft	71
4.3.4	Nutzung von Solarenergie	72

4.3.5	Nutzung von Geothermie	75
4.3.6	Nutzung von Biomasse	77
4.3.7	Gestaltung der Energieversorgungsstruktur	82
4.4	Mittelfristiger Anteil erneuerbarer Energie an der Energieversorgung	85
4.4.1	Übersicht der Ausbaupotenziale erneuerbarer Energieanlagen	86
4.4.2	Schlussfolgerungen	89
4.5	CO ₂ -Minderungspotenziale im Verkehrssektor	91
4.5.1	Ergebnis theoretisches Einsparpotenzial	92
5	Partizipativer Prozess zur Identifikation potenzieller Maßnahmen	93
5.1	Bisherige Klimaschutzaktivitäten der StädteRegion Aachen	93
5.2	Einzelgespräche mit Multiplikatoren und Telefoninterviews	95
5.3	KlimaCafé am 24. März 2010 im Energeticon Alsdorf	97
5.4	Interkommunaler Arbeitskreis Klimaschutz	98
6	Maßnahmenprogramm	99
6.1	Handlungsfelder und Einflussmöglichkeiten der Städteregion	99
6.2	Das Maßnahmenprogramm	101
6.2.1	Vorbemerkung zur Maßnahmenbewertung	102
6.2.2	Darstellung der Kriterien	102
6.2.3	Übersicht zum Maßnahmenprogramm	105
6.3	Handlungsfeld „Städteregionale Gebäude und Stadtentwicklung“	107
6.4	Handlungsfeld „Energieeffizienz im Gebäudebestand“	118
6.5	Handlungsfeld „Erneuerbare Energien und Energieversorgung“	132
6.6	Handlungsfeld „Strukturenübergreifende Maßnahmen“	149
6.7	Handlungsfeld „Mobilität“	164
7	Zeit- und Finanzierungsplan	185
8	CO ₂ -Einsparpotenziale des Maßnahmenprogramms	188
8.1	Zentrale Aussagen des Abschnittes	188
8.2	CO ₂ -Einsparung im Bereich Energie (ohne Mobilität)	191
8.2.1	Zielsetzung	191
8.2.2	Minderungspotenziale	191
8.2.3	Minderungen des Maßnahmenprogramms	192
8.2.4	Fazit	196
8.3	Einsparziele und –potenziale im Verkehrssektor	197
8.3.1	Einsparziel und –potenzial	197
8.3.2	Minderungspotenziale des Maßnahmenprogramms	197
8.3.3	Diskussion und Fazit	199
8.4	Einsparpotenziale des Gesamt-Maßnahmenprogramms	200

8.5	Verknüpfung von Maßnahmenprogramm und Teilzielen	201
8.5.1	Formulierung von Teilzielstrategien	203
9	Prozessorganisation von Klimaschutz (bzt)	211
9.1	Einführung von Klimaschutzmanagement mit Hilfe von Veränderungsmanagement	211
9.2	Wie geht es mit dem Klimaschutz in der Städteregion weiter?	213
9.3	Die wichtigsten Bereiche mit Ansatzpunkten zur Veränderung	217
10	Wenn die Städteregion wüsste, was die Städteregion alles weiß und kann... (bzt)	219
10.1	Warum Netzwerkbildung und Öffentlichkeitsarbeit für Klimaschutz?	219
10.2	Teilkonzept zur Netzwerkbildung	220
10.2.1	Konkrete Vorschläge zur Netzwerkbildung	222
10.3	Teilkonzept zur Öffentlichkeitsarbeit	223
11	Fortschreibung und Erfolgsbilanzierung	224
11.1	Bedeutung der Erfolgskontrolle	224
11.2	Zentrale Parameter der Maßnahmenbewertung	224
11.3	Indikatoren	225
11.4	Indikatorenmodell für das Maßnahmenprogramm	226
12	Fazit – Erfolgsfaktoren für den Klimaschutz	235
13	Bilderverzeichnis	238
14	Tabellenverzeichnis	240
15	Abkürzungsverzeichnis	242
16	Quellenangaben	246
17	Anhang	248
I	Bisherige Klimaschutzaktivitäten in der StädteRegion Aachen	248
II	Übersicht der Maßnahmen für das Klimaschutzkonzept in DIN A3	248
III	Zeit- und Finanzierungsplan in DIN A3	248
IV	Netzwerkübersichten (bzt)	248
V	Bausteine der Öffentlichkeitsarbeit (Gertec und bzt)	248

1 Zusammenfassung

1.1 Ausgangssituation und Zielsetzung

Die Beauftragung des vorliegenden Klimaschutzkonzeptes fiel vor die Neugründung der StädteRegion Aachen, weshalb sich die methodischen Abgrenzungen in den Detailbetrachtungen auf das ehemalige Kreisgebiet (ohne die Stadt Aachen) beziehen. Der ehemalige Kreis (im Folgenden als StädteRegion (SR) Aachen bezeichnet) engagiert sich bereits seit Jahren im Bereich Energieeffizienz und Klimaschutz. Maßgeblich für die Erstellung des vorliegenden Klimaschutzkonzeptes ist Selbstverpflichtung der SR Aachen, welcher sich zu einer Emissionsreduktion von

- 40% des Emissionsausstoßes bezogen auf das Basisjahr 1990 bis zum Jahr 2020
- 80% des Emissionsausstoßes bezogen auf das Basisjahr 1990 bis zum Jahr 2050
- langfristig 100% des Emissionsausstoßes, d.h. einer CO₂-freien Städtereion

verpflichtet.

Diese Ausgangssituation wird mit der Erstellung des vorliegenden integrierten Klimaschutzkonzeptes aufgegriffen, das Engagement inhaltlich auf eine aktuelle Grundlage gestellt und ein Maßnahmenprogramm mit Handlungsempfehlungen entwickelt. Die Entwicklung des vor allem auf Umsetzbarkeit ausgelegten Maßnahmenprogramms erfolgt unter Einbindung weiterer Akteure in der SR Aachen sowie unter den aktuellen Rahmenbedingungen europäischer sowie bundesdeutscher Gesetzgebung. Gleichzeitig wird aufgezeigt, ob die StädteRegion Aachen die eigene genannte Zielsetzung mit dem Maßnahmenprogramm erreichen kann.

Das integrierte Klimaschutzkonzept ist hierfür in sechs zentrale Teile aufgeteilt:

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

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

Der partizipative Prozess, zu dem die Akteursgespräche sowie die Klimakonferenz gehören, dient der Erstellung des Maßnahmenprogramms. Die Maßnahmen werden nach zentralen Kriterien gewertet, Umsetzungszeitraum und Kostenkalkulation werden im Zeit- und Finanzierungsplan dargestellt. Mit der Effektabschätzung des Maßnahmenprogramms wird eine Aussage getroffen, zu welchem Maß die sektorspezifischen

Einsparpotenziale erschlossen werden können und in welcher Relation dies zu den städteregionalen Zielsetzungen steht.

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

1.2 CO₂-Bilanzierung und Minderungspotenzialanalyse

Der städteregionale Endenergieverbrauch lag im Jahr 2007 bei 7.562 GWh (Gigawattstunden). Dies entspricht einer Gesamtemission von rund 2.600 Tausend Tonnen CO₂ im Jahr 2007. Die Emission verteilt sich auf die folgenden Verbrauchssektoren: Private Haushalte, Primär- und Sekundärwirtschaftssektor – hierzu zählen Land- und Forstwirtschaft sowie das produzierende Gewerbe - (Wirtschaftssektoren I + II), Tertiärer Wirtschaftssektor – Handel und Dienstleistungen - (Wirtschaftssektor III), kommunale Liegenschaften sowie Mobilität.

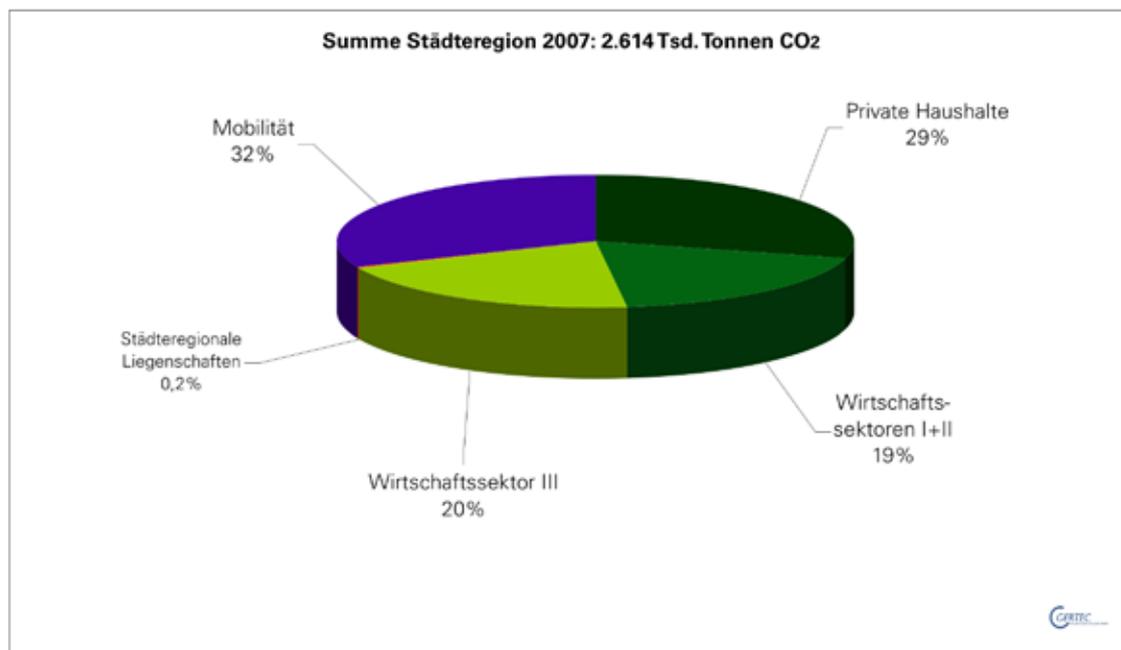


Bild 1: CO₂-Emissionen nach Verbrauchssektoren (Quelle: Gertec)

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

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

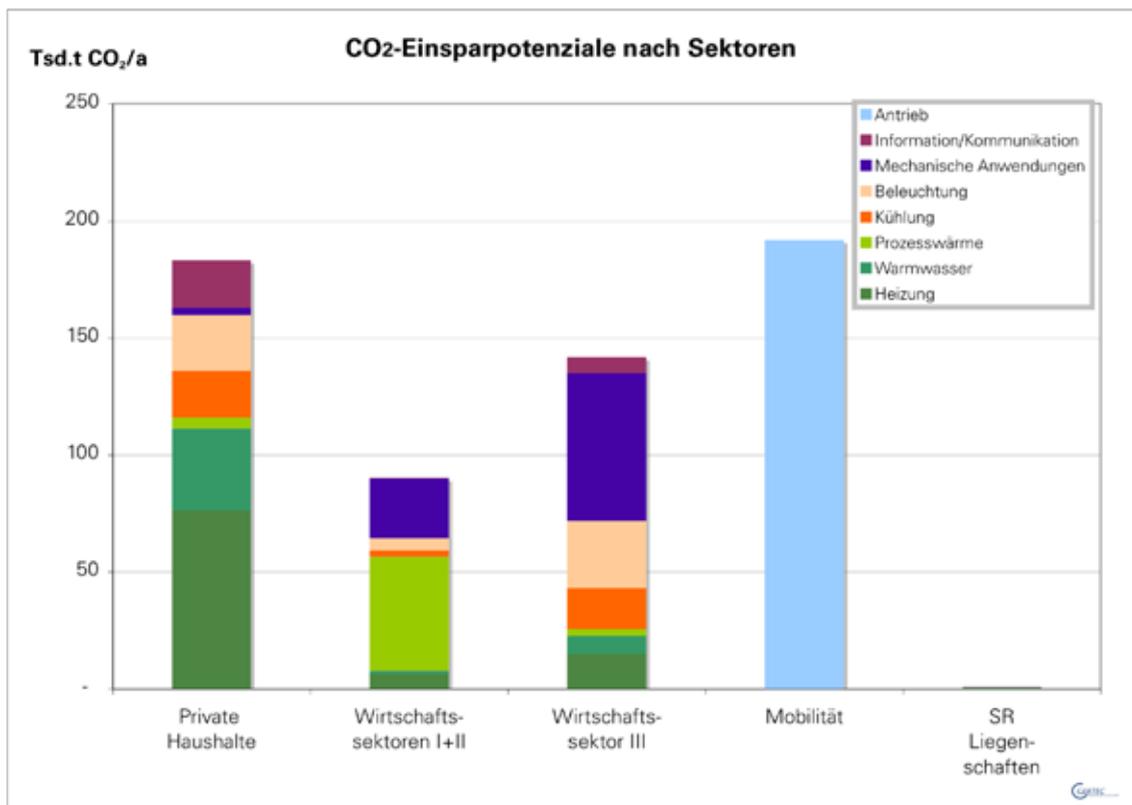


Bild 2: Wirtschaftliche Einsparpotenziale nach Sektoren in Tausend Tonnen CO₂/a (Quelle: Gertec)

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

Die wirtschaftlichen Emissionsminderungspotenziale liegen in der Summe bei rund 417 Tsd. Tonnen CO₂, durch die Verschiebung des Modal-Split kämen rund 192 Tsd. Tonnen CO₂ hinzu. Durch den Einsatz von erneuerbaren Energien sowie Änderungen in der Energieverteilungsstruktur ließen sich zusätzliche 161 Tsd. Tonnen CO₂ einsparen. Das folgende Bild zeigt zusammengefasst die bilanzierbaren Emissionsminderungspotenziale der einzelnen erneuerbaren Energiearten und einer veränderten Energieerzeugungsstrukturen für die SR Aachen. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wurden diejenigen Energieformen, für die im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes kein Potenzial ermittelt werden konnte, nicht aufgeführt.

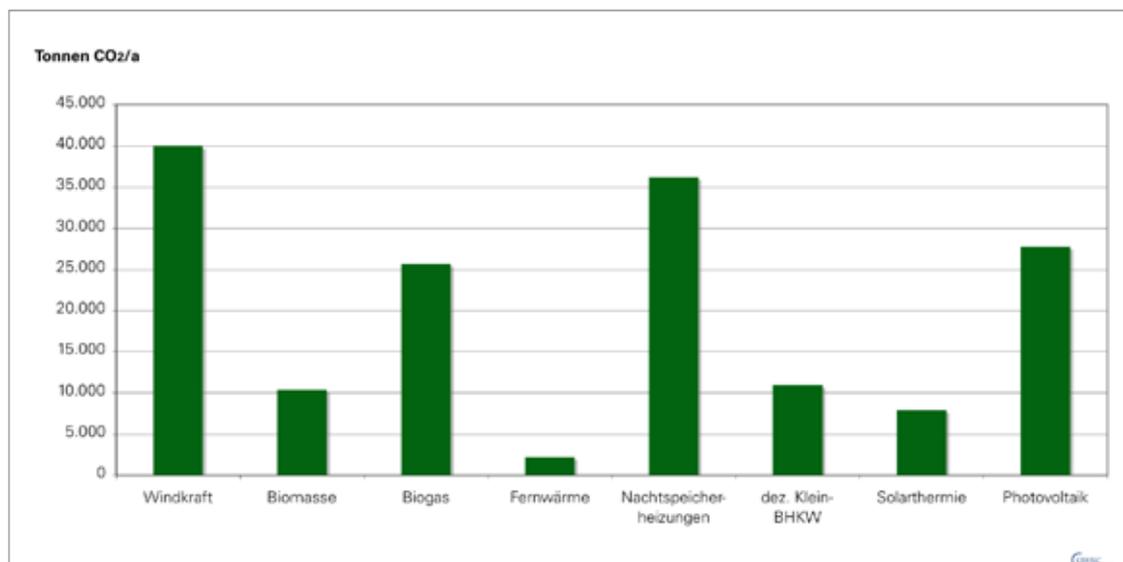


Bild 3: Emissionsminderungspotenziale in der SR Aachen bis zum Jahr 2020
(Quelle: Gertec)

Die Emissionen aus dem Jahr 2007 von rund 2.600 Tsd. Tonnen müssten bis zum Jahr 2020 um 1.124 Tsd. Tonnen CO₂ reduziert werden, um der politischen Zielsetzung zu entsprechen. Aktuell zeigt sich dem gegenüber ein wirtschaftliches Einsparpotenzial von nur 770 Tsd. Tonnen CO₂.

1.3 Entwicklung des Maßnahmenprogramms

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

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

umfasst.

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

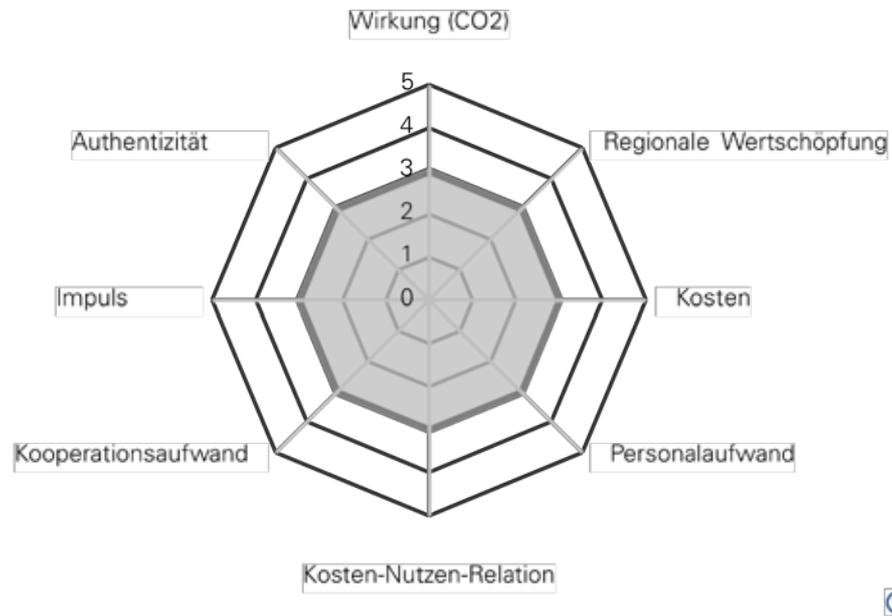


Bild 4: Grafische Darstellung der Maßnahmenbewertung (Quelle: Gertec)

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

SRL 1	<ul style="list-style-type: none"> • Klimaschutzfonds StädteRegion Aachen • Mindestausstattung 2.000.000 Euro • 5-10% der Konzessionsbeträge 	CO ₂ (gesamt): 1.600 Tonnen Kosten (gesamt): 5.000 Euro Personentage (gesamt): 10-15 Tage
SRL 2	<ul style="list-style-type: none"> • Standards Neubau & Sanierung • Passivhausstandard für Neubau • Niedrigenergiehausstandard für Sanierung 	CO ₂ (gesamt): 7.000 Tonnen Kosten (gesamt): 0 Euro Personentage (gesamt): 5 Tage
SRL 3	<ul style="list-style-type: none"> • Nutzerprojekte „Schulen & Kitas“ • 50/50-Projekte • „Energiedetektive“ 	CO ₂ (gesamt): 730 Tonnen Kosten (gesamt): 30.000 Euro Personentage (gesamt): 36 Tage
SRL 4	<ul style="list-style-type: none"> • European Energy Award ® • Zertifizierungssystem für Kommunen • Laufzeit zunächst 4 Jahre 	CO ₂ (gesamt): 36 Tonnen Kosten (gesamt): 12.000 Euro Personentage (gesamt): 48 Tage
SRL 5	<ul style="list-style-type: none"> • Energiemanagement • Ausbau der Aktivitäten • Know-How-Austausch mit SR-Kommunen 	CO ₂ (gesamt): 7.300 Tonnen Kosten (gesamt): 5.000 Euro Personentage (gesamt): 10 Tage
SRL 6	<ul style="list-style-type: none"> • Smart Metering • Anwendung in SR-Liegenschaften • Know-How-Transfer an SR-Kommunen 	CO ₂ (gesamt): n.q. Kosten (gesamt): n.q. Personentage (gesamt): 10-15 Tage
SRL 7	<ul style="list-style-type: none"> • Klimafreundliches Beschaffungswesen • zentrale Koordinierungsstelle • Übertragung von „Buy Smart“ 	CO ₂ (gesamt): n.q. Kosten (gesamt): 0 Euro Personentage (gesamt): 17 Tage
SRL 8	<ul style="list-style-type: none"> • Klimafreundliche Vergabeverfahren • Formulierung von Zusatzkriterien • soziale, ökol., innovative Aspekte 	CO ₂ (gesamt): n.q. Kosten (gesamt): 0 Euro Personentage (gesamt): 25 Tage
SRL 9	<ul style="list-style-type: none"> • CO₂-neutrale Dienstreisen • gesonderter Haushaltsposten • Übertragung von „Atmosfair“ 	CO ₂ (gesamt): n.q. Kosten (gesamt): 500 Euro Personentage (gesamt): 10 Tage
SRL 10	<ul style="list-style-type: none"> • Politikfolgenabschätzung • Anpassung des bestehenden Systems • „Klima-Check“ politischer Beschlüsse 	CO ₂ (gesamt): n.q. Kosten (gesamt): 5.000 Euro Personentage (gesamt): 37 Tage

EffGeb 1	<ul style="list-style-type: none"> • Energie-Controlling KMU • Qualitätsmanagement-System • Best-Practice-Projekte, Benchmarking 	CO ₂ (gesamt): 4.700 Tonnen Kosten (gesamt): 0 Euro Personentage (gesamt): 10-15 Tage
EffGeb 2	<ul style="list-style-type: none"> • Themenspezifische Kampagnen KMU • 1 Thema pro Kampagne und Jahr • ggf. mit Info-Tag oder Workshops 	CO ₂ (gesamt): 14.800 Tonnen Kosten (gesamt): 80.000 Euro Personentage (gesamt): 56 Tage
EffGeb 3	<ul style="list-style-type: none"> • Gebäudetypologie Nicht-Wohngebäude • Ermittlung von Einsparpotenzialen • Know-How-Transfer über Modellprojekte 	CO ₂ (gesamt): n.q. Kosten (gesamt): 0 Euro Personentage (gesamt): 10-15 Tage
EffGeb 4	<ul style="list-style-type: none"> • Energie-Coach für KMU • dauerhaftes Angebot (i.V.m. KfW-Produkten) • Energieberatung, Maßnahmenbegleitung 	CO ₂ (gesamt): 8.600 Tonnen Kosten (gesamt): n.q. Personentage (gesamt): 10-15 Tage
EffGeb 5	<ul style="list-style-type: none"> • Energieeffizienz durch Nutzermotivation • breites Spektrum von Gebäuden • methodische Hinweise, Materialien 	CO ₂ (gesamt): 3.700 Tonnen Kosten (gesamt): 160.000 Euro Personentage (gesamt): 10-15 Tage
EffGeb 6	<ul style="list-style-type: none"> • Firmen-zu-Firmen-Beratung • zeitlich und räumlich begrenzte Aktion • Vor-Ort-Initialberatung i.V.m. KfW-Produkten 	CO ₂ (gesamt): 1.000 Tonnen Kosten (gesamt): 13.000 Euro Personentage (gesamt): 30-45 Tage
EffGeb 7	<ul style="list-style-type: none"> • Förderprogramm „Faktor 5“ • Sanierung von 50 Gebäuden • öffentlichkeitswirksame Darstellung 	CO ₂ (gesamt): 160 Tonnen Kosten (gesamt): 250.000 Euro Personentage (gesamt): 10-15 Tage
EffGeb 8	<ul style="list-style-type: none"> • Tourbus für „Altbau plus“ • Angebotserweiterung für die Region • Ausstattung durch Sponsoren 	CO ₂ (gesamt): n.q. Kosten (gesamt): 0 Euro Personentage (gesamt): 3 Tage
EffGeb 9	<ul style="list-style-type: none"> • Baubegleitende Qualitätssicherung • Angebotserweiterung für Altbau plus • qualifizierter Sanierungsbegleiter 	CO ₂ (gesamt): n.q. Kosten (gesamt): 0 Euro Personentage (gesamt): 5 Tage
EffGeb 10	<ul style="list-style-type: none"> • Energiesparberatung • Ausweitung des Stromsparchecks • Haushalte mit Migrationshintergrund 	CO ₂ (gesamt): 500 Tonnen Kosten (gesamt): 6.000 Euro Personentage (gesamt): 108 Tage
EffGeb 11	<ul style="list-style-type: none"> • Hydraulischer Abgleich, Heizungsoptimierung • Initial- und Förderberatung • Bilden eines Energieberater-Pools 	CO ₂ (gesamt): 4.000 Tonnen Kosten (gesamt): 65.000 Euro Personentage (gesamt): 60 Tage
EffGeb 12	<ul style="list-style-type: none"> • Haus-zu-Haus-Beratung • Energieberatung für Gebäudeeigentümer • i.V.m. Thermographie-Aktionen 	CO ₂ (gesamt): n.q. Kosten (gesamt): 125.000 Euro Personentage (gesamt): 50-75 Tage
EffGeb 13	<ul style="list-style-type: none"> • Musterprojekte im Neubaubereich • Sensibilisierung und Qualifizierung • Exkursionen zur Fortbildung 	CO ₂ (gesamt): 43 Tonnen Kosten (gesamt): 0 Euro Personentage (gesamt): 3 Tage

EE/EV 1	<ul style="list-style-type: none"> • Potenzialstudie Erneuerbare Energien • Umfassende Detailbetrachtung • Räumliche Aspekte, polit. Zielsetzungen 	CO ₂ (gesamt): n.q. Kosten (gesamt): 25.000 Euro Personentage (gesamt): 20 Tage
EE/EV 2	<ul style="list-style-type: none"> • Modellprojekte erneuerbarer Energie • öffentlichkeitswirksame Aufbereitung • Know-How-Transfer 	CO ₂ (gesamt): n.q. Kosten (gesamt): 5.000 Euro Personentage (gesamt): 10 Tage
EE/EV 3	<ul style="list-style-type: none"> • F&E zu Speichertechniken • Strom, Wärme, Wasserstoff, etc. • Materialien, regionale Verortung 	CO ₂ (gesamt): n.q. Kosten (gesamt): 0 Euro Personentage (gesamt): 2 Tage
EE/EV 4	<ul style="list-style-type: none"> • Kontaktbörse „Marktplatz für Energie“ • Förderung von Energiegenossenschaften • Effektive solare Dachflächennutzung 	CO ₂ (gesamt): 3.900 Tonnen Kosten (gesamt): 9.000 Euro Personentage (gesamt): 225-230 Tage
EE/EV 5	<ul style="list-style-type: none"> • Dienstleistungsbörse Contracting • Strom, Wärme, Straßenbeleuchtung, etc. • methodische Hinweise, Materialien 	CO ₂ (gesamt): n.q. Kosten (gesamt): n.q. Personentage (gesamt): 240-360 Tage
EE/EV 6	<ul style="list-style-type: none"> • Ausbau der Photovoltaik • Erschließung von Restflächen • Parkplätze, Halden, Lärmschutzwände, etc. 	CO ₂ (gesamt): n.q. Kosten (gesamt): 30.000 Euro Personentage (gesamt): 10-15 Tage
EE/EV 7	<ul style="list-style-type: none"> • Spangensystem für PV-Anlagen • Statische Lösung • Erschließung von Rest-Dachflächen 	CO ₂ (gesamt): n.q. Kosten (gesamt): n.q. Personentage (gesamt): 3 Tage
EE/EV 8	<ul style="list-style-type: none"> • Ausbau der Windenergie • Prüfung neu Neufächen • Repowering, „Technik zu Technik“ 	CO ₂ (gesamt): 40.000 Tonnen Kosten (gesamt): 0 Euro Personentage (gesamt): 20 Tage
EE/EV 9	<ul style="list-style-type: none"> • Ausbau der Nutzung von Biomasse • Grünschnitt, Straßenbegleitgrün • Bioenergieregion 	CO ₂ (gesamt): 36.000 Tonnen Kosten (gesamt): 15.000 Euro Personentage (gesamt): 10 Tage
EE/EV 10	<ul style="list-style-type: none"> • Netzaufbau mit Wärmequellen • Erschließung von Abwärmepotenzialen • koordinierte Vorrangflächenweisung 	CO ₂ (gesamt): n.q. Kosten (gesamt): 0 Euro Personentage (gesamt): 10 Tage

EE/EV 11	<ul style="list-style-type: none"> • Kraft-Wärme-Kopplung-Ausbau • Kampagne mit Modellprojekten • Know-How-Transfer 	CO ₂ (gesamt): 160 Tonnen Kosten (gesamt): 21.500 Euro Personentage (gesamt): 10 Tage
EE/EV 12	<ul style="list-style-type: none"> • Einsatz von LED-Technik • Straßenbeleuchtung, Ampelanlagen, etc. • Modellprojekt mit Know-How-Transfer 	CO ₂ (gesamt): 40 Tonnen Kosten (gesamt): n.q. Personentage (gesamt): 10 Tage
EE/EV 13	<ul style="list-style-type: none"> • Energie-Mix • Verbreitung von Ökostrom & „Sonnencents“ • Einflussnahme im ges. Handlungsspektrum 	CO ₂ (gesamt): n.q. Kosten (gesamt): 0 Euro Personentage (gesamt): 7 Tage
EE/EV 14	<ul style="list-style-type: none"> • Ökostrom für städteregionale Gebäude • sukzessive Umstellung aller Liegenschaften • qualitativ hochwertige Zertifikate 	CO ₂ (gesamt): 7200 Tonnen Kosten (gesamt): n.q. Personentage (gesamt): 4 Tage
EE/EV 15	<ul style="list-style-type: none"> • Nachtspeicheraustausch • 85% Substitution • Intensive Kundenansprache 	CO ₂ (gesamt): n.q. Kosten (gesamt): 20.000 Euro Personentage (gesamt): 7 Tage
EE/EV 16	<ul style="list-style-type: none"> • Teilstrategie Energieversorgung • Rekommunalisierung • Kraftwerksparkgestaltung (Subst. Kohle, etc.) 	CO ₂ (gesamt): n.q. Kosten (gesamt): 0 Euro Personentage (gesamt): 25 Tage
ÜM 1	<ul style="list-style-type: none"> • Klimaschutzmanagement-Stelle • Klimaschutzmanager für mind. 3 Jahre • Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes 	CO ₂ (gesamt): 2.000 Tonnen Kosten (gesamt): 90.000 Euro Personentage (gesamt): mind. 1 Stelle
ÜM 2	<ul style="list-style-type: none"> • Kampagne Klima für Klimaschutz • Intensive Öffentlichkeitsarbeit • professionelles Layout (Logo, Slogan, etc.) 	CO ₂ (gesamt): UM 1 Kosten (gesamt): 205.000 Euro Personentage (gesamt): UM 1
ÜM 3	<ul style="list-style-type: none"> • Bürgerschaftliches Engagement • Freiwilligen-Agentur • konkrete Angebote zum Klimaschutz 	CO ₂ (gesamt): UM 1 Kosten (gesamt): n.q. Personentage (gesamt): 40 Tage
ÜM 4	<ul style="list-style-type: none"> • Fortschreibung der CO₂-Bilanzierung • Datenmanagement • Erfolgsbilanzierung in Jahresberichten 	CO ₂ (gesamt): UM 1 Kosten (gesamt): n.q. Personentage (gesamt): UM 1
ÜM 5	<ul style="list-style-type: none"> • Städteregionaler Projektatlas • Ausweitung bestehender Angebote • Pflege durch Themenpaten 	CO ₂ (gesamt): UM 1 Kosten (gesamt): 6.500 Euro Personentage (gesamt): 30 Tage

ÜM 6	<ul style="list-style-type: none"> • Bürgerhaushalt Klimaschutz • Erweiterung der politischen Diskussion • Transparenz, Vertrauen und Verständnis 	CO ₂ (gesamt): UM 1 Kosten (gesamt): 1.000 Euro Personentage (gesamt): UM 1
ÜM 7	<ul style="list-style-type: none"> • Bürgerfonds für Klimaschutz • attraktive Verzinsung für regionale Projekte • breite finanzielle Beteiligungsmöglichkeit 	CO ₂ (gesamt): 16.600 Tonnen Kosten (gesamt): 5.000 Euro Personentage (gesamt): 40 Tage
ÜM 8	<ul style="list-style-type: none"> • Zukunftsplan „städtebauliche Entwicklung“ • Klimaschutz in allen Bereichen der Planung • städteregionaler Austauschprozess 	CO ₂ (gesamt): n.q. Kosten (gesamt): 0 Euro Personentage (gesamt): 22 Tage
ÜM 9	<ul style="list-style-type: none"> • Zukunftsfähiges Flächenmanagement • klimafreundliche Flächenausweisung • Verknüpfung mit klimAix 	CO ₂ (gesamt): n.q. Kosten (gesamt): 0 Euro Personentage (gesamt): 10 Tage
ÜM 10	<ul style="list-style-type: none"> • Regionale Energiekooperation • ggf. Übertragung von „proKlima“ • mind. ein Energiestammtisch 	CO ₂ (gesamt): n.q. Kosten (gesamt): 0 Euro Personentage (gesamt): 24 Tage
ÜM 11	<ul style="list-style-type: none"> • Städteregionale Aufgabenwahrnehmung • Verwaltungsaustausch Stadt und Region • Integrativer Klimaschutz 	CO ₂ (gesamt): n.q. Kosten (gesamt): 0 Euro Personentage (gesamt): UM 1
ÜM 12	<ul style="list-style-type: none"> • Klimaschutz und Tourismus • lokale Schwerpunktsetzung • Anpassung von Teilstrategien (Mobilität, etc.) 	CO ₂ (gesamt): n.q. Kosten (gesamt): 0 Euro Personentage (gesamt): UM 1
ÜM 13	<ul style="list-style-type: none"> • Persönliche / städteregionale CO₂-Card • Sensibilisierung und Qualifizierung • kommunaler Emissionshandel 	CO ₂ (gesamt): n.q. Kosten (gesamt): 20.000 Euro Personentage (gesamt): UM 1

Mob 1	<ul style="list-style-type: none"> • Verkehrsentwicklungsplan • konkrete Ziele und Leitbilder • Abstimmung aller Planungsbereiche 	CO ₂ (gesamt): n.q. Kosten (gesamt): 10.000 Euro Personentage (gesamt): n.q.
Mob 2	<ul style="list-style-type: none"> • Strategiekonzept Radverkehr • Analyse, Konzept Infrastruktur & Investition • Maßnahmenumsetzung 	CO ₂ (gesamt): n.q. Kosten (gesamt): 25.000 Euro Personentage (gesamt): n.q.
Mob 3	<ul style="list-style-type: none"> • Beschleunigung an Lichtsignalanlagen • Information und Optimierungskonzept • Evaluation nach einem Jahr 	CO ₂ (gesamt): n.q. Kosten (gesamt): 50.000 Euro Personentage (gesamt): n.q.
Mob 4	<ul style="list-style-type: none"> • Ausbau des ÖPNV • Anpassungen im Nahverkehrsplan • Maßnahmenumsetzung 	CO ₂ (gesamt): n.q. Kosten (gesamt): n.q. Personentage (gesamt): n.q.
Mob 5	<ul style="list-style-type: none"> • QM-System Infrastruktur und Fahrzeuge • Identifikation und Beheben von Mängeln • Einführung langfristiger Planung 	CO ₂ (gesamt): n.q. Kosten (gesamt): 10.000 Euro Personentage (gesamt): n.q.
Mob 6	<ul style="list-style-type: none"> • Umweltfreundliche Fahrzeuge/ÖPNV • Info-Austausch, Neuanschaffungen • Infrastrukturausbau SPNV 	CO ₂ (gesamt): n.q. Kosten (gesamt): n.q. Personentage (gesamt): n.q.
Mob 7	<ul style="list-style-type: none"> • Ticketangebote Alltags- und Freizeitverkehr • Potenzialermittlung, Gesamtkonzept • Evaluation z. B. nach der Sommersaison 	CO ₂ (gesamt): n.q. Kosten (gesamt): 20.000 Euro Personentage (gesamt): n.q.
Mob 8	<ul style="list-style-type: none"> • Fuß-Wegweisungen • 2-3 Modellgebiete, Beschilderungskonzept • Nutzung und Evaluation 	CO ₂ (gesamt): n.q. Kosten (gesamt): 5.000 Euro Personentage (gesamt): n.q.
Mob 9	<ul style="list-style-type: none"> • Mobilitätsmanagement Verwaltung + Firmen • Netzwerk mit Zuständigkeiten • Pilotprojekt mit Infopaketen, etc. 	CO ₂ (gesamt): 212 Tonnen/Betrieb Kosten (gesamt): 200.000 Euro Personentage (gesamt): n.q.
Mob 10	<ul style="list-style-type: none"> • Optimierung von Dienstfahrten • Dienstreisemanagement, Fahrzeugflotte • klimafreundliche Alternativen 	CO ₂ (gesamt): 50-70 Tonnen Kosten (gesamt): 10.000 Euro Personentage (gesamt): n.q.

Mob 11	<ul style="list-style-type: none"> • Mobilitätsmanagement an Schulen • Netzwerk mit Zuständigkeiten • 1 Projekt pro Kommune, Übertragung 	CO ₂ (gesamt): 50-150 Tonnen Kosten (gesamt): 50.000 Euro Personentage (gesamt): ½ Stelle
Mob 12	<ul style="list-style-type: none"> • Infopaket Neubürger • Entwurf und Organisation • Öffentlichkeitsarbeit und Evaluation 	CO ₂ (gesamt): 500-700 Tonnen Kosten (gesamt): 255.000 Euro Personentage (gesamt): n.q.
Mob 13	<ul style="list-style-type: none"> • Homepage „Mobilität in der Städteregion“ • Abstimmung der Inhalte, ÖA • Evaluation und Nachbesserung 	CO ₂ (gesamt): n.q. Kosten (gesamt): 86.000 Euro Personentage (gesamt): n.q.
Mob 14	<ul style="list-style-type: none"> • Öffentlichkeitsarbeit für den Umweltverbund • Organisation mit Beteiligten • Umsetzung und Evaluation 	CO ₂ (gesamt): n.q. Kosten (gesamt): 250.000 Euro Personentage (gesamt): n.q.
Mob 15	<ul style="list-style-type: none"> • Mobilpunkte einrichten • Konzepterstellung mit Standorten • Direktmarketing und Evaluation 	CO ₂ (gesamt): n.q. Kosten (gesamt): n.q. Personentage (gesamt): n.q.
Mob 16	<ul style="list-style-type: none"> • Parkraummanagement • einheitliches SR-Konzept, ÖA • Einnahmen fließen in den Verkehrsfonds 	CO ₂ (gesamt): n.q. Kosten (gesamt): n.q. Personentage (gesamt): UM 1
Mob 17	<ul style="list-style-type: none"> • Klimaschutzfonds Verkehr • Machbarkeitsstudie • Konzeptentwicklung 	CO ₂ (gesamt): n.q. Kosten (gesamt): 5.000 Euro Personentage (gesamt): n.q.
Mob 18	<ul style="list-style-type: none"> • Marktplatz Mobilität • regelmäßiger Austausch zentraler Akteure • gegenseitige Beratung der Mitglieder 	CO ₂ (gesamt): n.q. Kosten (gesamt): 5.000 Euro Personentage (gesamt): n.q.
Mob 19	<ul style="list-style-type: none"> • Konzept alternative Antriebsarten • Potenzialanalyse, Evaluation • wissenschaftlich begleitete Umsetzung 	CO ₂ (gesamt): n.q. Kosten (gesamt): 50.000 Euro Personentage (gesamt): n.q.
Mob 20	<ul style="list-style-type: none"> • Bahnstrecke Aachen - Köln • Einsatz für den Ausbau der Strecke • Minderung des Nutzungsdrucks 	CO ₂ (gesamt): n.q. Kosten (gesamt): n.q. Personentage (gesamt): n.q.

Bild 5: Zusammensetzung des Maßnahmenprogramms für die StädteRegion Aachen, n.q.: nicht quantifiziert (Quelle: Gertec)



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

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

Die folgende Grafik stellt den ermittelten Status Quo der CO₂-Emissionen im Jahr 2007 mit den wirtschaftlichen Emissionsminderungspotenzialen bis zum Jahr 2020 (Energieverbrauch, Energieerzeugung/Erneuerbare, Mobilität), dem politischen Emissionsminderungsziel der SR Aachen sowie dem gutachterlich ermittelten Effekt des Maßnahmenprogramms (aufgeteilt nach Handlungsfeldern) vergleichend dar:

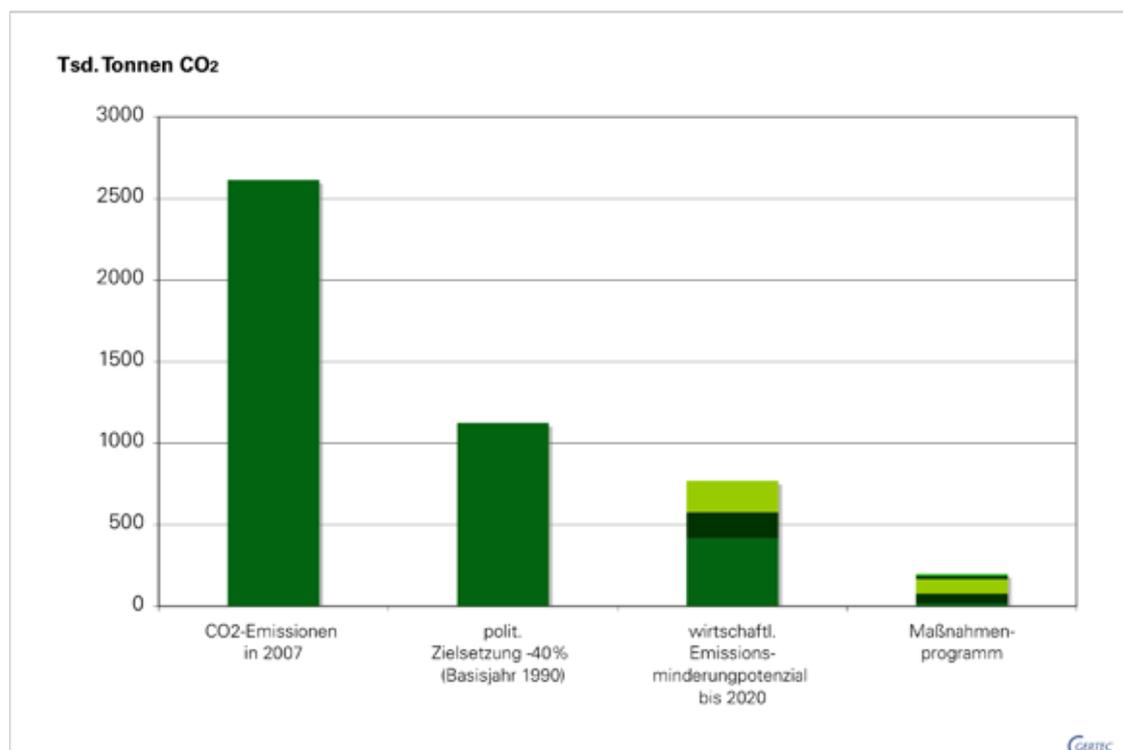


Bild 7: Darstellung der Wirkung des Maßnahmenprogramms im Vergleich zu Einsparzielen und Einsparmöglichkeiten (Quelle: Gertec)

Es wird deutlich, dass die vollständige Umsetzung der politischen Zielsetzung unter heutigen Bewertungsaspekten nicht wirtschaftlich erscheint. Es wird ebenso deutlich, dass das städteregionale Maßnahmenprogramm allein nicht ausreicht, um die angestrebte Minderung oder das wirtschaftliche Einsparpotenzial zu realisieren (was u.a. auch der Quantifizierungsmethodik zu schulden ist).

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

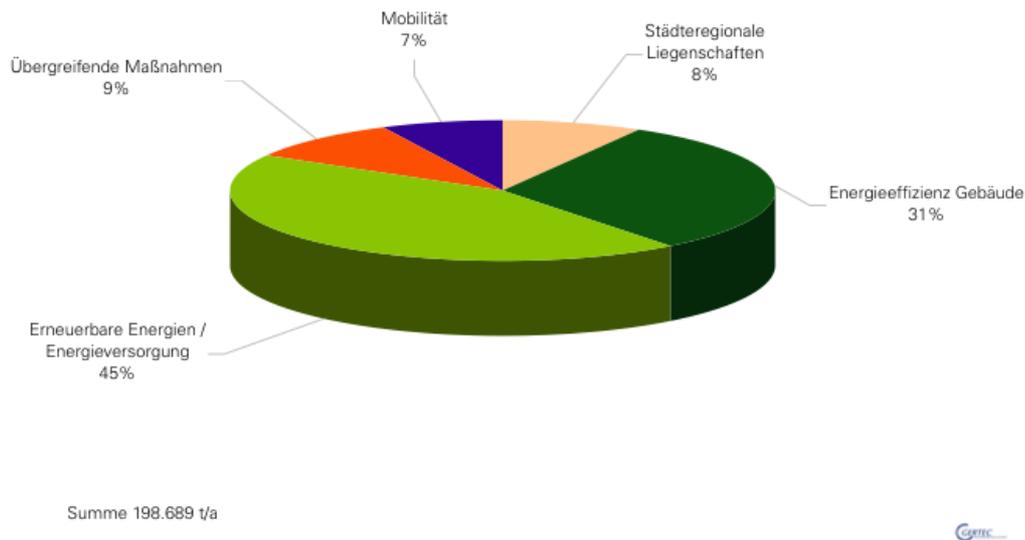


Bild 8: CO₂-Einsparungen in den Handlungsfeldern (Quelle: Gertec)

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

1.4 Prozessorganisation, Netzwerkbildung, Öffentlichkeitsarbeit und Erfolgskontrolle

Die in der SR Aachen vorhandenen projektorientierten Ansätze des Klimaschutzes sollen laut Zielsetzung zu einem konsequenten und wirkungsvollen Klimaschutzmanagement ausgebaut werden. Dieses Management soll sämtliche Prozesse, die dem Klimaschutz förderlich sind, unterstützen und koordinieren:

- weitere Bilanzierungen und Analysen,
- Kommunikation mit einzelnen Akteuren (Netzwerkaufbau und -pflege) und der breiten Öffentlichkeit (Öffentlichkeitsarbeit), Marketing,
- Aktualisieren des Zielebündels und des Handlungsprogramms,
- Ausbau neuer Finanzierungsformen,
- Entwicklung neuer Projektideen,
- Umsetzung eigener Projekte,
- Unterstützung anderer Akteure bei ihrer Umsetzung,
- Erfolgskontrolle und Berichterstattung,
- ggf. Ziele- und Maßnahmenrevision,
- Organisation von Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen.

Damit das Management diese Prozesse unterstützen und koordinieren kann, ist es wiederum wichtig, dass das Klimaschutzmanagement innerhalb der Verwaltung unterstützt wird. Praktisch geschieht dies durch fachliche Zuarbeit, aber auch durch Aufgrei-

fen seiner Anregungen und durch Sicherung seiner Positionen gegenüber anderen Interessen.

Qualitativ und quantitativ ausreichende Kommunikation und Kooperation müssen technologische Innovationsprozesse (intern und extern) begleiten. Die Promotoren des Klimaschutzes werden außerdem über entsprechende Netzwerke versuchen müssen, auch auf die Konsummuster einzuwirken. Diese werden sich ändern müssen, um Stoff- und Energieströme zu reduzieren und die Wohlfahrt in der Städtereion vor dem Hintergrund globaler Rahmenbedingungen und Zielsetzungen langfristig zu sichern. Dies wird nur über die Veränderung von Werten und Normen funktionieren.

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

Die Umsetzung eines Großteils der im Rahmen der Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes für die SR Aachen entwickelten Maßnahmen wird außerhalb des direkten Einflussbereiches der SR Aachen selbst liegen und in breiten Kooperationen gemeinsam mit anderen Akteuren sowie bestehenden Akteursgruppen in der SR Aachen 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.

Ein Teilkonzept zur Öffentlichkeitsarbeit wurde erstellt. So kann ein entsprechendes „Klima für Klimaschutz“ in der SR Aachen geschaffen werden. 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.

Es empfiehlt sich zudem, die Finanzierung des Klimaschutzmanagements zunehmend dadurch zu unterstützen, dass zusätzlich zu SR-Haushaltsmitteln und ergänzend zu Fördermitteln von Bund und Land NRW neue Finanzierungsmethoden und -instrumente genutzt und entsprechende Strukturen aufgebaut werden. Entsprechend den für den Klimaschutz notwendigen Veränderungen im technologischen und organisatorischen Bereich sollte auch das Personal in allen beteiligten Organisationen weiterentwickelt werden. Eine bedarfsgerechte Erweiterung seiner Kompetenzen ist notwendig, was Angebote der Fort- und Weiterbildung erfordert.

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

2 Ausgangssituation und Zielsetzung

2.1 Ausgangssituation

Im Oktober 2009 wurde die StädteRegion Aachen gebildet. Sie ist Rechtsnachfolgerin des Kreises Aachen und hat zum 21. Oktober 2009 seine Aufgaben und Pflichten übernommen. Die regionsangehörige Stadt Aachen behält dabei die Rechtsstellung einer kreisfreien Stadt. Erste Beispiele für die intensiv geplante Zusammenarbeit sind die Mitarbeit im neu gegründeten kommunalen Arbeitskreis mit allen regionsangehörigen Kommunen oder die Teilnahme der StädteRegion Aachen am Energiebeirat der Stadt Aachen durch den technischen Dezernenten.

Die Beauftragung des vorliegenden Klimaschutzkonzeptes fiel vor die Neugründung der StädteRegion Aachen, weshalb sich die methodischen Abgrenzungen in den Detailbetrachtungen auf das ehemalige Kreisgebiet beziehen.

Der ehemalige Kreis (im Folgenden StädteRegion (SR) Aachen) engagiert sich bereits seit Jahren im Bereich Energieeffizienz und Klimaschutz. Wie in vielen anderen Kommunen auch ist das Klimaschutzengagement als freiwillige Aufgabe gekennzeichnet von vielen parallel laufenden sowie sich überschneidenden Einzelprojekten mit z.T. wechselnder Kontinuität. Im aktuellen Diskussionsprozess hat sich die SR Aachen daher die folgenden Ziele gesetzt:

- Positionierung der SR Aachen als Moderator und Impulsgeber für koordinierte Maßnahmen zum Klimaschutz
- Koordination der klimaschutzrelevanten Aktivitäten in einem dreistufigen strategischen Rahmen (kommunal/städteregional/regional) unter Berücksichtigung vorhandener Konzepte und Zieldefinitionen
- Fokussierung der städteregionalen Aktivitäten auf Energie und Mobilität
 - Steigerung der Energieeffizienz und Ausbau erneuerbarer Energien mit entsprechender regionaler Wertschöpfung
 - Stärkung der Stadt-Umland-Beziehung durch umweltverträgliche Mobilität
- Einbindung/Vernetzung der zentralen Akteure aus Wirtschaft, Energieversorgung, Abfallwirtschaft, Wissenschaft, Politik, Verwaltung, Bürgerschaft
- mittelfristige Entwicklung eines fortzuschreibenden strategischen Handlungsplans für eine Modellregion Klimaschutz und Schaffung prozessualer und kommunikativer Instrumente zur konkreten Umsetzung

Diese qualitativ gesetzten Ziele werden begleitet von unterschiedlichen quantitativen Emissionseinsparzielen, denen sich die SR Aachen (u.a. durch die Mitgliedschaft im Klimabündnis) verpflichtet hat. Maßgeblich für die Erstellung des vorliegenden Klimaschutzkonzeptes ist Selbstverpflichtung der SR Aachen, welcher sich zu einer Emissionsreduktion von

- 40% des Emissionsausstoßes bezogen auf das Basisjahr 1990 bis zum Jahr 2020
- 80% des Emissionsausstoßes bezogen auf das Basisjahr 1990 bis zum Jahr 2050
- langfristig 100% des Emissionsausstoßes, d.h. einer CO₂-freien Städteregion verpflichtet.

Die Einspardimensionen der unterschiedlichen Zielsetzungen zeigt die folgende Grafik:

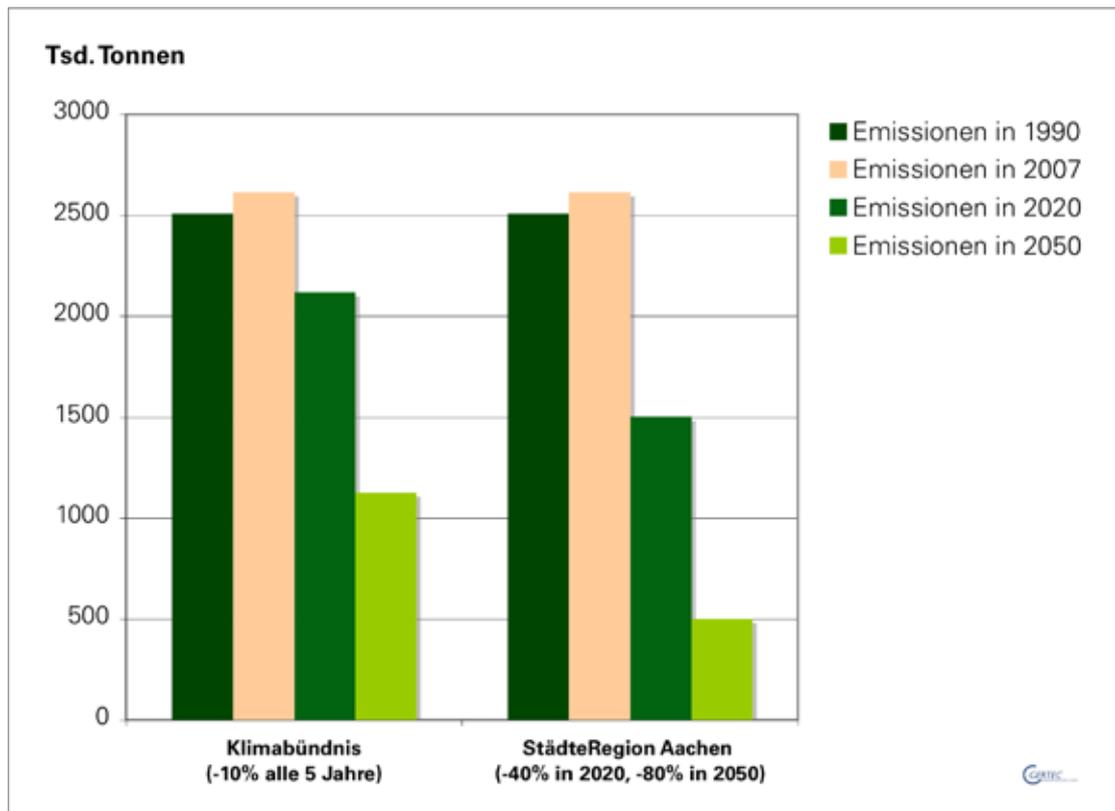


Bild 9: Zieldimensionen von Emissionseinsparungen (Quelle: Gertec)

2.2 Zielsetzung

Die geschilderte Ausgangssituation wird mit der Erstellung des vorliegenden integrierten Klimaschutzkonzeptes (IKSK) aufgegriffen und das Engagement inhaltlich auf eine aktuelle Grundlage gestellt. Die Entwicklung des vor allem auf Umsetzbarkeit ausgerichteten Maßnahmenprogramms erfolgte unter Einbindung weiterer Akteure in der Städteregion, wobei die Initiierung dauerhaft getragener Prozesse mit Beteiligung von Multiplikatoren und konkreten Einzelvorhaben mit Beispielcharakter im Vordergrund steht. Es soll dazu dienen, die in der SR Aachen bereits vorhandenen projektorientierten Ansätze zu einem strategischen, systematischen und damit noch effektiveren und effizienteren städteregionalen Klimaschutzmanagement auszubauen.

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

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

bestimmt.

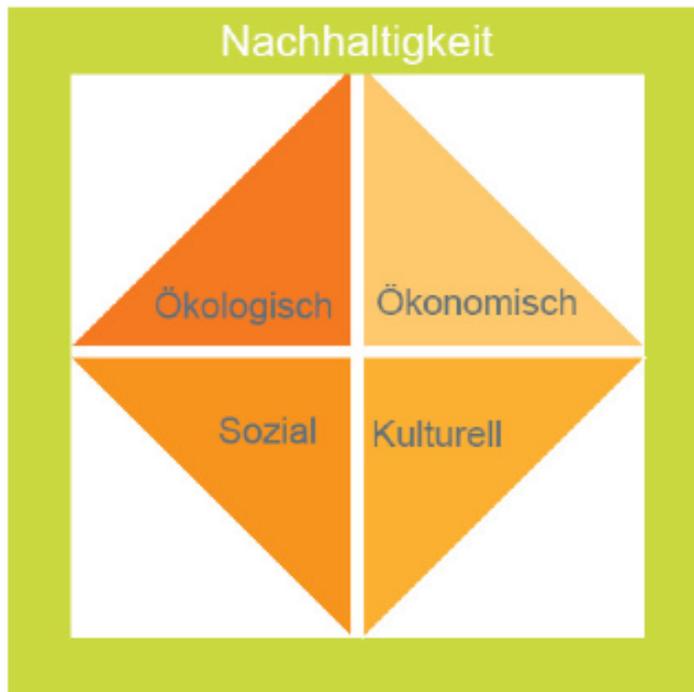


Bild 10: Dimensionen der Nachhaltigkeit (Quelle: Gertec)

Die Basis für die Weiterführung des initiierten Beteiligungsprozesses wird mit einem kurz- und mittelfristig orientierten Maßnahmenprogramm gelegt, mit dem realitätsnah die möglichen Potenziale zum lokalen Klimaschutz ermittelt und mit Handlungsoptionen auf Grundlage vorhandener Planungen und Projekte (z.B. stärkeres Tragen des Projektes „altbau plus“ aus der Stadt in die Region, stärkere Nutzung des Projektatlanten der IHK für Klimaschutzprojekte, politische Zielsetzung eines Anteils erneuerbarer Energien an der Energieversorgung von 75% im Jahr 2030) - verbunden mit externen gutachterlichen Empfehlungen - aufgezeigt werden. Es werden darüber hinaus Möglichkeiten im Rahmen von thematischen Maßnahmenbündeln aufgezeigt, wie unterschiedliche Klimaschutz-Strategien verfolgt werden können.

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 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.

Gleichzeitig wird aufgezeigt, ob und wie die SR Aachen ihre selbst gesetzten Zielsetzungen erreichen kann. Hierbei werden auch die aktuell bestehenden Rahmenbedingungen für den kommunalen Umgang mit Energie- und Klimaschutzfragen betrachtet. Entscheidendes Moment soll es jedoch auch sein, die Stärken der SR Aachen in diesen Bereichen in entsprechenden Maßnahmenempfehlungen aufzugreifen und die

Handlungschancen in diesem Bereich aufzuzeigen, um sie für eine Verknüpfung zu einer „grenzenüberschreitenden“ Vision durch die SR Aachen zugänglich zu machen.

Um die genannte Gestaltung der Umsetzungsphase bereits im Erstellungsprozess des Klimaschutzkonzeptes vorzubereiten, ist es in insgesamt sechs zentrale Teile aufgeteilt:

- A) Erstellung einer städteregionalen CO₂-Bilanz
- B) Sektorspezifische Ermittlung von CO₂-Minderungspotentialen
- C) Prozess für eine partizipative Maßnahmenentwicklung
- D) Erstellung eines Maßnahmenprogramms mit Prioritäten
- E) Umsetzungskonzept für Prozessorganisation, Netzwerkbildung und Öffentlichkeitsarbeit
- F) Konzept für Fortschreibung und Erfolgsbilanzierung

Im Rahmen des vorliegenden Konzeptes spielen die genannten Themenblöcke wie folgt zusammen:

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

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

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

Die Bearbeitung der jeweiligen Themenbereiche zur Mobilität erfolgte hierbei von der Planersocietät - Stadtplanung, Verkehrsplanung, Kommunikation; Dortmund.

Die von Herrn Kreft, Büro für zukunftsfähige Regionalentwicklung (bzt), entwickelten Berichtsbestandteile sind entsprechend gekennzeichnet.

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

- Liberalisierung des Gasmarktes

Die Vorrangstellung 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.

- Entflechtung von Energieversorgungsunternehmen

Die Dominanz einiger weniger großer 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.

- 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.

- 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 integrierte Energie- und Klimaprogramm der Bundesregierung

- 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.

- 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.

- 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.

- 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.

- Energie-Einsparverordnung (EnEV)

Im Rahmen der Novellierung der EnEV erfolgt eine stufenweise Erhöhung der energetischen Anforderungen im Gebäudebereich. 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.

- 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.

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 auf bundesdeutscher (D) bzw. europäischer (EU) Ebene 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 130 g CO₂/km einzuhalten.

Die EU-Kommission hat als Ziel einen durchschnittlichen g CO₂/km-Wert von 95 g 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 120 g CO₂/km wird nicht besteuert. Dieser „Freibetrag“ wird in den kommenden Jahren

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

abgesenkt.² Zunächst wird er 2012 auf 110 g CO₂/km und 2014 schließlich auf 95 g 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 PM_{2,5}) 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. Bei der Aufstellung oder Aktualisierung von bereits vorliegenden Luftreinhalteplänen der Kommunen der Städtereion Aachen sollte im Sinne des Klimaschutzkonzepts ein integrierter Ansatz verfolgt werden.

- 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% der zuwendungsfähigen Kosten als nicht rückzahlbaren Zuschuss beim Bund beantragen. Wird ein vorher festgelegtes Frachtvolumen auf der Schiene nicht erreicht, müssen Förderungen anteilig zurück gezahlt 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. 12 t) einen Zuschuss von der Bundesregierung erhalten. Sie fördert Investitionsmehrkosten pauschal zwischen 35% und 55%, je nach Größe des Unternehmens.⁴

- 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.

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>

3 Erstellung einer CO₂-Bilanz

3.1 Zentrale Aussagen des Abschnittes

Der städteregionale Endenergieverbrauch lag im Jahr 2007 bei rund 7.600 GWh (Gigawattstunden). Der CO₂-Ausstoß pro Einwohner lag im Jahr 2007 bei 8,44 Tonnen CO₂. Der entsprechende Vergleichswert lag z.B. für den Kreis Unna in 2009 bei 8,16 Tonnen CO₂ pro Einwohner.

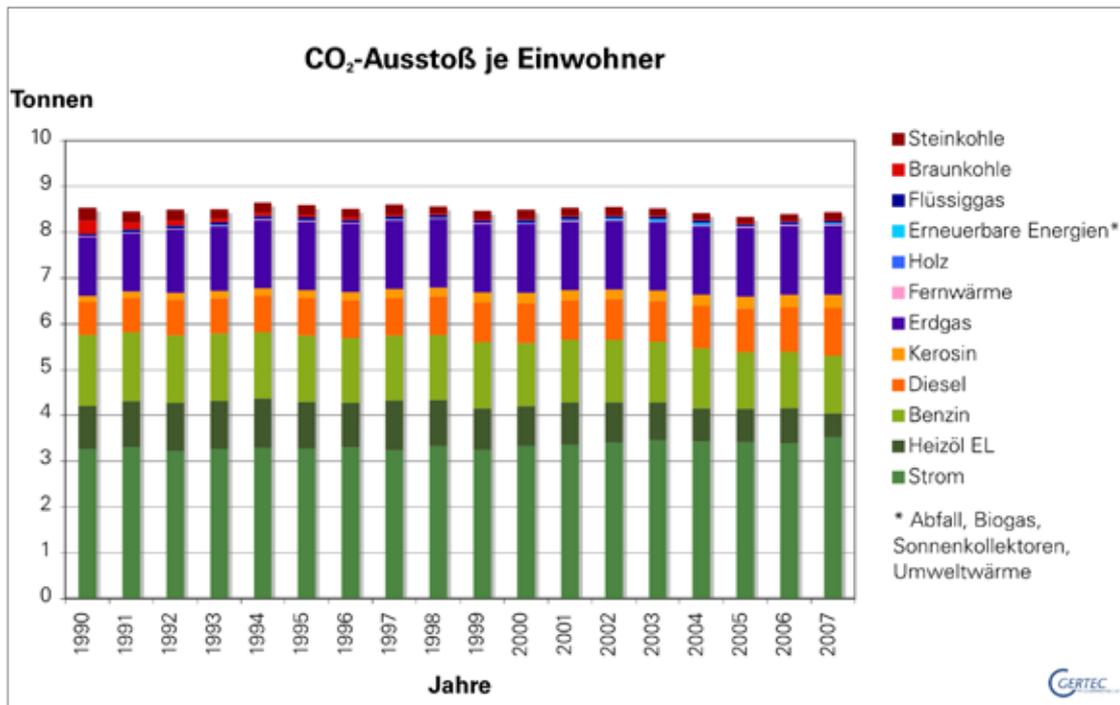


Bild 11: CO₂-Ausstoß je Einwohner der StädteRegion Aachen (Quelle: Gertec, nach Ecospeed)

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

Im Bereich Mobilität verteilen sich die CO₂-Emissionen auf diverse motorisierte Verkehrsmittel. Die ersten sechs Kategorien beziehen sich dabei auf den Personenverkehr. Die Kategorien Nutzfahrzeuge, Schienengüterverkehr und Schiffsgüterverkehr beziehen sich dabei nur auf den Güterverkehr:

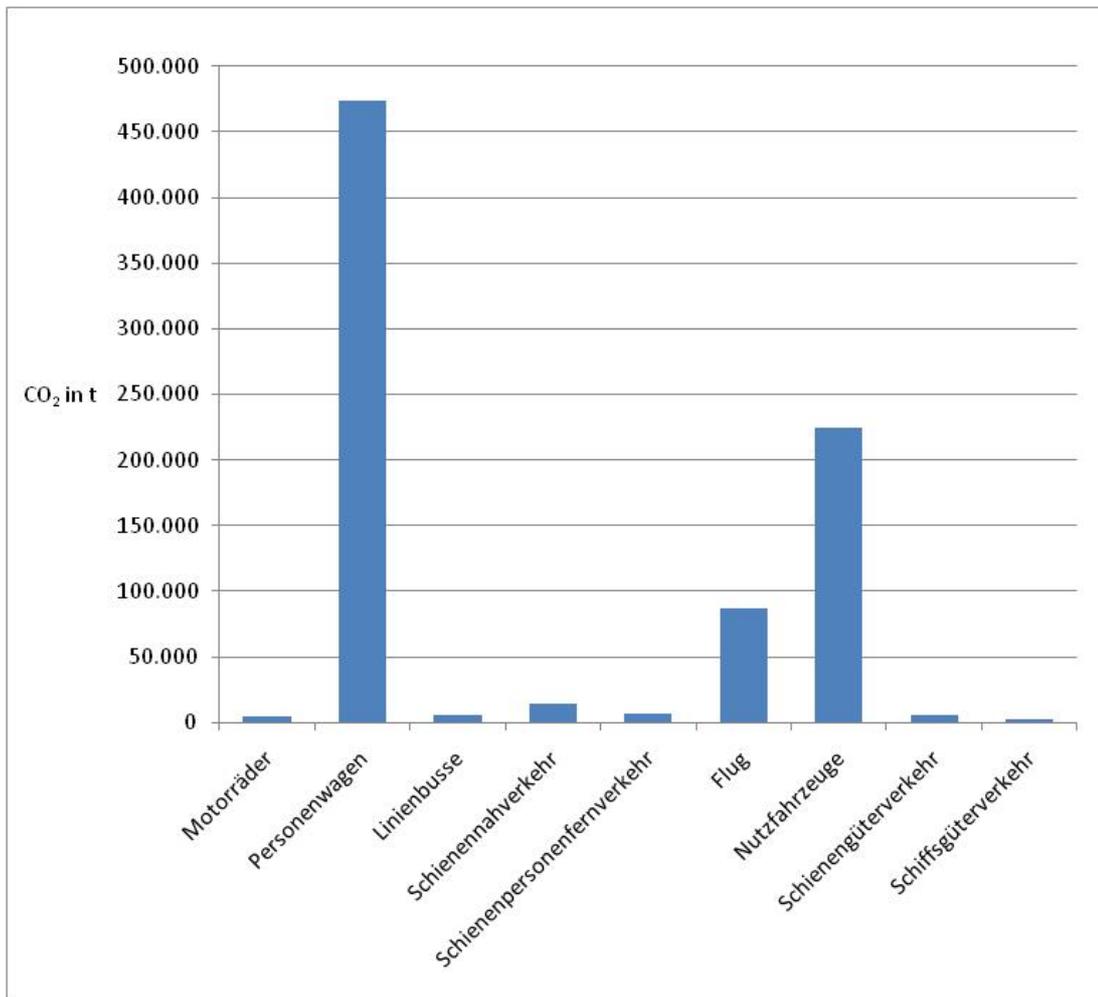


Bild 12: Der CO₂-Ausstoß (in Tonnen) im Verkehrsbereich 2007 nach Fahrzeugkategorien (Quelle: Planersocietät, nach Ecospeed)

Neben motorisiertem Individualverkehr (PKW) bildet der Flugverkehr die zweite wenn auch weniger emissionsrelevante Verkehrssäule. Im Güterverkehr (letzte drei Kategorien) sind dies die Nutzfahrzeuge.

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

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

3.2 CO₂-Bilanz: Bilanzierungsprinzip und Datenlage

Das Klimabündnis europäischer Städte hat durch die europaweit agierende Firma Ecospeed ein Energie- und CO₂-Bilanzierungstool für Kommunen entwickeln lassen (ECOREGION smart DE), welches die einfache Erarbeitung standardisierter Energiebilanzen ermöglicht und im Rahmen des vorliegenden Konzeptes Verwendung findet. Das Tool erlaubt die Erstellung kommunaler primär⁵ 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 sowie in einem nächstmöglichen Schritt die Verknüpfung zweier Bilanzen (z.B. der Stadt Aachen) möglich ist.

Im Bereich Energie wurde in der Berechnung der CO₂-Bilanz nach Vorgabe des Klimabündnisses über lokal angepasste Life-Cycle-Assessment-Faktoren (LCA-Faktoren) aus dem Ländermodell der Firma Ecospeed bilanziert. Das heißt, dass die zur Produktion und Verteilung eines Energieträgers notwendige fossile Energie diesem Energieträger auf Basis des Endkonsums zugeschlagen wird. Den im Endenergieverbrauch emissionsfreien Energieträgern Strom und Fernwärme werden somit „graue“ Emissionen aus ihren Produktionsvorstufen zugeschlagen. Dem Endenergieverbrauch der fossilen Energieträger werden ebenfalls die fossilen Aufwendungen der Vorkette (z. B. aus Transport und Raffineriebetrieb) zugerechnet.

Die Emissionen von Großemittenten, die laut nationalem Allokationsplan am Emissionszertifikatehandel teilnehmen, werden – nach Systematik des Klimabündnisses – nicht mitbilanziert. Diese sind bereits über das Emissionszertifikathandelssystem erfasst und reglementiert. Zudem ist der kommunale Einfluss auf industriebetriebsbedingte Emissionen bzw. industrielle Prozessenergie eher gering, weshalb sich auch die Handlungsempfehlungen des Maßnahmenprogramms auf den Bereich kleiner und mittlerer Unternehmen beziehen.

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

Die Daten der nachfolgenden Grafiken wurden mit den Gradtagszahlen⁷ der DWD-Wetterstation Aachen, witterungsbereinigt. In die Werte geht ein lokaler Strom- und Fernwärmemix bzw. gehen auch lokale Emissionsfaktoren ein.

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.

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.

Auf Grundlage der von der IHK Aachen und der lokal agierenden Energieversorgungsunternehmen zur Verfügung gestellten Verbrauchsdaten Strom, Gas sowie Fernwärme des Jahres 2007 konnten die leitungsgebundenen Energieträger der StädteRegion Aachen 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 der Städtereion angepasst. Erdgas wurde nach unterem Heizwert (Hi)⁸ bilanziert.

Nicht mitbilanziert wurden die lokalen Großemittenten, da diese dem Emissionshandel unterliegen. Laut nationalem Allokationsplan sind dies in der SR Aachen:

- Hastenrather Kalkwerke Wwe. Wilhelm Meyer GmbH & Co in Eschweiler
- RWE-Kraftwerk Weisweiler in Eschweiler (berücksichtigt im nationalen Strom-Mix)
- Saint-Gobain Vetrotex Deutschland GmbH in Herzogenrath und in Stolberg
- Heizkraftwerk Stolberg/Aachen in Stolberg
- Erdgas-Transportverdichter Stolberg

Der lokale Fernwärme-Mix und der lokale LCA-Faktor Fernwärme konnten durch aktuelle Daten der enwor – energie & wasser vor ort GmbH, der EWW Energie- und Wasser-Versorgung GmbH und der RWE Power AG zur Fernwärmeauskopplung aus dem Kraftwerk Weisweiler berechnet werden.

Nicht-leitungsgebundene Energieträger (NLE) konnten im Rahmen der Bilanzierung nicht gesondert erhoben werden. Hier wurde auf lokal angepasste bundesdeutsche Durchschnittswerte aus der Startbilanz zurückgegriffen. Von der StädteRegion Aachen wurden jedoch Endenergieverbrauchsdaten der kreiseigenen Liegenschaften zum Jahr 2007 bereitgestellt.

Innerhalb der Erfassung von Daten regenerativer Energieträger standen zum einen die Strombezugsdaten der RWE, der enwor sowie der regionetz GmbH zur Verfügung, zum anderen 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). Des Weiteren stellte der WVER – Wasserverband Eifel-Rur Daten zur Klärgasnutzung bereit. Zusätzlich konnten Daten zu Endenergieverbräuchen im Jahr 1994 aus der CO₂-Minderungsstrategie des Kreises Aachen 1995 entnommen werden.

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

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.

den auf Grundlage von Daten aus der Landesdatenbank Selbstständige und Freiberufler in der Städteregion ermittelt und mit den Werten zu sozialversicherungspflichtig Beschäftigten verschnitten. Die Startbilanz wurde dann mit den lokalen Verbrauchsdaten zur „Endbilanz“ verfeinert.

In Jahren, in denen keine lokal erhobenen Verbrauchsdaten vorlagen, wurde die Startbilanz lokalen Daten prozentual und anteilig angepasst sowie - wenn wie bei nicht-leitungsgebundenen Energieträgern keine lokalen Werte vorlagen - Daten aus der Startbilanz übernommen.

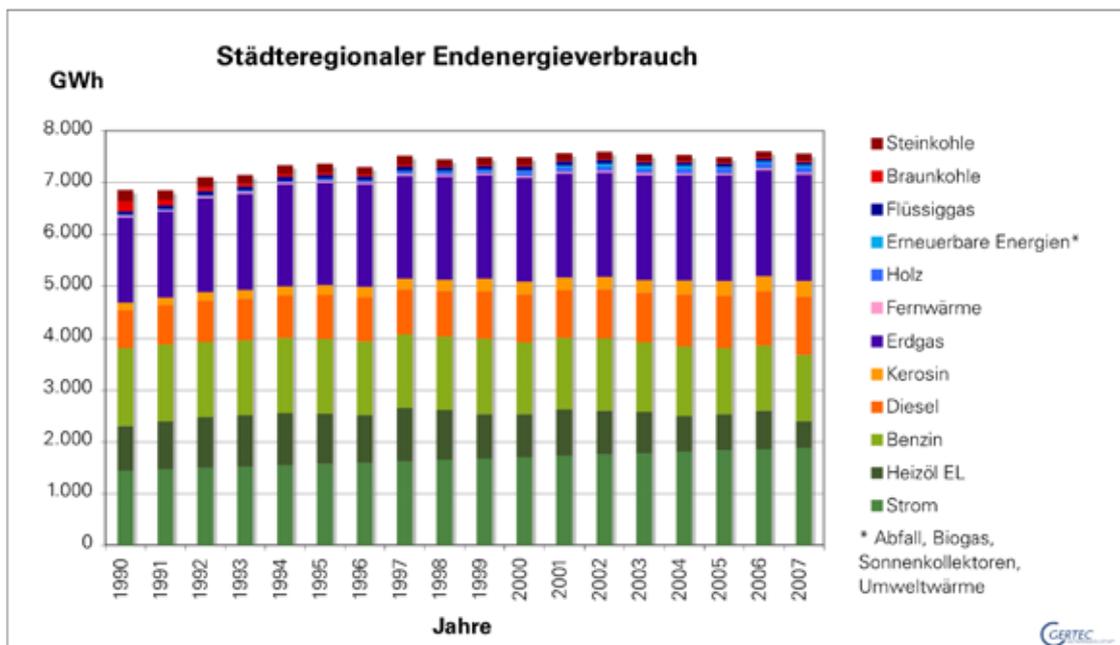


Bild 13: Endenergieverbrauch der StädteRegion Aachen in GWh (Quelle: Gertec, nach Ecospeed)

Der städteregionale Endenergieverbrauch lag im Jahr 2007 bei 7.562 GWh. Im Vergleich zu 1990 ist er damit um 702.36 GWh (10,2%) gestiegen. Der Vergleich zwischen 2006 und 2007 zeigt eine Reduktion um 48,52 GWh.

Der städteregionale Endenergieverbrauch teilt sich im Jahr 2007 wie folgt auf:

Energieträger	GWh	%
Strom	1.884,34	24,92
Heizöl EL	512,11	6,77
Benzin	1.280,15	16,93
Diesel	1.121,22	14,83
Kerosin	306,45	4,05
Erdgas	2.050,46	27,11
Fernwärme	37,36	0,49
Holz	103,20	1,36
Umweltwärme	1,97	0,03
Sonnenkollektor	4,53	0,06
Biogase	15,64	0,21
Abfall	23,99	0,32
Flüssiggas	54,21	0,72
Braunkohle	18,95	0,25
Steinkohle	147,88	1,96
Summe	7.562,46	100

Tabelle 1: Endenergieverbrauch der StädteRegion Aachen in GWh pro Jahr mit Anteil der Energieträger (Quelle: Gertec, nach Ecospeed)

Hierbei machen die leitungsgebundenen Energieträger Strom, Erdgas und Fernwärme mit 3.972,16 GWh rund 52,5% des Endenergieverbrauches aus.

Bei den nicht-leitungsgebundenen Energieträgern haben die erneuerbaren Energieträger Holz, Umweltwärme, Sonnenkollektoren, Abfall und Biogase mit 149,32 GWh einen Anteil von 1,97% am städteregionalen Endenergieverbrauch. Strom aus erneuerbaren Energieträgern, wie zum Beispiel Windkraft, fließt anteilig in die Gesamtstrommenge mit ein.

Zusätzlich kommen Heizöl, Flüssiggas, Braunkohle und Steinkohle mit 733,15 GWh auf 9,69 %.

Im Bereich Verkehr verbleiben für die Treibstoffe Benzin, Diesel und Kerosin 2.707,83 GWh (35,8 %).

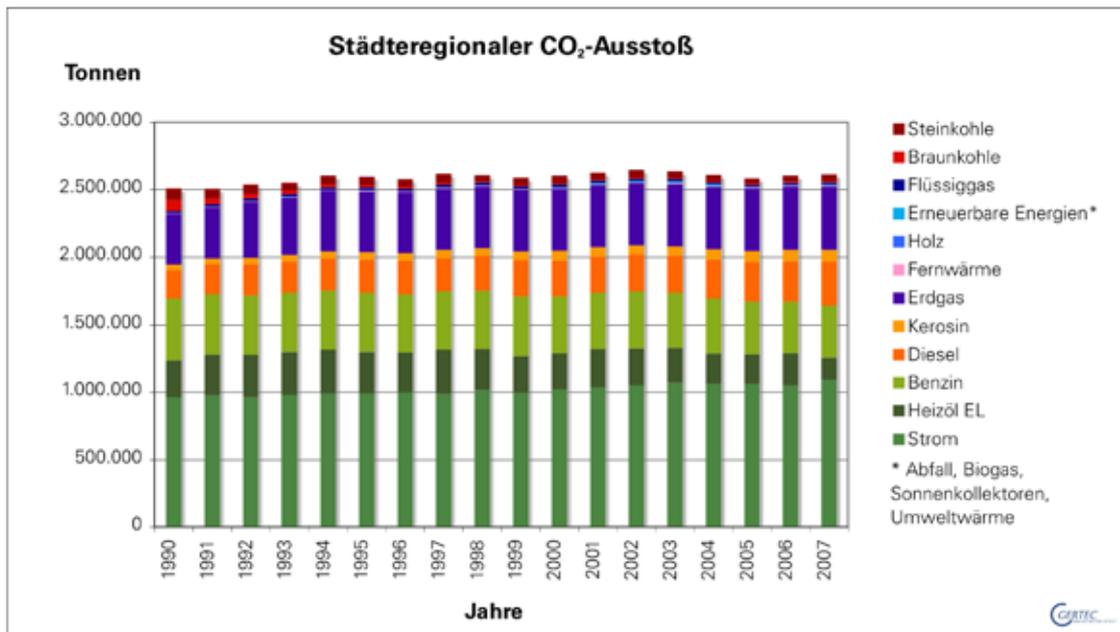


Bild 14: CO₂-Ausstoß in der StädteRegion Aachen (Quelle: Gertec, nach Ecospeed)

Der städteregionale CO₂-Ausstoß, bilanziert über lokale LCA-Faktoren, lag im Jahr 2007 bei 2.614.543 Tonnen. Daraus ergibt sich ein Anstieg der Emission um 105.770 Tonnen (4,22%) seit 1990.

Den größten Anteil eines Energieträgers am städteregionalen CO₂-Ausstoß hat dabei Strom mit 1.091.618 Tonnen (41,75%). 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 Treibstoffmix im Verkehrsbereich mit 30,64% bzw. 801.221 Tonnen.

Zur besseren Verdeutlichung werden die Werte zusätzlich pro Einwohner angegeben.

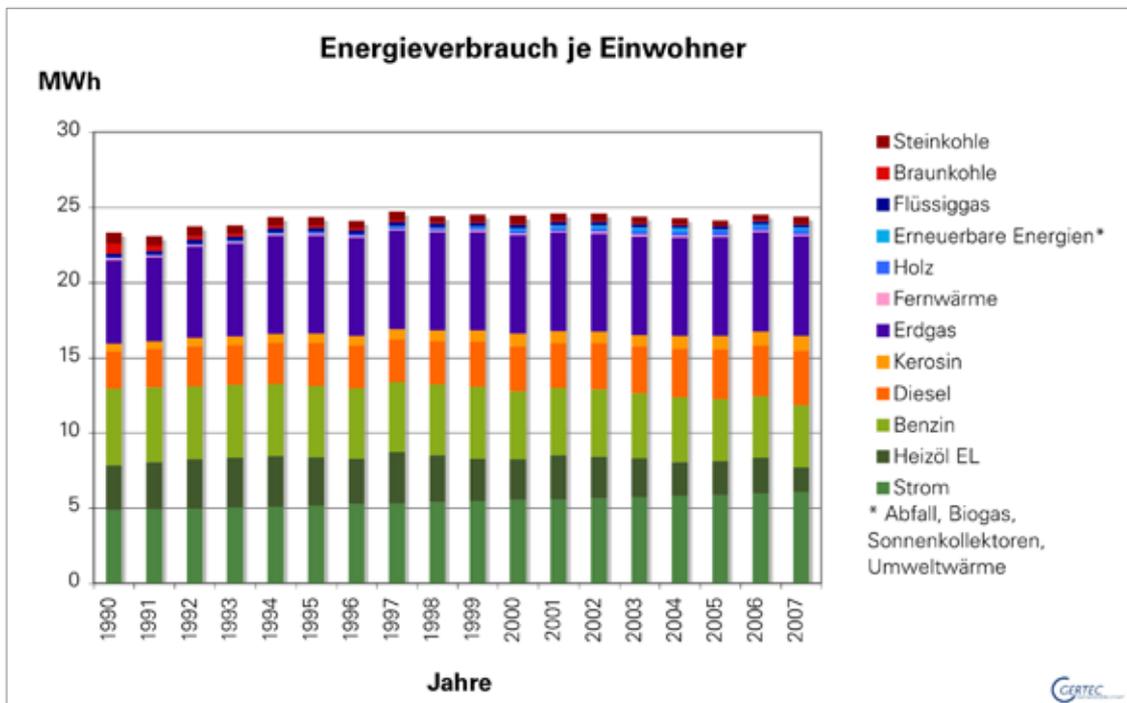


Bild 15: Endenergieverbrauch je Einwohner der StädteRegion Aachen in MWh (Quelle: Gertec, nach Ecospeed)

Der Endenergieverbrauch pro Einwohner lag im Jahr 2007 bei 24,4 MWh. Im Vergleich zu 1990 ist er damit um 1,07 MWh (4,6%) gestiegen. Der Vergleich zwischen 2006 und 2007 zeigt eine leichte Reduktion um 0,14 MWh.

Pro Einwohner haben die leitungsgebundenen Energieträger mit 12,8 MWh bzw. 52,52% den größten Verbrauchsanteil. Den zweitgrößten Anteil haben die Treibstoffe mit 8,74 MWh (35,8%).

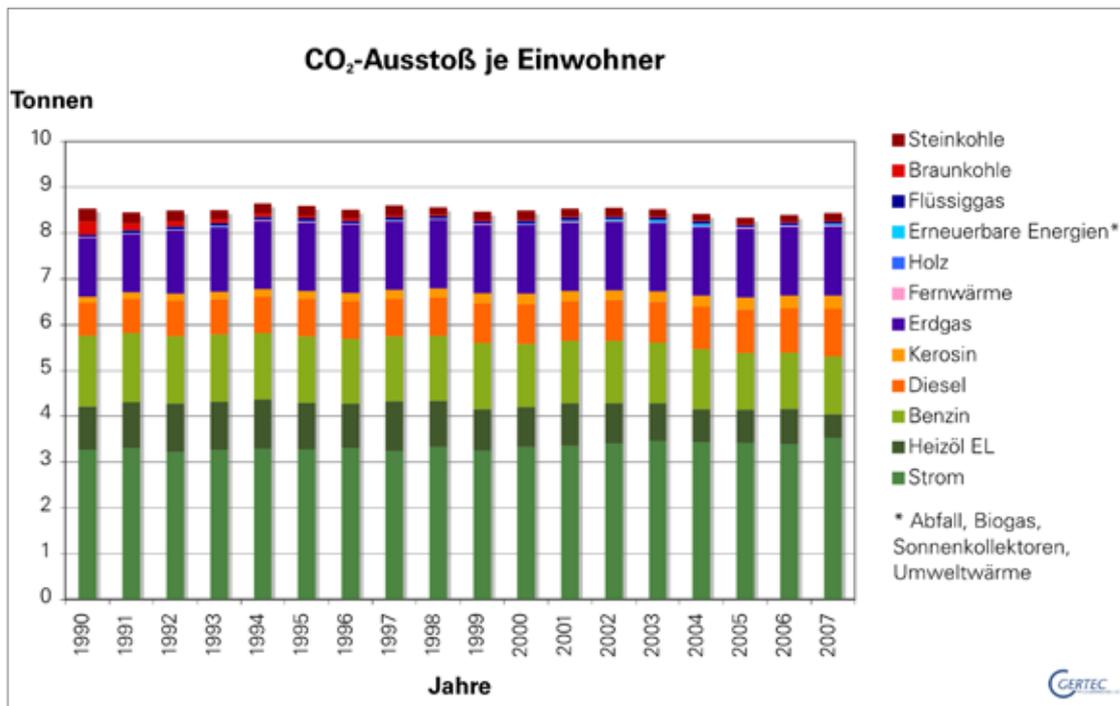


Bild 16: CO₂-Ausstoß je Einwohner der StädteRegion Aachen (Quelle: Gertec, nach Ecospeed)

Der CO₂-Ausstoß pro Einwohner der StädteRegion Aachen, bilanziert über regionale LCA-Faktoren, lag im Jahr 2007 bei 8,44 Tonnen. In der Städtereion ergibt sich daraus ein Emissionswert pro Einwohner, der dem von 1990 entspricht.

Der entsprechende Vergleichswert lag z.B. für den Kreis Unna in 2009 bei 8,16 Tonnen CO₂ pro Einwohner⁹.

Langfristiges Ziel des Klimabündnisses ist es, den Pro-Kopf-Emissionsausstoß auf 2,5 Tonnen CO₂ zu reduzieren.

Der Bundesdurchschnittswert lag im Jahr 2007 bei rund 10 Tonnen CO₂ pro Einwohner und Jahr, der Kreis Steinfurt konnte bereits im Jahr 2007 einen Wert von nur 8,8 Tonnen CO₂ verzeichnen. Diese Werte beinhalten dabei auch die Emissionen der lokalen Großemittenten. Diese lokalen Großemittenten – welche laut Nationalem Allokationsplan am Emissionszertifikatehandel teilnehmen – sind nach Vorgabe des Klimabündnisses in der StädteRegion Aachen nicht mit bilanziert worden.

⁹ Bilanz der CO₂-Emissionen im Kreis Unna, 2009

Die CO₂-Emissionen pro Einwohner der Städtereion teilen sich im Jahr 2007 wie folgt auf:

Energieträger	Tonnen CO ₂	%
Strom	3,52	41,75
Heizöl EL	0,53	6,27
Benzin	1,25	14,81
Diesel	1,05	12,50
Kerosin	0,28	3,33
Erdgas	1,51	17,86
Fernwärme	0,02	0,24
Holz	0,01	0,09
Umweltwärme	0,00	0,01
Sonnenkollektoren	0,00	0,00
Biogase	0,00	0,01
Abfall	0,02	0,23
Flüssiggas	0,04	0,50
Braunkohle	0,03	0,32
Steinkohle	0,17	2,06
Summe	8,44	100,00

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

Hierbei machen die leitungsgebundenen Energieträger Strom, Erdgas und Fernwärme mit 5,05 Tonnen CO₂ pro Einwohner im Jahr 2007 rund 59,85 % der Emissionen aus. Allein Strom hat hierbei einen Anteil von rund 42% an den städtereionalen Emissionen.

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

Heizöl, Flüssiggas, Braunkohle und Steinkohle kommen mit 0,77 Tonnen CO₂ pro Einwohner auf 9,15 % der Emissionen.

Im Bereich Verkehr verbleiben für die Treibstoffe Benzin, Diesel und Kerosin 2,59 Tonnen (33,64 %).

3.3 CO₂-Bilanz im Bereich Verkehr

3.3.1 Methodisches Vorgehen

Zur Erstellung der CO₂-Bilanz der StädteRegion Aachen wurden alle Emissionen berücksichtigt, die durch die Wege der Bevölkerung und Beschäftigten der StädteRegion Aachen verursacht wurden, inklusive denen des Pendlerverkehrs der Einwohner der Stadt, der außerhalb der Stadtgrenzen verursacht wurde¹⁰ („Verursacherprinzip“).

Zur Bilanzierung wurde ebenfalls 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 StädteRegion Aachen 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 die verschiedenen Energieträger (z.B. Strom, Diesel, Benzin etc.)

Für die StädteRegion Aachen liegen Zulassungsdaten aus der Landesdatenbank NRW für Pkw, Lkw, Sattelschlepper und Motorräder vor. Diese erlauben eine spezifische Bilanz für die StädteRegion Aachen in den Bereichen MIV und Straßengüterverkehr zu errechnen¹¹. Alle anderen Daten werden von ECOREGION anhand der eingespeisten Beschäftigten- und Bevölkerungszahlen (Startbilanz) automatisch generiert. Sie beruhen auf Durchschnittswerten in Deutschland.

Im Bereich ÖPNV wurden von ECOREGION automatisch generierte Zahlen zu Straßenbahn und U-Bahn eingefügt. Da es in Aachen keine Straßenbahn oder U-Bahn 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.¹² Sollten hier im Laufe des Monitorings mit ECOREGION weitere Daten, beispielsweise Fahrleistungsdaten der Verkehrsunternehmen, zur Verfügung gestellt werden, können diese jederzeit eingepflegt werden.

Für den in der Städteregion vorhandenen SPNV werden ebenfalls automatisch Daten durch das Tool als bundesweite Durchschnittswerte generiert. Auch hier ist es möglich, später Daten einzutragen, die möglicherweise die Verkehrsunternehmen (z.B. DB AG, euregiobahn) zur Verfügung stellen.

¹⁰ Die Bilanzierung enthält nur Werte für das ehemalige Kreisgebiet, nicht für die Stadt Aachen.

¹¹ Nach Rücksprache mit ECOSpeed musste eine Datenbereinigung für das Jahr 2007 vorgenommen werden. Die in ECOREGION hinterlegten Zulassungsdaten enthalten bis zum Jahr 2007 die stillgelegten Fahrzeuge und die für die Städteregion Aachen verwendete Datenquelle LDS übernimmt diese Vorgehensweise erst ein Jahr später. Da bei ECOSpeed gleichzeitig mit der Anpassung an die veränderten Daten die Kilometerleistung pro Jahr um etwa 12% heraufgesetzt wurde, würde für die Städteregion Aachen eine unverhältnismäßig hohe Fahrleistung für 2007 errechnet, da hier noch die stillgelegten Fahrzeuge und die um 12% höhere Fahrleistung für die Berechnungen genutzt werden. Daher wurde die Fahrleistung für 2007 mit einem durch ECOSpeed vorgeschlagenen Faktor (1,114) gedämpft.

¹² Diese Vorgehensweise ist mit der Firma Gertec vereinbart worden.

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 automatisch generiert, was zu sinnvollen Ergebnissen führt.

3.3.2 Entwicklung 1990 bis 2007

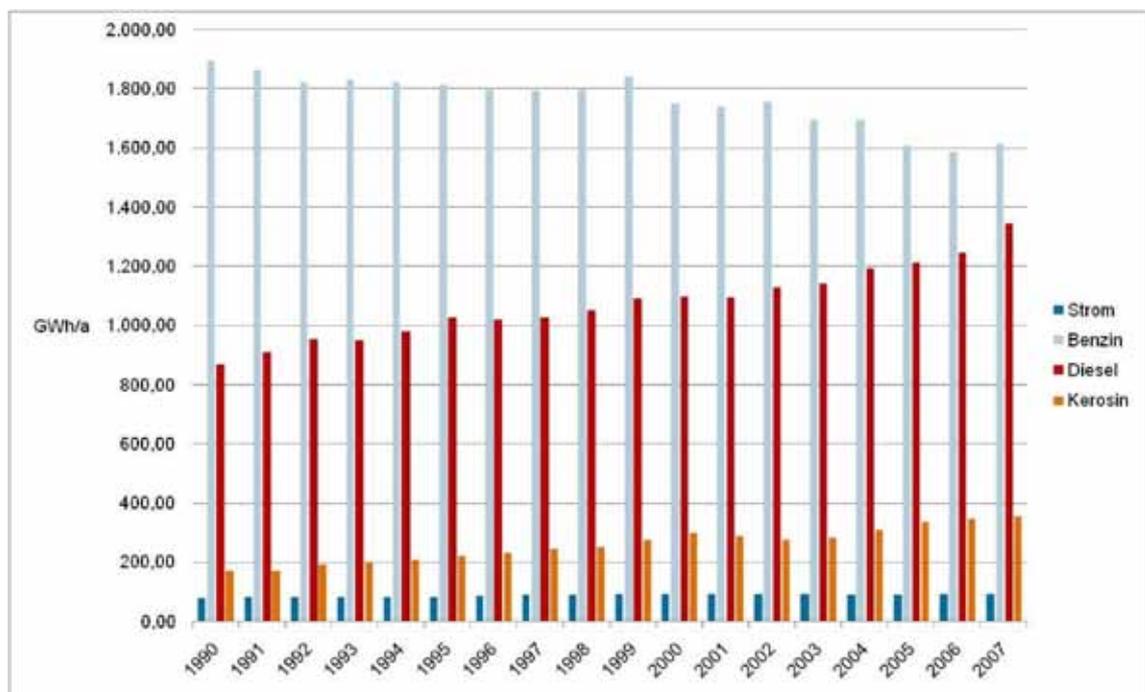


Bild 17: Entwicklung des Verbrauchs nach Energieträgern 1990-2007 (Quelle: Planersocietät, nach Ecospeed)

Im Verlauf der Jahre seit 1990 ist bei den am stärksten genutzten Energieträgern Benzin und Diesel ein hohes Niveau zu beobachten. Allerdings geht die Nutzung von Benzin zugunsten des Diesels zurück. Dies lässt sich unter anderem auf die Hinwendung der Verbraucher zu Diesel-Pkw in den letzten Jahren zurückführen (vgl. WI 2006:44) (vgl. Bild 17). Der Kerosinverbrauch, der durch den Flugverkehr verursacht wird, ist im Zeitraum zwischen 1990 und 2007 stetig gestiegen, während der Stromverbrauch (vor allem vom Schienenverkehr verursacht) über die Jahre unverändert geblieben ist. Andere Energieträger im Verkehrsbereich, etwa aus erneuerbaren Energien, fallen bisher nicht ins Gewicht.

- Personenverkehr

Für die Darstellung der Entwicklung im Personenverkehr werden die Fahrleistungen in Mio. Pkm/a sowie die CO₂-Emissionen herangezogen. Auch diese beiden Entwicklungen ähneln sich. Die höchsten Fahrleistungen und damit auch die höchsten CO₂-

Emissionen im Personenverkehr werden mit Abstand durch den MIV verursacht, gefolgt vom Flugverkehr.

Die Fahrleistungen des MIV weisen von 1990 bis 1993 leichte Anstiege auf, worauf vom Jahr 1993 auf das Jahr 1994 ein sprunghafter Anstieg folgt. Anschließend bleibt das Niveau bis 1997 weitestgehend erhalten und steigt dann bis 1999 wieder an. Darauf folgt ein leichter Rückgang bis zum Jahr 2000, woraufhin die Werte bis 2004 wieder ansteigen. Bis 2006 fallen die Werte erneut, und steigen bis 2007 wieder etwas an.

Die Entwicklung der CO₂-Emissionen weist von 1994 an einen ähnlichen Verlauf auf. In den Jahren 1990 bis 1993 nehmen diese allerdings ab und dann erfolgt ein sprunghafter Anstieg von 1992 auf 1993 und zum Jahr 1994 wieder ein ganz leichter Rückgang.

Im Bereich des Flugverkehrs steigen sowohl Flugleistungen als auch CO₂-Emissionen über den ganzen Zeitraum stetig an und erreichen 2007 ein fast dreimal so hohes Niveau wie 1990. Besonders stark ist der Anstieg von 2003 an, was auf den verstärkten Boom der „Billig-Airlines“ zurückgeführt werden kann.

Die Entwicklungen im Schienenpersonennahverkehr, bei den Linienbussen und im Schienenpersonenfernverkehr weisen über den betrachteten Zeitraum konstante Werte auf.

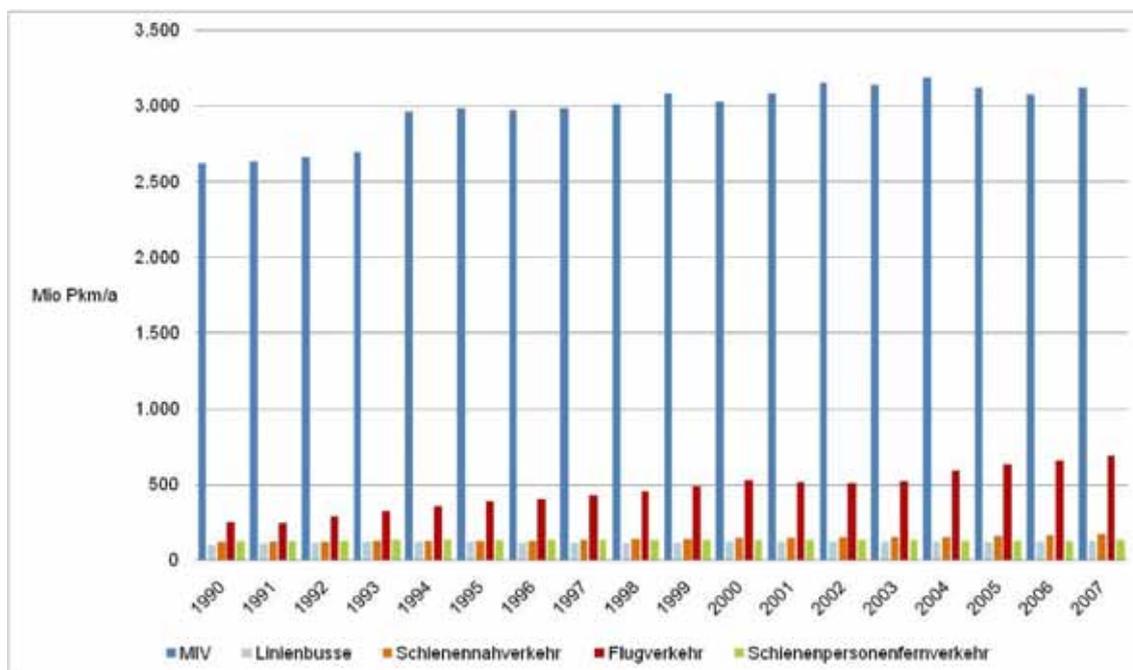


Bild 18: Entwicklung der Fahrleistung nach Fahrzeugkategorien im Personenverkehr 1990-2007 (Quelle: Planersocietät, nach Ecospeed)

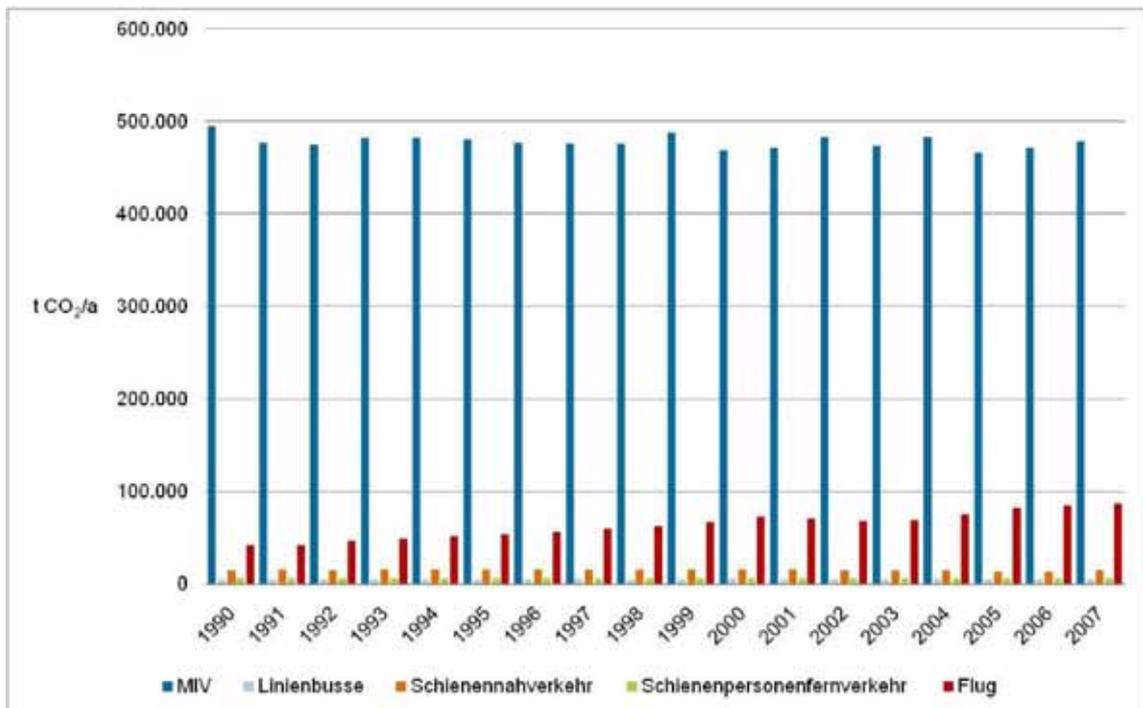


Bild 19: Entwicklung der CO₂-Emissionen (in Tonnen CO₂ pro Jahr) nach Fahrzeugkategorien im Personenverkehr 1990-2007 (Quelle: Planersocietät, nach Ecospeed)

- Güterverkehr

Um die Entwicklung im Güterverkehr darzustellen werden üblicherweise die Fahrleistungen in tkm/a dargestellt. In ECORegion werden jedoch die Fahrleistungen der Nutzfahrzeuge in Fahrzeugkilometern/a (FZkm/a) und die des Schiffs- und Schienengüterverkehrs in tkm/a angegeben. Eine gleichzeitige Nutzung der beiden Maßeinheiten ist nicht möglich, sodass im Folgenden die Entwicklung im Güterverkehr mithilfe der GWh/a nach Fahrzeugkategorien dargestellt wird. Zudem erfolgt eine Darstellung der Entwicklung der CO₂-Emissionen in t/a im Güterverkehr nach Fahrzeugkategorien (siehe Bild 20 und Bild 21). Für eine langfristige CO₂-Bilanzierung kann es hilfreich sein, beide Darstellungen gegenüberzustellen. Wenn beispielsweise die Nutzfahrzeuge auf eine CO₂-ärmere Antriebsart umgestellt werden, ändert sich bezüglich der GWh/a nichts, aber der CO₂-Ausstoß geht zurück.

Derzeit ähneln sich beide Grafiken im Verlauf. Sowohl die Entwicklung der GWh/a als auch der CO₂-Emissionen von Nutzfahrzeugen im Güterverkehr verlief von 1990 bis 2007 wellenförmig. Nachdem sie von 1990 bis 1991 stark zugenommen haben, nahmen sie bis 1993 wieder ab. Bis 1999 ist dann wieder ein Anstieg zu beobachten. Von 1999 bis 2002 ist erneut ein leichter Rückgang zu erkennen, seitdem steigen die GWh/a bzw. CO₂-Emissionen wieder kontinuierlich an und haben 2007 den Höchststand des betrachteten Zeitraums erreicht.

Im Schienengüterverkehr blieben der Verbrauch und der CO₂-Ausstoß zwischen 1990 und 1999 relativ konstant. Im Schiffsgüterverkehr zeigen die Entwicklungen eine stetige Abnahme von Verbrauch und CO₂-Emissionen.

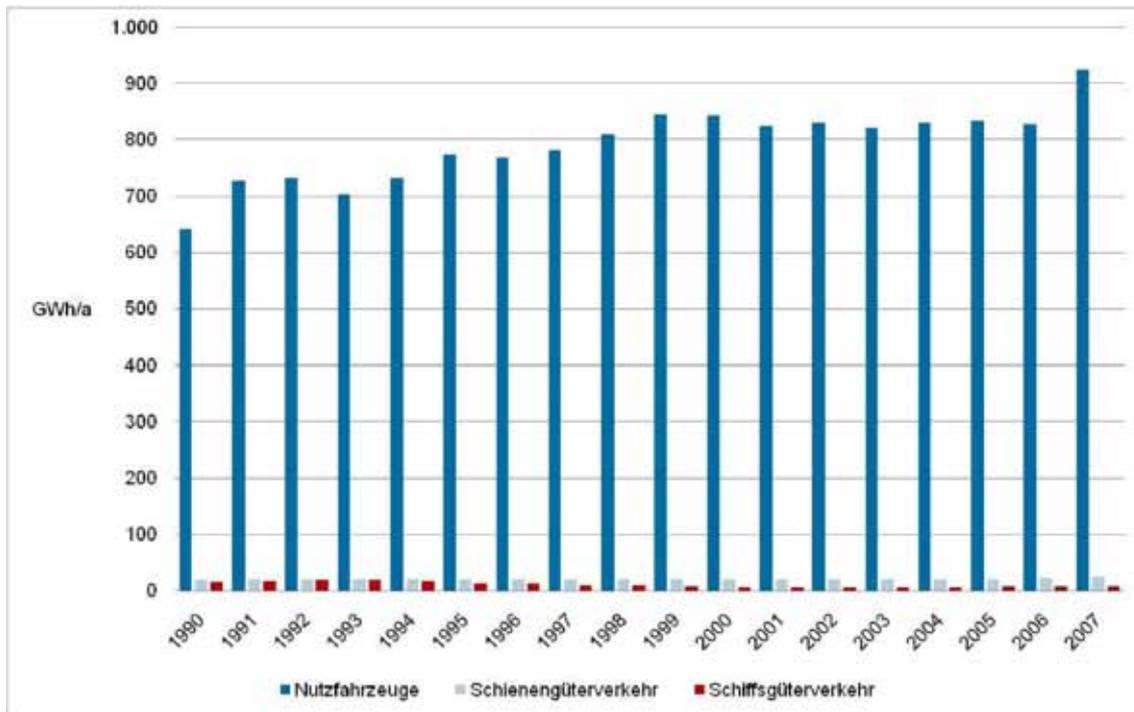


Bild 20: Entwicklung der GWh/a nach Fahrzeugkategorien im Güterverkehr 1990-2007 (Quelle: Planersocietät, nach Ecospeed)

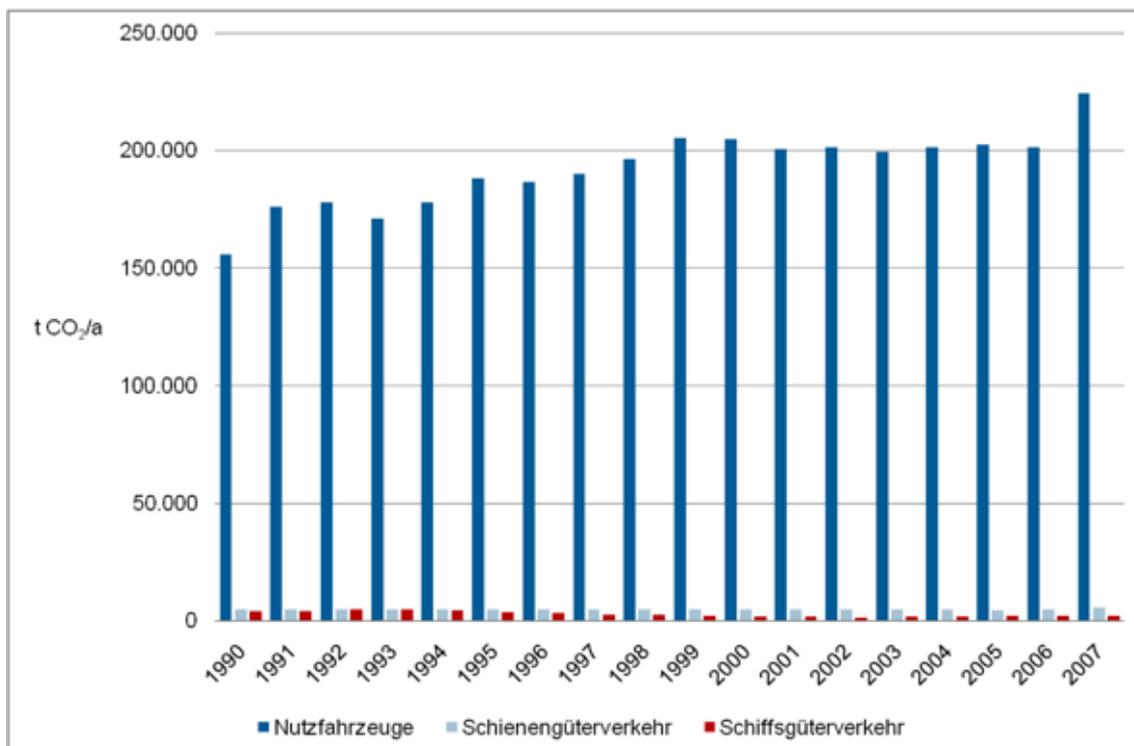


Bild 21: Entwicklung der CO₂-Emissionen nach Fahrzeugkilometern im Güterverkehr 1990-2007 (Quelle: Planersocietät, nach Ecospeed)

3.3.3 CO₂-Ausstoß nach Energieträgern und Fahrzeugkategorien in 2007

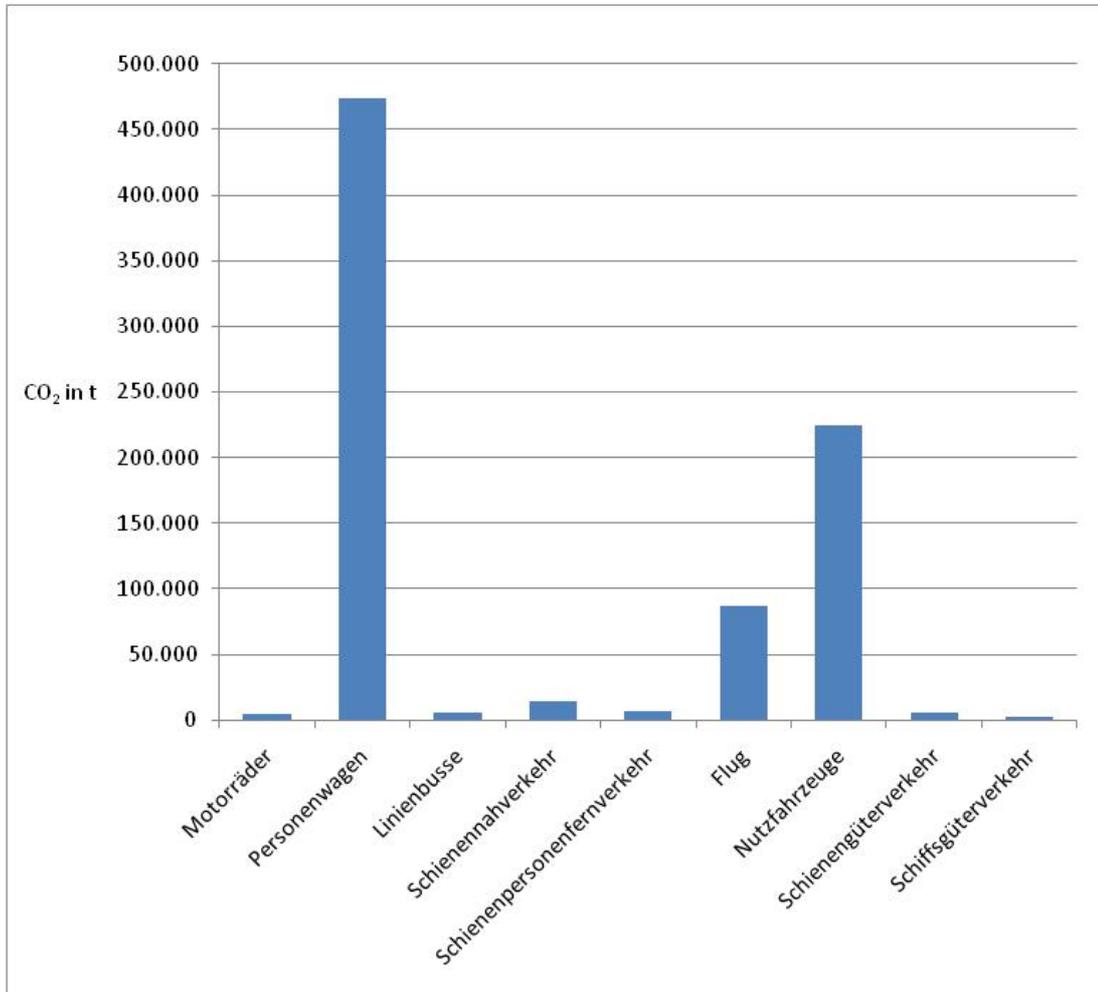


Bild 22: Der CO₂-Ausstoß (in Tonnen) im Verkehrsbereich 2007 nach Fahrzeugkategorien (Quelle: Planersocietät, nach Ecospeed)

Im Jahr 2007 betrug der CO₂-Ausstoß im Verkehr pro Einwohner der Städteregion 2,65 t/Jahr, was über dem gesamtdeutschen Durchschnitt von 1,96 t/Jahr/EW liegt. Der Gesamtausstoß im Verkehr belief sich in der StädteRegion Aachen auf 822.293 t, wovon 231.780 t (28%) auf den Güterverkehr und 590.512 t (72%) auf den Personenverkehr entfallen.

Der größte Teil der Emissionen wird durch Personenkraftwagen verursacht, gefolgt von den Nutzfahrzeugen und dem Flugverkehr. Alle anderen Fahrzeugkategorien haben einen vergleichsweise geringen Anteil an den Emissionen (vgl. Bild 22).

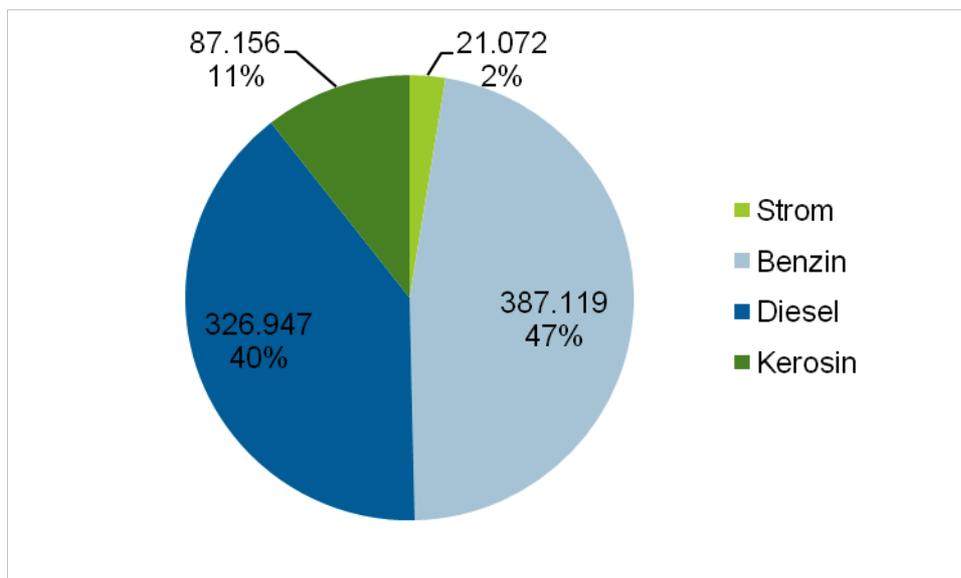


Bild 23: Der CO₂-Ausstoß (in t/a) im Verkehrsbereich 2007 nach Energieträgern
 (Quelle: Planersocietät, nach Ecospeed)

Der CO₂-Ausstoß im Güter- und Personenverkehr für das Bilanzjahr 2007 verteilt sich wie folgt auf die Energieträger (vgl. Bild 23): Die Anteile von Diesel und Benzin sind mit 40% und 47% am höchsten, Kerosin hat einen Anteil von 11% und Strom hat mit 2% den weitaus geringsten Anteil an den Emissionen.

- Personenverkehr

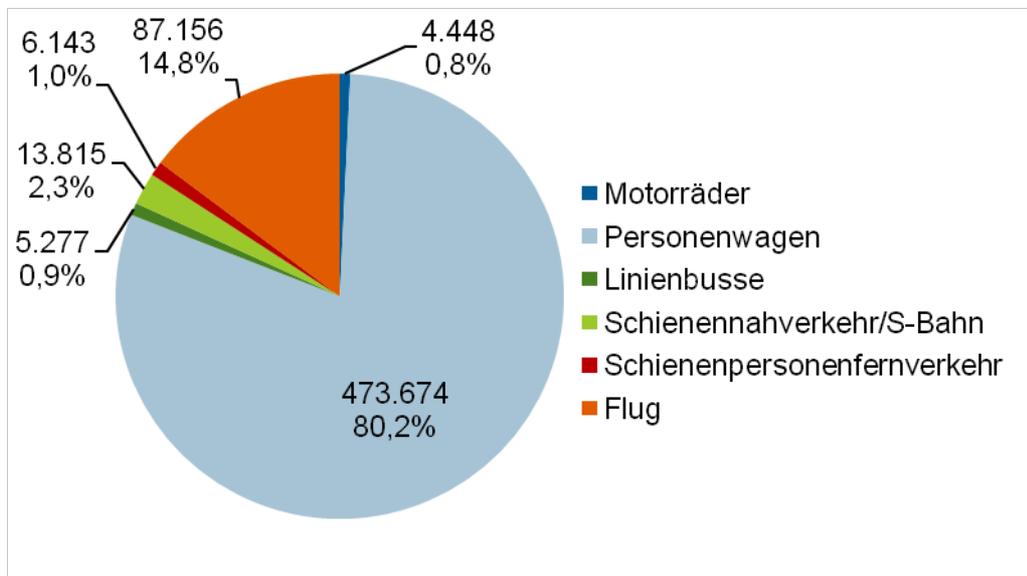


Bild 24: Der CO₂-Ausstoß (in t/a) im Personenverkehr 2007 nach Fahrzeugarten
 (Quelle: Planersocietät, nach Ecospeed)

Im Bereich des Personenverkehrs entfielen 2007 die größten Anteile des CO₂-Ausstoßes in der StädteRegion Aachen auf die Verkehrsmittel des MIV. Personenwagen waren mit 473.674 t (80,2%) an den Emissionen beteiligt und Motorräder mit 4.448 t (0,8%).

Die Verkehrsmittel des ÖV (Schienenpersonennahverkehr/S-Bahn und Linienbusse) wiesen mit insgesamt 3,2% einen geringeren CO₂-Ausstoß für 2007 auf. Der Schienenpersonennahverkehr wies im Jahr 2007 einen Ausstoß von 6.143 t (1%) auf.

Aufgrund fehlender Vergleichsdaten – insbesondere aus anderen Kreisen bzw. Landkreisen – ist zum heutigen Zeitpunkt eine Einordnung der Ergebnisse der CO₂-Bilanzierung für die StädteRegion Aachen nicht möglich. Die hier dargestellten und in ECORegion vorhandenen Daten bilden die Grundlage für das zukünftige Monitoring der Klimaschutzaktivitäten der StädteRegion Aachen.

- Güterverkehr

Im Bereich des Güterverkehrs haben die Nutzfahrzeuge mit einem Ausstoß von 224.422 t im Jahr 2007 den größten Anteil an den CO₂-Emissionen. Dies entspricht 96,8% des Ausstoßes im Güterverkehr. Die Emissionen von Schienen- und Schiffsgüterverkehr für das Jahr 2007 der StädteRegion Aachen betragen 5.428 t (2,3%) und 1.930 t (0,8%).

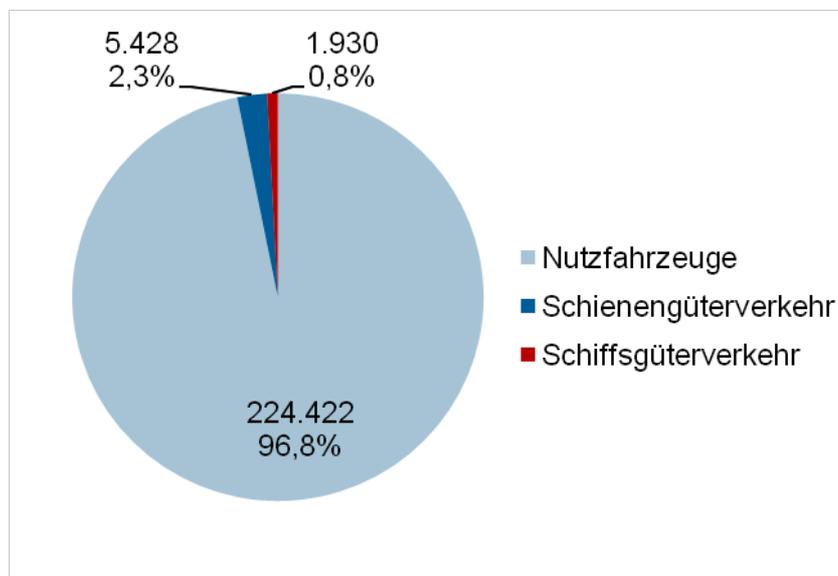


Bild 25: Der CO₂-Ausstoß (in t/a) im Güterverkehr 2007 nach Fahrzeugarten (Quelle: Planersocietät, nach Ecospeed)

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

4 Ermittlung von CO₂-Minderungspotenzialen

4.1 Zentrale Aussagen des Abschnittes

In der SR Aachen wurden im Jahr 2007 insgesamt rund 7.600 GWh Endenergie verbraucht. Dies entspricht einer CO₂-Emission von rund 2.600 Tsd. Tonnen CO₂ im Jahr 2007. Die CO₂-Emission verteilt sich auf die folgenden Verbrauchssektoren: Private Haushalte, Primär- und Sekundärwirtschaftssektor – hierzu zählen Land- und Forstwirtschaft sowie das produzierende Gewerbe - (Wirtschaftssektoren I + II), Tertiärer Wirtschaftssektor - Handel und Dienstleistungen - (Wirtschaftssektor III), kommunale Liegenschaften sowie Mobilität.

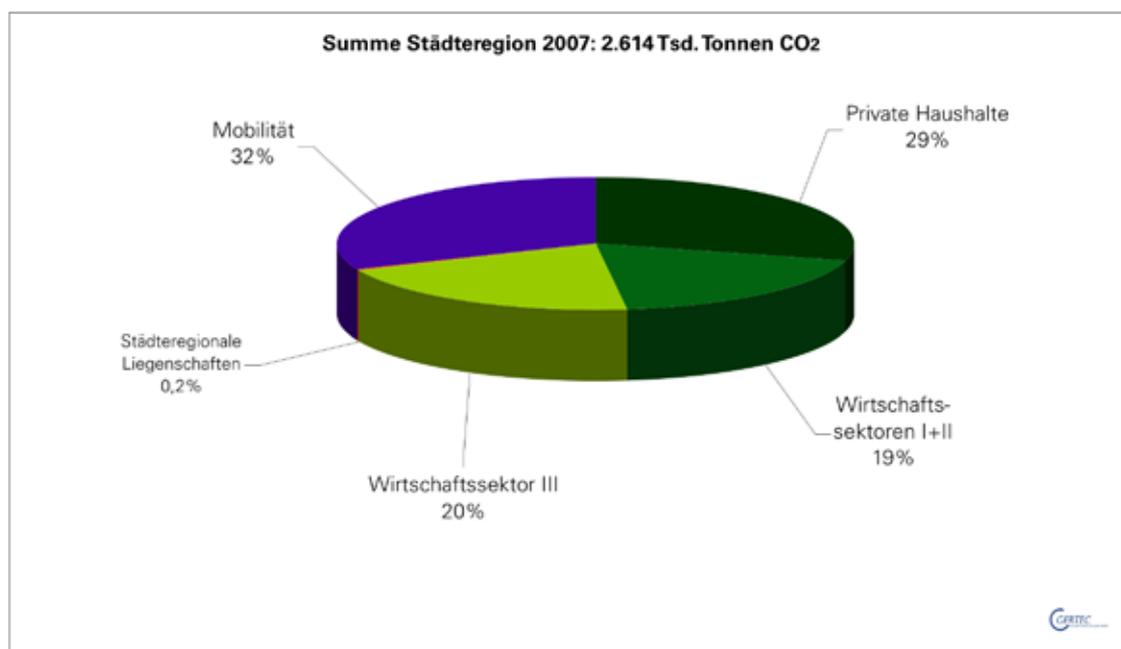


Bild 26: CO₂-Emissionen nach Verbrauchssektoren (Quelle: Gertec)

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

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

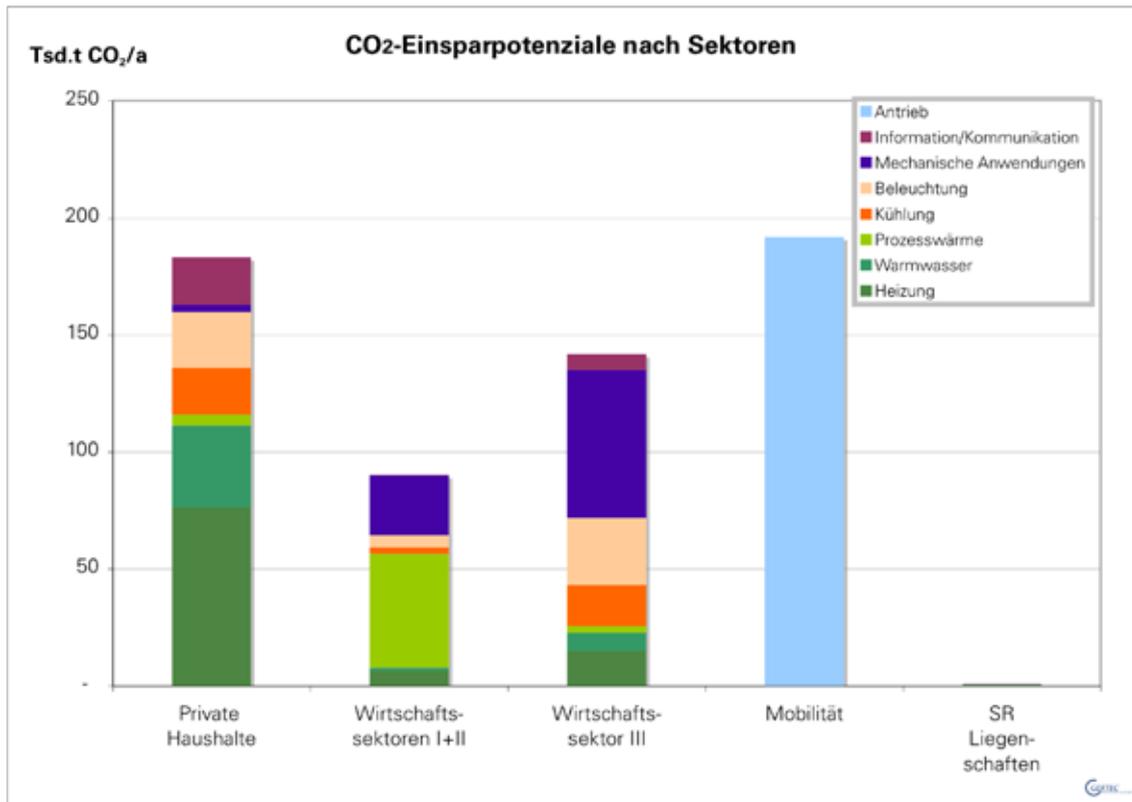


Bild 27: Absolute Emissionsminderungspotenziale auf Endenergieverbrauchsseite sowie Veränderung des Modal-Split in tausend Tonnen CO₂ nach Sektoren (Quelle: Gertec)

Die wirtschaftlichen Emissionsminderungspotenziale liegen in der Summe bei rund 400 Tsd. Tonnen CO₂, durch die Verschiebung des Modal-Split kämen rund 190 Tsd. Tonnen CO₂ hinzu. Durch den Einsatz von erneuerbaren Energien sowie Änderungen in der Energieverteilungsstruktur ließen sich zusätzliche 160 Tsd. Tonnen CO₂ einsparen.

Bild 28 zeigt zusammengefasst die bestehenden Emissionsminderungspotenziale durch Anwendung erneuerbarer Energieformen und veränderte Energieerzeugungsstrukturen für die SR Aachen.

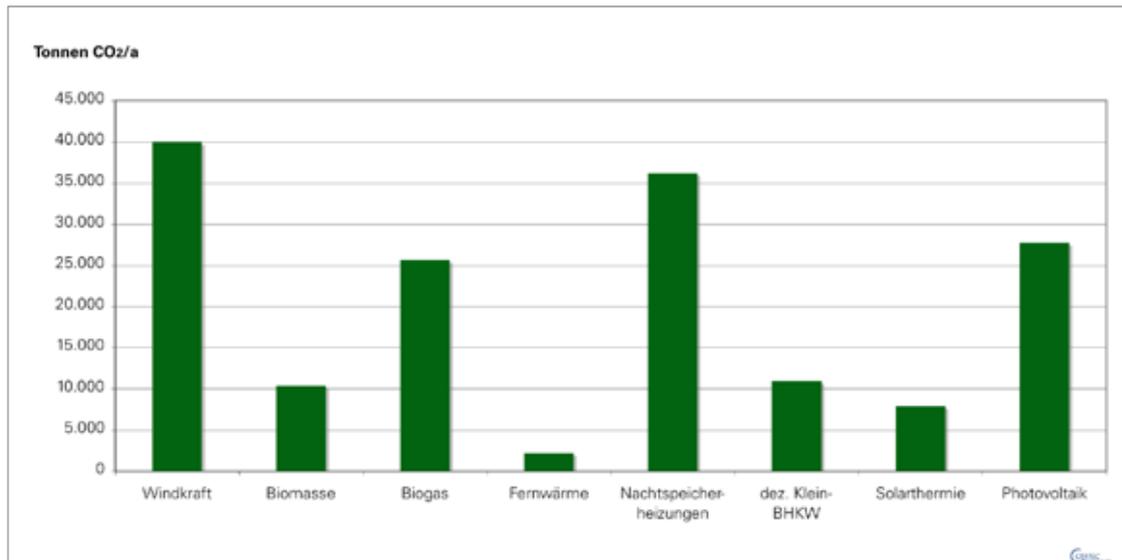


Bild 28: Absolute Emissionsminderungspotenziale auf Energieerzeugungsseite in Tonnen CO₂ pro Jahr (Quelle: Gertec)

Die vergleichende Darstellung der Summenergebnisse der vorherigen Abbildungen zeigt, dass die Emissionen aus dem Jahr 2007 von 2.615 Tsd. Tonnen bis zum Jahr 2020 um 1.124 Tsd. Tonnen CO₂ reduziert werden müssten, um der politischen Zielsetzung zu entsprechen. Aktuell zeigt sich dem gegenüber ein wirtschaftliches Einsparpotenzial von nur 770 Tsd. Tonnen CO₂.

Ist-Zustand und Zielsetzung

	Tsd. t CO ₂ /a
Basis: Emissionen in 2007	2.615
Zielwert: Emissionen in 2020	1.491
CO ₂ -Minderungsziel von 43% ab 2007	1.124
Wirtschaftliche CO ₂ -Minderungspotenziale bis 2020	770

Tabelle 3: Übersicht von politischer Zielsetzung sowie wirtschaftlichen Einsparpotenzialen zur CO₂-Emission (Quelle: Gertec)

Es folgen die Detailausführungen der Minderungspotenzialbetrachtung, wobei die wirtschaftlichen Minderungspotenziale auf der Endenergieverbrauchsseite (ohne Mobilität 4.2), der Energieerzeugungsseite (4.3: Erneuerbare Energien und Energieversorgung) sowie der Mobilitätsbereich (4.5) in eigenen Abschnitten dargestellt werden.

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

4.2 Sektorspezifische CO₂-Minderungen im Bereich Energieverbrauch

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

4.2.1 Endenergieverbrauch der StädteRegion Aachen

Betrachtet werden 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.

Zusammengefasst unter dem Begriff der ‚nicht-leitungsgebundenen‘ Energieträger (NLE) werden die Energieträger Heizöl, Holz, Umweltwärme, Sonnenkollektoren, Biogase, Abfall, Flüssiggas, Braunkohle und Steinkohle verstanden.

Die Minderungspotenziale werden auf der Basis der CO₂-Bilanz und dem kommunalen Endenergieverbrauch nach den einzelnen Verbrauchssektoren Wirtschaft, städteregionale 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 die StädteRegion Aachen 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 (Stand 2007) für Haushalte ein mittlerer Energiepreis von 7 Cent/kWh im Bereich Wärme und 20 Cent/kWh im Bereich Strom angenommen. Unter Annahme einer moderaten Energiepreissteigerung wird basierend auf Potenzialstudien zur Wirtschaftlichkeit das entsprechende Energieminderungspotenzial ermittelt.

In Bild 29 wird der städteregionale Endenergieverbrauch nach den Verbrauchssektoren in Kategorien abgebildet.

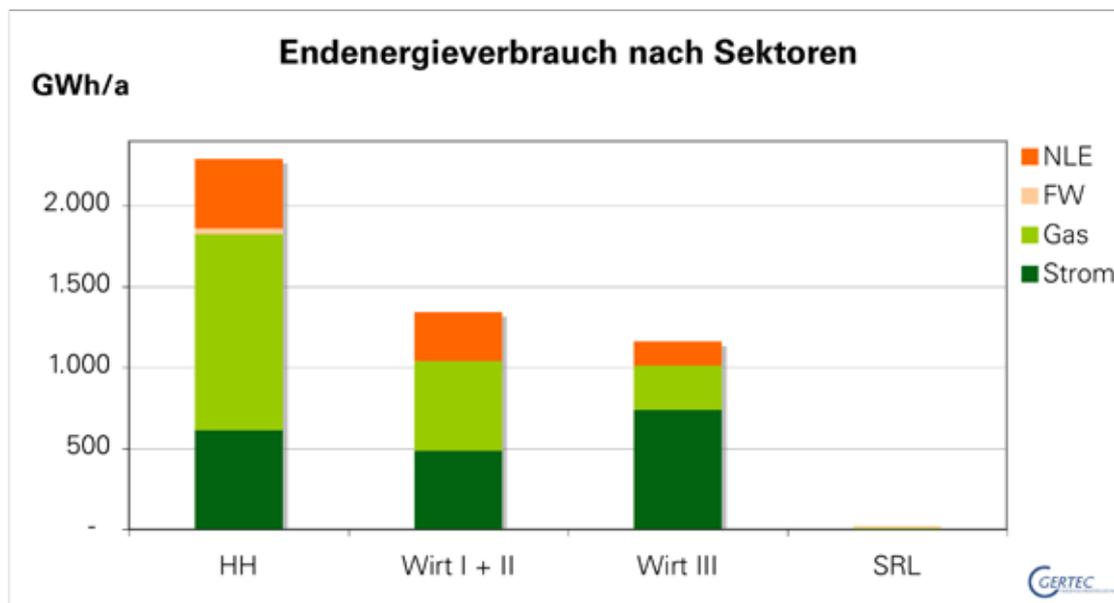


Bild 29: Endenergieverbrauch nach Sektoren 2007 – ohne Verkehr (Quelle: Gertec)

Der Endenergieverbrauch ohne Verkehr lag im Jahr 2007 bei 4.818 GWh. Der größte Endenergieverbrauchssektor in der StädteRegion Aachen sind die privaten Haushalte (HH). Auf diesen Sektor entfallen im Jahr 2007 etwa 2.292 GWh (47,5% des Gesamtverbrauchs). Mit 1.211 GWh ist Erdgas in diesem Verbrauchssektor der Hauptenergie-lieferant. Der Verbrauchssektor der städteregionalen Liegenschaften (SRL) machte im Jahr 2007 etwa 16 GWh aus. Dies sind knapp 0,3% des Gesamtverbrauchs (ohne Verkehr). Auf den primären und sekundären Sektor (Wirt I + II) entfallen 1.345 GWh, der tertiäre Sektor (Wirt III) schlägt mit 1.166 GWh zu Buche. Innerhalb des primären und sekundären Sektors ist Gas der Hauptenergielieferant (mit rund 558 GWh). Fern-wärme wird in der StädteRegion Aachen nur in geringem Maße verwendet. Die Ver-sorgung beträgt 37 GWh.

Die umgekehrte Betrachtung des vorangegangenen Bildes zeigt die Aufteilung des Endenergieverbrauchs über die Energieträger (Bild 30).

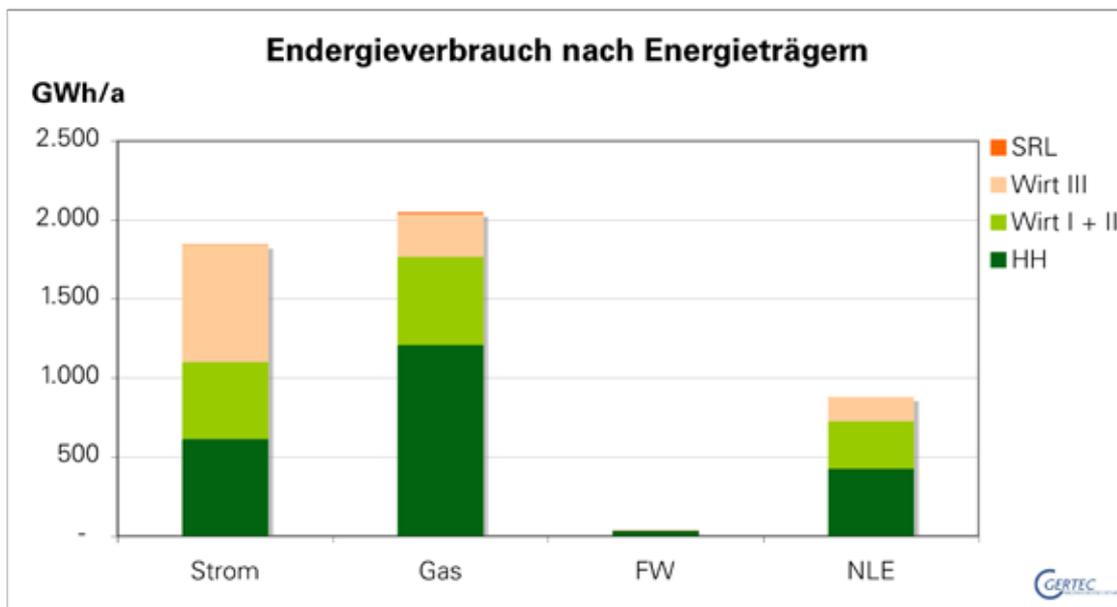


Bild 30: Endenergieverbrauch nach Energieträgern (Quelle: Gertec)

Erdgas macht mit 2.050 GWh im Jahr 2007 den höchsten Anteil aus. Strom macht im Jahr 2007 1.848 GWh an den Energieträgern aus. Der Gesamtverbrauch an ‚nicht-leitungsgebundenen‘ Energieträgern liegt bei 882 GWh. Fernwärme ist mit 37 GWh ein nur wenig verbreiteter Energieträger.

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 (siehe hierzu auch Tabelle 4).

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

Tabelle 4: Prozentuale Aufteilung der Anwendungszwecke (Quelle: Gertec)

Durch die Anwendung dieser Prozentsätze, die nach bundesdeutschen Durchschnittswerten festgesetzt wurden, ergeben sich für die StädteRegion Aachen auf das Jahr 2007 folgende Endenergieverbrauchswerte:

Sektor Energieträger	Anwendungszwecke						
	HEIZ	WW	PROZ	KUHL	LICHT	MECH	IUK
HH Strom	61,8	105	59,8	111	104	25,6	151
HH Gas	1.046	162	2,42	-	-	-	-
HH FW	30,2	5,33	-	-	-	-	-
HH NLE	364	64,2	-	-	-	-	-
Wirt I + II Strom	4,87	4,87	122	19,5	43,8	287	4,87
Wirt I + II Gas	78,1	5,58	469	-	-	5,58	-
Wirt I + II FW	0,017	0,002	-	-	-	-	-
Wirt I + II NLE	42,0	3,00	252	-	-	3,00	-
Wirt III Strom	38,6	23,2	46,3	77,2	216	232	108
Wirt III Gas	193	27,6	52,0	-	-	-	-
Wirt III FW	0,012	0,002	-	-	-	-	-
Wirt III NLE	108,1	15,4	29,2	-	-	-	-
SRL Strom	-	0,494	0,309	0,648	0,741	0,278	0,617
SRL Gas	7,86	1,39	-	-	-	-	-
SRL FW	1,55	0,274	-	-	-	-	-
SRL NLE	1,71	0,301	-	-	-	-	-
StrBel Strom	-	-	-	-	-	-	-
Summe	1.977	419	1.032	208	364	553	264
Energieträger							
Strom	105	133	228	208	364	544	264
Gas	1.325	197	523	-	-	5,58	-
FW	31,8	5,60	-	-	-	-	-
NLE	515	82,9	281	-	-	3,00	-
Sektor							
HH	1.502	337	62,2	111	104	25,6	151
Wirt I + II	125	13,4	842	19,5	43,8	296	4,87
Wirt III	340	66,1	128	77,2	216	232	108
SRL	11,1	2,46	0,309	0,648	0,741	0,278	0,617
StrBel	-	-	-	-	-	-	-

Tabelle 5: Errechneter Endenergieverbrauch in GWh/a nach Anwendungszwecken
 (Quelle: Gertec)

In den Darstellungen wird zwischen

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

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

4.2.2 Methodische Grundlagen

4.2.2.1 Wärmeschutzentwicklungen

Erneuerungsquoten für den Wärmeschutz von Gebäude liegen nach einer Potenzialstudie des IWU¹³ 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-Studie¹⁴ verwendet z. B. diese Quote und gelangt so zu vergleichsweise niedrigen Einsparungen.

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

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

Der Qualitätsstandard der Sanierung ergibt sich aus den Anforderungswerten der EnEV 2009, sowohl dämmtechnisch als auch hinsichtlich der Heizungsanlagen. Die Einschätzung des Zielwertes der sanierten Bestandsgebäude orientiert sich an der IWU-Querschnittsstudie¹⁵ 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%.

4.2.2.2 Heizungsanlagentechnik

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

Zur Abschätzung der anlagentechnischen Einsparpotenziale wird die Prognos-Studie herangezogen. Als wirtschaftliches Potenzial im Betrachtungszeitraum wird dort für einen Kesselaustausch eine Steigerungsrate von 5% und für Optimierung im Bestand eine Steigerungsrate von 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

¹³ 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

¹⁴ Prognos: Potentiale für Energieeinsparung und Energieeffizienz im Lichte aktueller Preisentwicklungen. Endbericht 18/06.

¹⁵ IWU, im Auftrag des Verbandes der Südwestdeutschen Wohnungswirtschaft e.V. (VdW südwest): Querschnittsbericht Energieeffizienz im Wohngebäudebestand - Techniken, Potenziale, Kosten und Wirtschaftlichkeit. 2007

Speicherheizsystemen“ sind derartige Anlagen bis Ende 2019 außer Betrieb zu nehmen, es sind jedoch einige Ausnahmen vorgesehen.

4.2.2.3 Stromanwendungen Haushalte

Die möglichen Einsparungen bei Stromanwendungen im Sektor Haushalte ohne Heizung und Warmwasser werden in Anlehnung an die Prognos-Studie quantifiziert. Es wird Bezug genommen auf die Tabelle 6.

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 6: Stromanwendungen Haushalte (Quelle: Gertec nach Prognos 2006)

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

4.2.2.4 Stromanwendungen im tertiären Wirtschaftssektor und den städteregionalen Liegenschaften

Verwendet werden hier die Positionen der Tabelle 7 der Prognos-Studie. 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 Raumluft-technischen-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 7: Potenziale im tertiären Wirtschaftssektor (Quelle: Gertec nach Prognos 2006)

4.2.2.5 Stromanwendungen im primären und sekundären Wirtschaftssektor

In der Prognos-Studie werden die gewerblichen und industriellen Anwendungen sehr stark branchenbezogen untersucht, so dass diese Ergebnisse nicht auf die hier gewählte einheitliche Struktur anwendbar sind. Eine an dieser Stelle geeignetere Aufschlüsselung nach Anwendungszwecken liegt einer Untersuchung des Wuppertal-Instituts¹⁶ zugrunde.

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

Tabelle 8: Stromeinsparungen im primären und sekundären Wirtschaftssektor (Quelle: Gertec, nach Wuppertal Institut 2006)

4.2.2.6 Ansätze für die Einsparungsberechnungen

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

¹⁶ Wuppertal-Institut (im Auftrag der E.ON AG): Optionen und Potentiale für Endenergieeffizienz und Energiedienstleistungen. Wuppertal 2006

	Anwendungszwecke						
	HEIZ	WW	PROZ	KUHL	LICHT	MECH	IUK
Sektor Energieträger							
HH Strom	15,0%	50,0%	13,3%	31,0%	40,0%	21,3%	23,0%
HH Gas	21,1%	9,00%	0%				
HH FW	17,6%	5,00%					
HH NLE	19,4%	7,00%					
Wirt I + II Strom	15,0%	50,0%	30,5%	23,8%	21,2%	15,3%	11,0%
Wirt I + II Gas	21,0%	9,00%	15,2%				
Wirt I + II FW	18,0%	5,00%					
Wirt I + II NLE	19,0%	7,00%	15,2%				
Wirt III Strom		50,0%	10,0%	39,0%	23,0%	47,0%	11,0%
Wirt III Gas	21,1%	9,00%	3,00%				
Wirt III FW	17,6%	5,00%					
Wirt III NLE	19,4%	7,00%					
SRL Strom		50,0%	10,0%	45,0%	23,0%	47,0%	11,0%
SRL Gas	21,1%	9,00%					
SRL FW	17,6%	5,00%					
SRL NLE	19,4%	7,00%					
StrBel Strom					33,0%		
Summe	38,6%	8,86%	15,8%	6,79%	9,84%	15,5%	4,62%
Energieträger							
Strom	1,99%	13,3%	9,89%	13,8%	20,0%	31,6%	9,40%
Gas	75,5%	4,78%	19,7%	0%	0%	0%	0%
FW	95,2%	4,76%	0%	0%	0%	0%	0%
NLE	69,3%	4,03%	26,7%	0%	0%	0%	0%
Sektor							
HH	61,0%	14,3%	1,58%	6,85%	8,26%	1,09%	6,92%
Wirt I + II	10,8%	1,35%	62,9%	1,98%	3,97%	18,8%	0%
Wirt III	21,7%	5,34%	2,18%	10,6%	17,5%	38,4%	4,19%
SRL	67,3%	12,1%	0,92%	8,68%	5,07%	3,89%	2,02%
StrBel							

Tabelle 9: Einsparraten je Sektor und Energieträger nach Anwendungszwecken
 (Quelle: Gertec)

Für den Sektor der privaten Haushalte wird hier beim Anwendungszweck „Warmwasser“ beispielsweise eine Einsparrate von 14% angenommen. Dies entspricht nach folgender Tabelle in der SR Aachen einer Endenergieeinsparung von rund 72 Gigawattstunden, welche zukünftig jährlich bis zum Jahr 2020 wirtschaftlich eingespart würden.

	Anwendungszwecke						
	HEIZ	WW	PROZ	KUHL	LICHT	MECH	IUK
Sektor Energieträger							
HH Strom	9,28	52,5	7,94	34,4	41,4	5,45	34,7
HH Gas	221	14,6	-	-	-	-	-
HH FW	5,32	0,266	-	-	-	-	-
HH NLE	70,4	4,49	-	-	-	-	-
Wirt I + II Strom	0,730	2,43	37,1	4,63	9,27	44,0	0,535
Wirt I + II Gas	16,4	0,502	71,4	-	-	-	-
Wirt I + II FW	0,003	0,000	-	-	-	-	-
Wirt I + II NLE	7,98	0,210	38,4	-	-	-	-
Wirt III Strom	-	11,6	4,63	30,1	49,7	109	11,9
Wirt III Gas	40,7	2,48	1,56	-	-	-	-
Wirt III FW	0,002	0,000	-	-	-	-	-
Wirt III NLE	20,9	1,08	-	-	-	-	-
Kom Strom	-	0,247	0,031	0,292	0,170	0,131	0,068
Kom Gas	1,66	0,125	-	-	-	-	-
Kom FW	0,274	0,014	-	-	-	-	-
Kom NLE	0,330	0,021	-	-	-	-	-
StrBel Strom	-	-	-	-	-	-	-
Summe	395	90,5	161	69,4	101	158	47,2
Energieträger							
Strom	10,0	66,7	49,7	69,4	101	158	47,2
Gas	280	17,7	73,0	-	-	-	-
FW	5,60	0,280	-	-	-	-	-
NLE	99,7	5,80	38,4	-	-	-	-
Sektor							
HH	306	71,8	7,94	34,4	41,4	5,45	34,7
Wirt I + II	25,1	3,14	146,9	4,63	9,27	44,0	0,5
Wirt III	61,6	15,1	6,19	30,1	49,7	108,8	11,9
Kom	2,26	0,407	0,031	0,292	0,170	0,131	0,068

Tabelle 10: Wirtschaftliche Einsparpotenziale bis 2020 in GWh/a (Quelle: Gertec)

4.2.3 Bestimmung der Einsparpotenziale

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

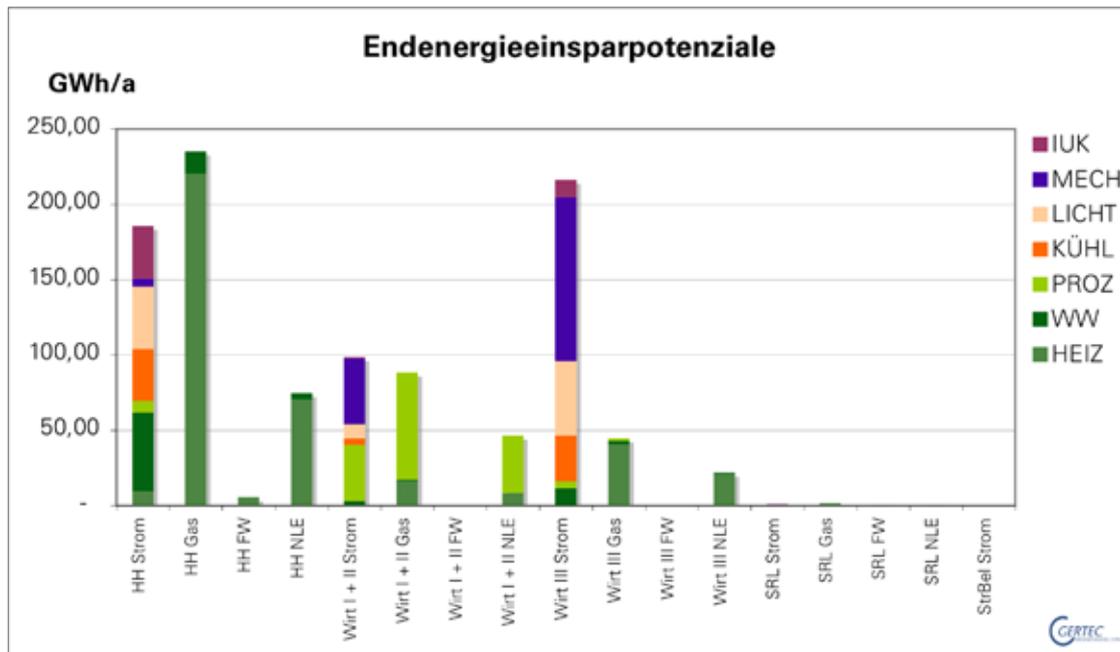


Bild 31: Einsparpotenziale nach Sektoren und Energieträgern in GWh pro Jahr (Quelle: Gertec)

Im Sektor private Haushalte sind beim Energieträger Strom in unterschiedlichen Anwendungsbereichen Einsparpotenziale zu erkennen (insgesamt 185,67 GWh). Dazu zählen vor allem Warmwasser (52,5 GWh), Beleuchtung (41,4 GWh), Information und Kommunikation (34,7 GWh) – also PCs, Fernseher, Radio, Klimatisierung der Gebäude und technische Kälte (34,4 GWh) sowie Raumheizung (9,28 GWh). Weniger deutlich sind die Einsparmöglichkeiten im Bereich Prozesswärme (7,9 GWh) – im Haushalt das Kochen mit dem Elektroherd. Beim Haushaltsgasverbrauch bestehen die Einsparpotenziale meist im Bereich der Heizwärme (221 GWh) und zum Teil im Bereich Warmwasser (14,6 GWh).

Für den tertiären Wirtschaftssektor bestehen Einsparpotenziale beim Energieträger Strom im Bereich der mechanischen Anwendungen (109 GWh). Bei den anderen Energieträgern ist Einsparpotenzial besonders im Bereich Heizwärme (61,6 GWh) vorhanden.

Im primären und sekundären Wirtschaftssektor sind die Einsparpotenziale für Strom besonders bei mechanischen Anwendungen (44 GWh) und der Prozesswärme (37,1 GWh) zu erkennen. Weitere Einsparmöglichkeiten für Prozesswärme zeigen sich beim Energieträger Erdgas (71,4 GWh) und den nicht-leitungsgebundenen Energieträgern (38,4 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.

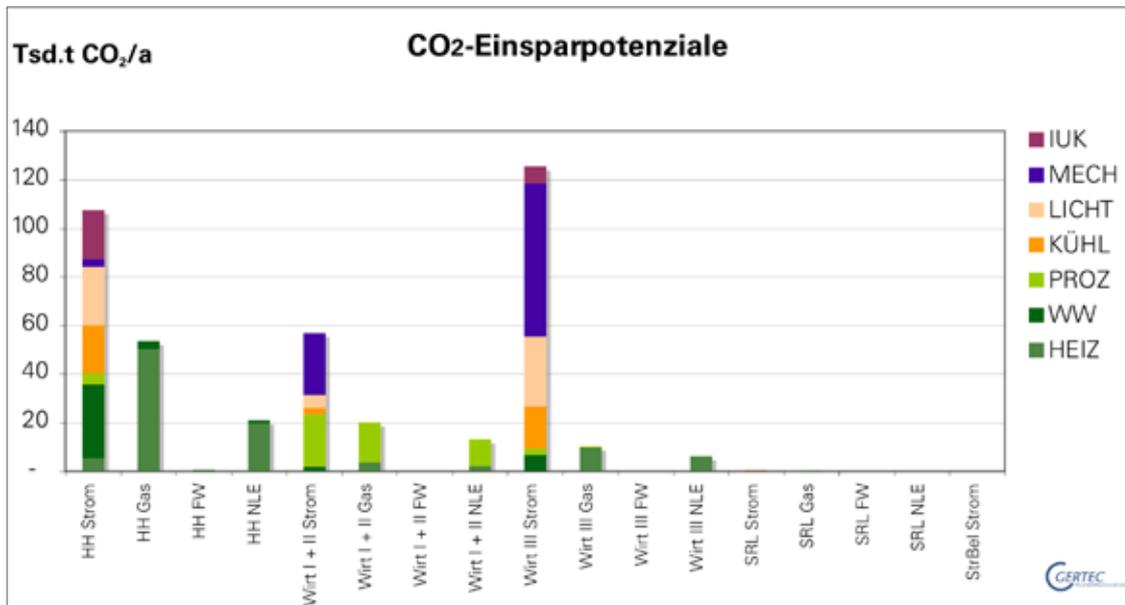


Bild 32: Einsparpotenziale nach Sektoren und Energieträgern in Tonnen CO₂ pro Jahr (Quelle: Gertec)

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

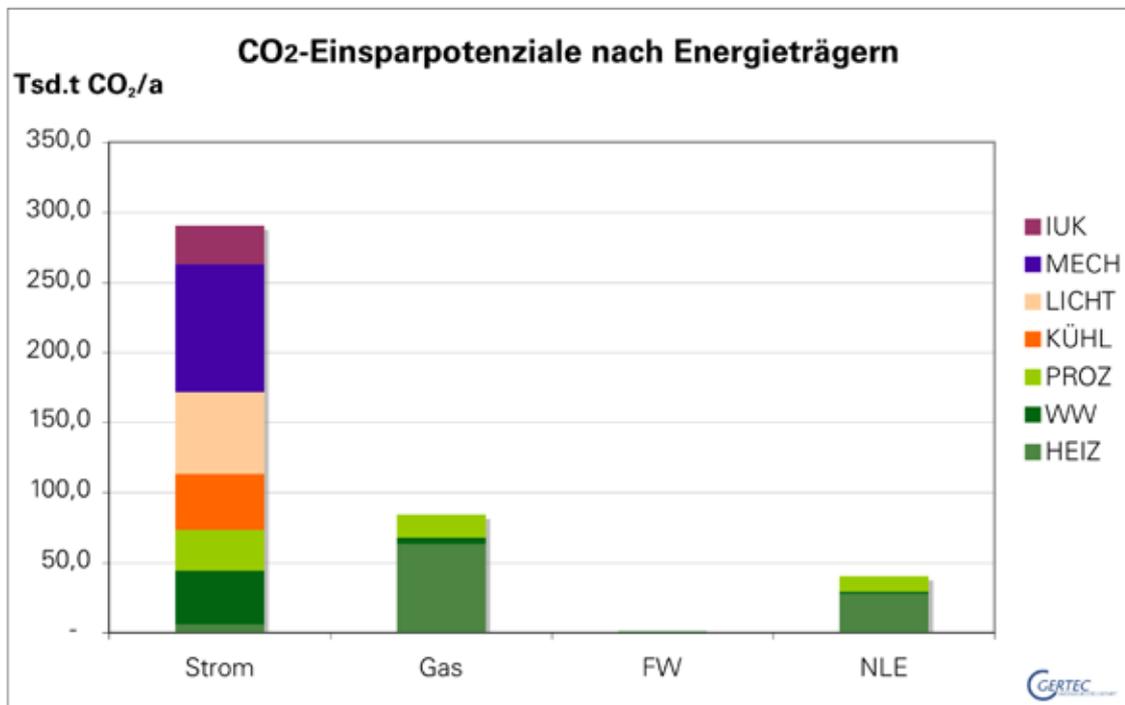


Bild 33: CO₂-Einsparpotenziale über Energieträger in Tsd.t CO₂/a (Quelle: Gertec)

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

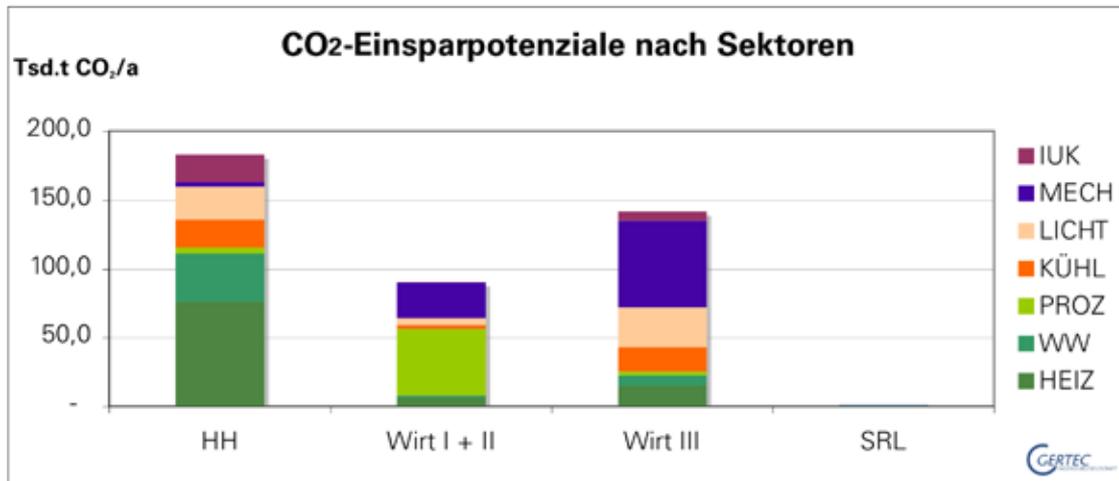


Bild 34: CO₂-Einsparpotenziale über Verbrauchssektoren in Tsd.t CO₂/a (Quelle: Gertec)

Bild 35 zeigt die relativen und absoluten Energieeinsparpotenziale bis zum Jahr 2020 sowohl in der Betrachtung über die Energieträger als auch über die Verbrauchssektoren. Es wird dabei 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.

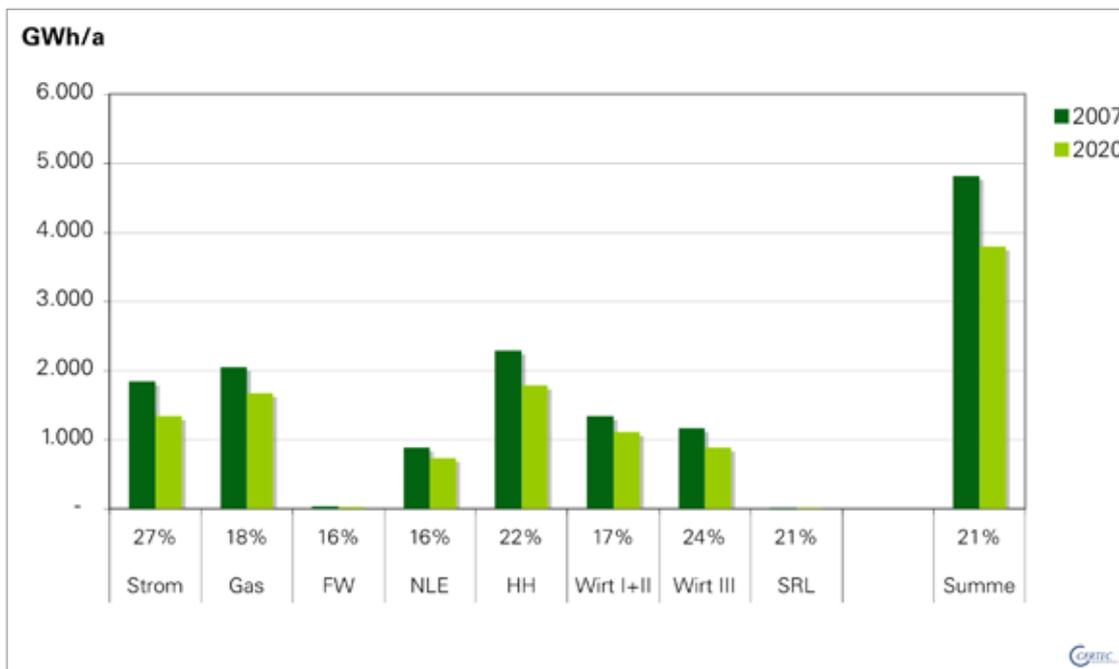


Bild 35: Vergleich des Endenergieverbrauchs vor und nach Realisierung der Einsparpotenziale in GWh/a (Quelle: Gertec)

Die dunkelgrünen Balken zeigen den jeweiligen Endenergieverbrauch (in GWh/a) im Jahr 2007 und im Vergleich dazu die hellgrünen Balken den möglichen erzielbaren Endenergieverbrauch nach der Umsetzung der wirtschaftlich möglichen Einsparungen. Man sieht eine mögliche Gesamteinsparung von 21%. Das höchste Einsparpotenzial

auf der Seite der Energieträger findet man mit 27% bei den Stromanwendungen. Das mengenmäßig höchste Einsparpotenzial in den Verbrauchssektoren zeigt sich bei den privaten Haushalten und im tertiären Wirtschaftssektor der Städteregion. 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 24% möglichen Einsparungen, aber auch beim tertiären Sektor mit 27%. Auf der Seite der Stromanwendungen fällt die mögliche Reduktion mit 27% besonders hoch aus. Im Bereich Gas liegen die wirtschaftlich möglichen Einsparungen bei 18%.

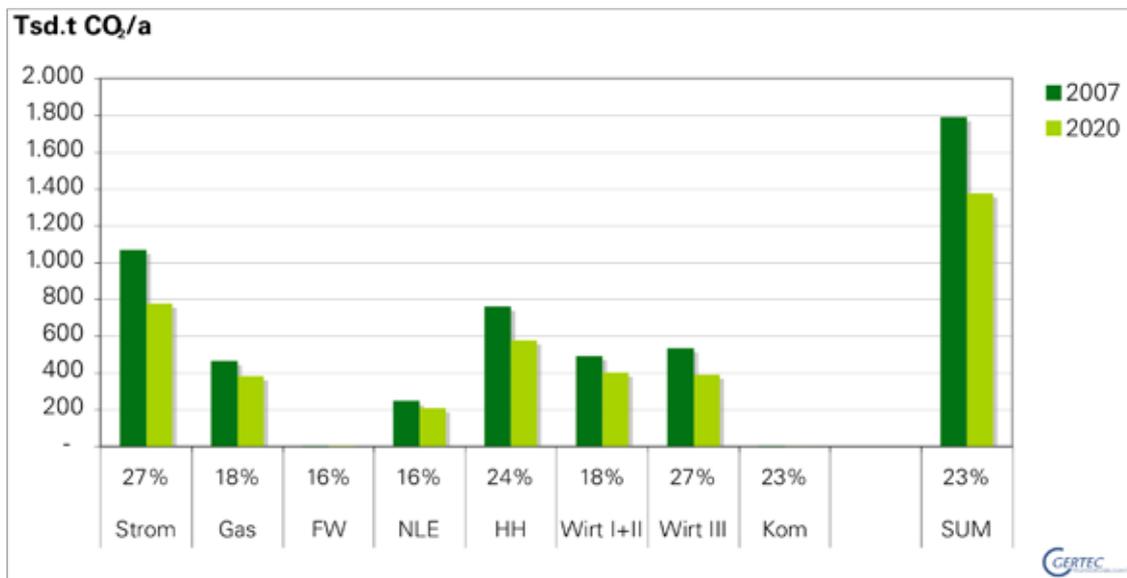


Bild 36: Vergleich CO₂-Emissionen vor und nach Realisierung der Einsparpotenziale (Quelle: Gertec)

Für die CO₂-Emissionen werden die absoluten Einspareffekte zur Verdeutlichung erneut dargestellt (vgl. Bild 33 und Bild 34):

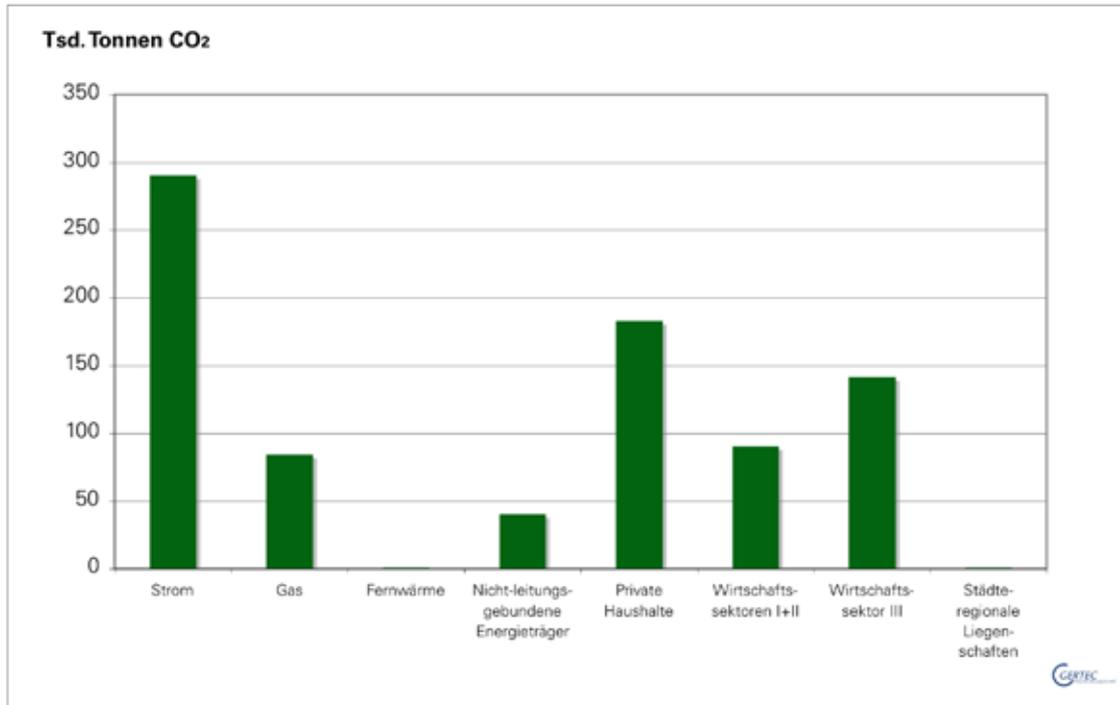


Bild 37: Absolute Emissionsminderungspotenziale in tausend Tonnen CO₂ (Quelle: Gertec)

4.2.4 Exkurs: Einsparpotenziale von StädteRegion und Stadt Aachen

Auf Wunsch des Auftraggebers werden in diesem Abschnitt die Energieeinsparpotenziale der StädteRegion denen der Stadt Aachen gegenübergestellt. Die Datengrundlage für die vergleichende Betrachtung der Stadt Aachen bildet das von der inco Ingenieurbüro GmbH und dem ifeu Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH erstellte „EnergieEffizienzKonzept für die Stadt Aachen“ im Jahr 2006.

Die Gegenüberstellung der Ergebnisse für die StädteRegion Aachen und die Stadt Aachen erfolgen unter dem Hinweis auf die unterschiedlichen Betrachtungszeiträume und unterschiedlichen Wirtschafts- und Siedlungsstrukturen.

So wird im EnergieEffizienzKonzept der Stadt Aachen ein Betrachtungszeitraum von zehn Jahren, aufbauend auf dem Basisjahr 2006 gewählt, wohingegen für die StädteRegion Aachen ein Betrachtungszeitraum von 13 Jahren ab dem Basisjahr 2007 betrachtet wird. Der abweichende Betrachtungszeitraum wird in Bild 38 durch Extrapolation der Basisdaten angepasst.

Die neun ehemaligen kreisangehörigen Kommunen verfügten zusammen im Jahr 2007 über 309.929 Einwohner, wohingegen die Stadt Aachen im Jahr 2006 über eine Einwohnerzahl von 258 770 Einwohner verfügte. Dabei arbeiteten - jeweils auf die Basisjahre bezogen - 84.938 Erwerbstätige in der StädteRegion Aachen und 145.200 in der Stadt Aachen. In der strukturbezogen verdichteten Stadt Aachen arbeiteten mehr Menschen im tertiären Wirtschaftssektor (84,7%) als in der vergleichsweise flächenreichen StädteRegion Aachen (68,7%). Dies hat ebenfalls Auswirkungen auf die absoluten Zahlen der Endenergieverbräuche in den Basisjahren.

Im Zuge einer gemeinsamen Betrachtung der StädteRegion Aachen und der Stadt Aachen lassen sich jedoch bereits auf der Grundlage des sektoralen Vergleichs der Endenergieeinsparpotenziale einige Aussagen treffen.

In Bild 38 werden die zuvor errechneten wirtschaftlichen Einsparpotenziale der StädteRegion Aachen mit den errechneten wirtschaftlichen Einsparpotenzialen der Stadt Aachen von 2006 nach Sektoren verglichen. Die Gegenüberstellung nach Sektoren ist hierbei methodisch geeignet, da hierdurch die Gemeinsamkeiten und Unterschiede von Region und Stadt im Hinblick auf eine gemeinsame Datenerfassung und Bilanzierung herausgestellt werden können.

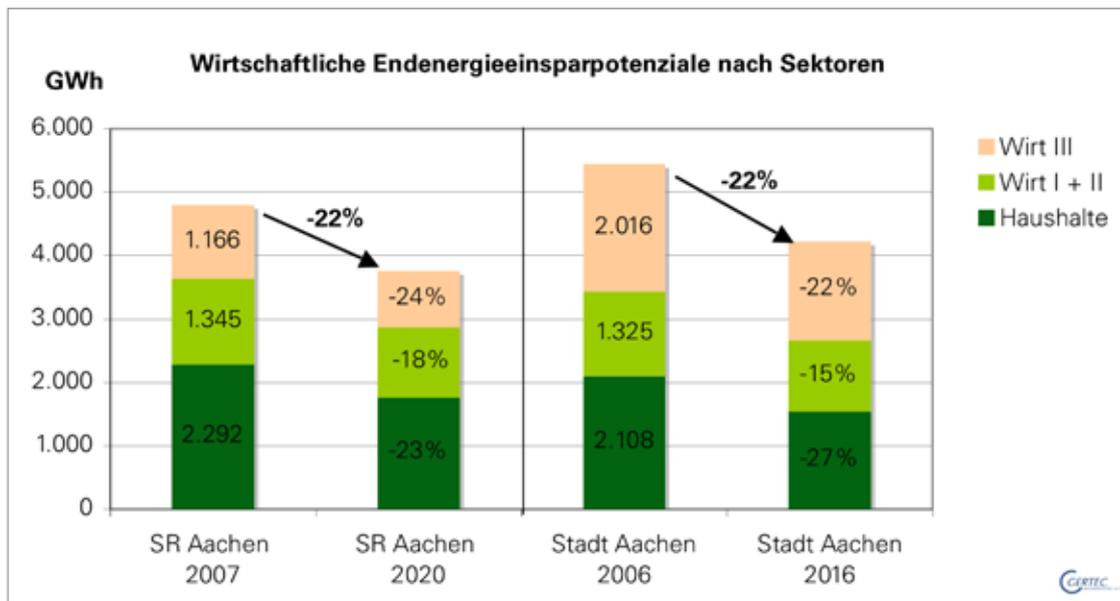


Bild 38: Vergleich der wirtschaftlichen Endenergieeinsparpotenziale auf Städtereionsgebiet und der Stadt Aachen (Quelle: Gertec)

Zu erkennen ist jeweils eine Gesamtreduktion um 22 % gegenüber dem jeweiligen Basisjahr. Durch die dichtere Bebauungsstruktur innerhalb der Stadt Aachen sind größere Einsparpotenziale im Bereich der privaten Haushalte ersichtlich als in der StädteRegion Aachen. Innerhalb der Wirtschaftssektoren zeigen sich zunächst in der StädteRegion Aachen deutlichere Einsparpotenziale als in der Stadt. Unter Berücksichtigung des kürzeren Betrachtungszeitraumes des EnergieEffizienzKonzeptes für die Stadt Aachen, sind die Einsparpotenziale innerhalb der Wirtschaftssektoren allerdings als annähernd gleich zu bewerten.

In Bild 39 werden die Endenergieeinsparpotenziale von Stadt und der StädteRegion Aachen, unter Extrapolation der Ergebnisse für die Stadt Aachen zum Jahr 2016, zusammenfassend für die StädteRegion Aachen im Jahr 2020 betrachtet.

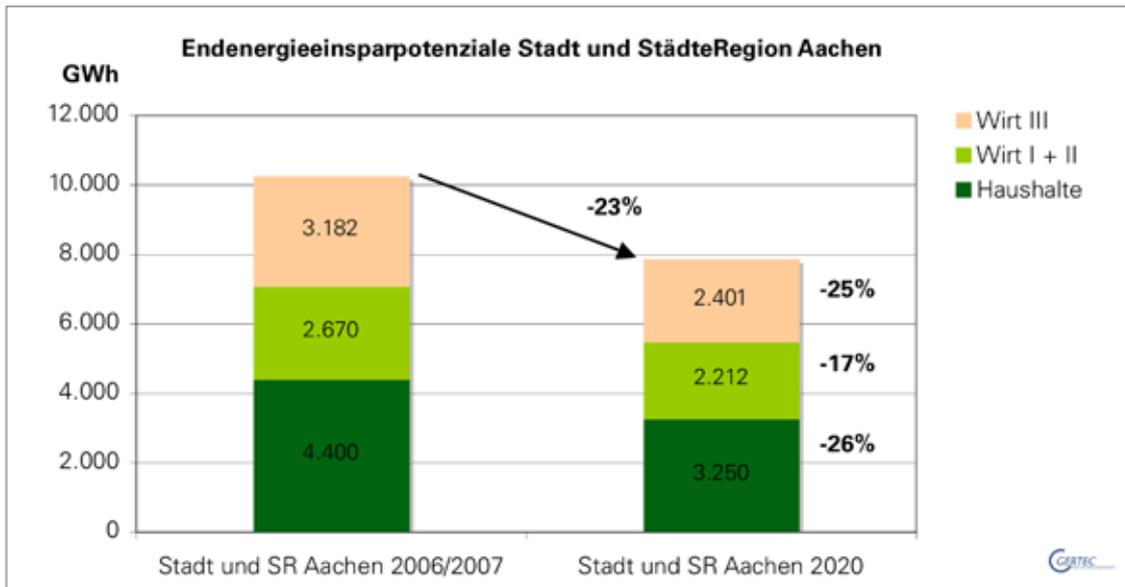


Bild 39: Ermittelte wirtschaftliche Endenergieeinsparpotenziale für die StädteRegion Aachen (Quelle: Gertec).

Durch die Extrapolation der Ergebnisse der Stadt Aachen vom Jahr 2016 in das Jahr 2020 ergibt sich eine Gesamtreduktion des Endenergieverbrauchs in der StädteRegion Aachen um 2.388 GWh bzw. 23%. Die größten Einsparungen können bei den privaten Haushalten mit 26% erzielt werden. Ähnlich hohe Einsparungen sind mit 25% des Endenergieverbrauchs technisch-wirtschaftlich im tertiären Wirtschaftssektor möglich. In den prozessenergieintensiven ersten beiden Wirtschaftssektoren lässt sich hingegen nur eine Endenergieeinsparung von 17% erzielen.

4.3 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 vorliegende nur sehr begrenzten Datenbestände keinesfalls eine detaillierte Potenzialstudie für die zukünftige Nutzung erneuerbarer Energien in der Städtereion.

4.3.1 Zentrale Aussagen des Abschnittes

Bei der Ausschöpfung der gutachterlich bilanzierten Potenziale können nach aktuellen Berechnungen insgesamt etwa 144.000 Tonnen CO₂ pro Jahr eingespart werden. Die größten Potenziale liegen im Austausch der Nachtspeicherheizungen und im Ausbau der Windkraft. Daneben liegen im Ausbau der Biogasnutzung und Photovoltaik ebenfalls vergleichsweise hohe Energieerzeugungs- und CO₂-Einsparpotenziale. Durch die verstärkte Nutzung von Biomasse, Solarthermie und dem Ausbau dezentraler Klein-BHKW können weitere Minderungen erreicht werden. Geringere Einsparungen können durch die Absatzsteigerung von Fernwärme erreicht werden. Im Bereich der Wasserkraft sind auf Grund der räumlichen Rahmenbedingungen keine weiteren CO₂-Reduktionspotenziale zu erkennen. Auch bei der oberflächennahen Geothermie werden auf Grund äußerer Rahmenbedingungen wie die technische Umsetzung und der zugrunde gelegte Stromemissionsfaktor keine CO₂-Reduktionspotenziale berücksichtigt.

Bild 40 zeigt zusammengefasst die bilanzierbaren Emissionsminderungspotenziale der einzelnen erneuerbaren Energiearten und einer veränderten Energieerzeugungsstrukturen für die SR Aachen. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wurden diejenigen Energieformen, für die im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes kein Potenzial ermittelt werden konnte, nicht aufgeführt.

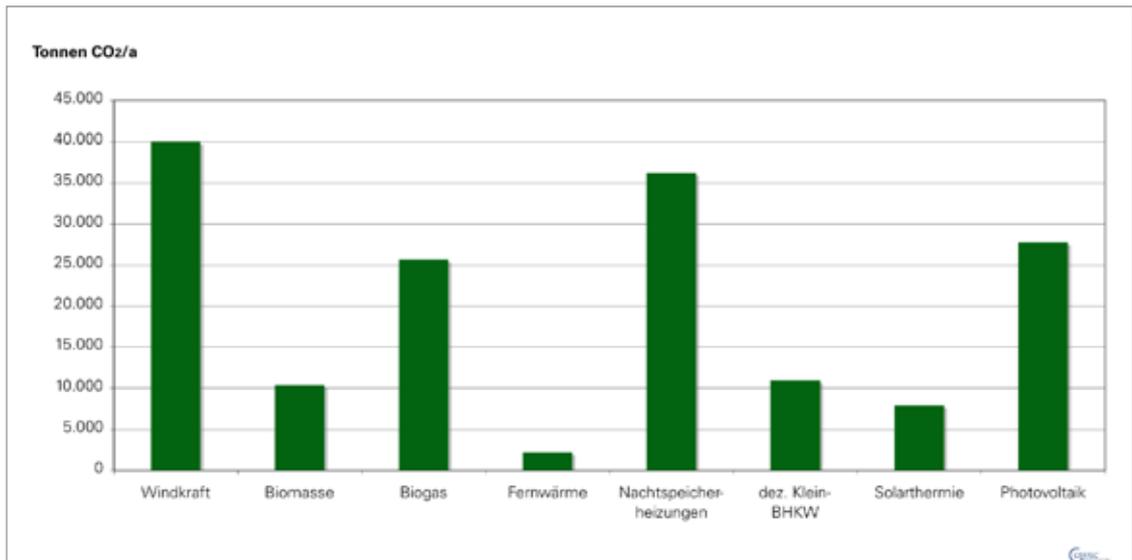


Bild 40: Emissionsminderungspotenziale in der SR Aachen bis zum Jahr 2020 (Quelle: Gertec)

In der relativen Verteilung der Emissionsminderungspotenziale ergibt sich folgendes Bild:

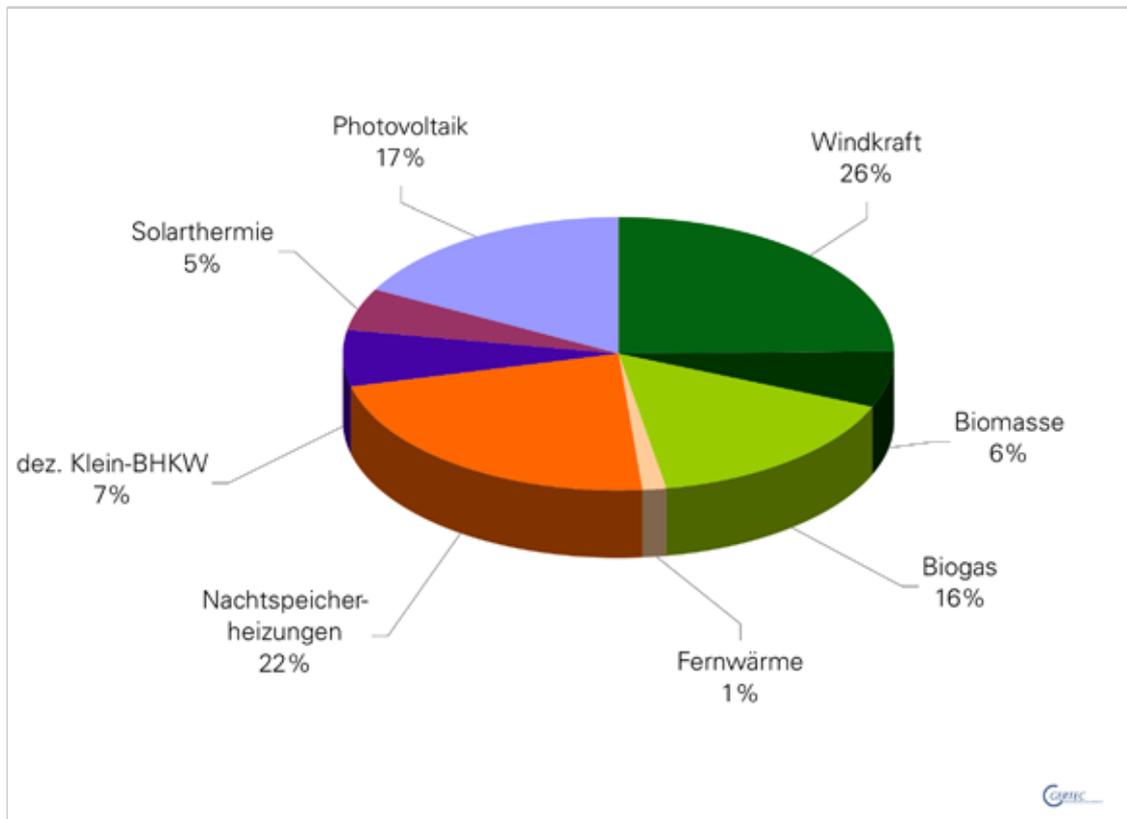


Bild 41: Relative Verteilung der Emissionsminderungspotenziale in Prozent (Quelle: Gertec)

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

4.3.2 Nutzung von Windenergie

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

Die Investitionskosten einer 1 MW-Windkraftanlage können überschlägig auf etwa 1.200 €/kW veranschlagt werden, wovon rund 75% auf die Anlage selbst entfallen und rund 25% auf Investitionsnebenkosten. Wegen stark steigender Rohstoffpreise (Stahl, Kupfer) sind die Kosten derzeit jedoch stark in Bewegung. Außerdem ist eine einseitig auf die installierte Leistung bezogene Kostenangabe ohne genaue Betrachtung der standortabhängigen Erträge nur begrenzt aussagekräftig.

Aufgrund der Einspeisevergütung nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (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 Gebiet der StädteRegion Aachen sind zum Bearbeitungszeitpunkt 57 Windkraftanlagen mit einer installierten Leistung von ca. 86 MW in Betrieb, die mehr als 230.000 MWh/a Strom ins Netz einspeisen.

Die Windkraftanlagen verteilen sich wie folgt auf die städteregionalen Kommunen:

Ort	Anlagenzahl	Installierte Leistung
Baesweiler	9	8 MW
Eschweiler	7	9 MW
Herzogenrath	3	6,6 MW
Monschau	14	23,6 MW
Simmerath	15	25,3 MW
Stolberg	3	3,5 MW
Würselen	6	10,1 MW

Tabelle 11: Windkraftanlagen in den städteregionalen Kommunen (Quelle: Gertec)

Nach Angaben der einzelnen städteregionalen Kommunen werden die Windkraftpotenziale in den vorhandenen Vorrangflächen zu einem Großteil ausgeschöpft. Eine Verdichtung dieser bestehenden Vorrangzonen durch weitere Anlagen ist damit nicht

zu erwarten. Nur vereinzelt sind Neuanlagen auf den bestehenden Flächen noch realisierbar wie z.B. in der Kommune Alsdorf.

Die Ausweisung neuer Vorrangzonen wird zurzeit in einzelnen städteregionalen Kommunen erneut überprüft. So werden in Eschweiler zurzeit drei Gebiete geprüft, die zwischen fünf bis acht Neuanlagen aufnehmen könnten. In der Kommune Roetgen bestehen ebenfalls erste Pläne gemeinsam mit der Stadt Aachen eine interkommunale Windvorrangfläche auszuweisen. Ausgehend von insgesamt 10 Neuanlagen auf bestehenden und möglichen Windvorrangzonen mit einer mittleren Leistung von 1,5 MW könnten nach ersten Abschätzungen zusätzlich bis zu 40.000 MWh/a Strom durch Windkraft bereitgestellt werden. Dies entspricht einem CO₂-Einsparpotenzial von etwa 31.200 Tonnen pro Jahr.

Ein Repowering ist in Anbetracht des Baualters und der Leistung bei einzelnen Anlagen ebenfalls zu empfehlen. Hier bestehen beispielsweise in Eschweiler konkrete Repowering-Pläne. Es wird an dieser Stelle davon ausgegangen, dass durch ein Repowering von etwa acht Altanlagen überschlägig eine Leistungssteigerung um etwa 11 MW umgesetzt wird. Damit verbunden sind CO₂-Minderungen in Höhe von etwa 8.800 Tonnen pro Jahr.

Die CO₂-Einsparungen aus Repoweringmaßnahmen, Errichtung neuer Anlagen auf bestehenden und möglichen Windvorrangflächen betragen somit zusammen rund 40.000 Tonnen pro Jahr.

4.3.3 Nutzung von Wasserkraft

Die Wasserkraft ist neben der Windenergienutzung die älteste Form der regenerativen Energienutzung zur Bereitstellung mechanischer Energie bzw. seit dem 20. Jahrhundert zur Stromerzeugung. Der Anteil an der deutschen Stromerzeugung liegt bei ca. 4-5%. 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.

Das Wasserkraftpotenzial an Gewässern ist häufig bereits ausgeschöpft, durch andere Nutzungen wie z.B. die Schifffahrt behindert oder aufgrund bestehender Natur- und Landschaftsschutzbestimmungen nicht nutzbar. Es besteht aber insbesondere an älteren Standorten häufig die Möglichkeit einer Leistungssteigerung durch Optimierung der technischen Anlagen bzw. einen Anlagenausbau mit Erhöhung der energetisch genutzten Wassermenge, soweit dies wasserrechtlich zulässig ist. Die Reaktivierung stillgelegter Anlagen bzw. der Ausbau bereits vorhandener wasserbaulicher Einrichtungen ist i.d.R. deutlich einfacher als der komplette Neubau an einem bisher energetisch nicht genutzten Standort. Bei einer Ausbauleistung von 300 bis 500 kW_{el} sind entsprechende Baumaßnahmen jedoch wirtschaftlich kaum realisierbar.

Nach dem bisherigen Kenntnisstand ist die Erschließung von Wasserkraftpotenzialen durch Neuanlagen in der StädteRegion Aachen nicht zu erwarten. Diesbezüglich werden die technisch-wirtschaftlichen Potenziale weitestgehend durch die bestehenden Wasserkraftwerke ausgeschöpft (z.B. Kalltalsperre, Perlenbachtalsperre), die etwa 2.800 MWh/a ins Stromnetz einspeisen.

Grundsätzlich bestehen an den Gewässern der StädteRegion Aachen nur relativ geringe Potenziale energetischer Wasserkraftnutzung, da geeignete Fallhöhen kaum vorliegen und eine betriebswirtschaftliche Nutzung nicht zu erkennen ist. Auch vor dem Hintergrund der bestehenden Natur- und Landschaftsschutzbestimmungen ist ein Ausbau der Wasserkraftnutzung aus planerischer Sicht schwierig. Die bisherigen Erkenntnisse lassen an dieser Stelle keine weiteren Energiepotenziale erkennen.

4.3.4 Nutzung von Solarenergie

4.3.4.1 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 in das Stromnetz eingespeist werden. Die Potenzialermittlung ist ausgerichtet auf Solarstromanlagen auf Dachflächen zur Netzeinspeisung nach dem EEG.

Die wirtschaftliche Grundlage für den Betrieb einer Solarstromanlage bildet in Deutschland das EEG. Es garantiert dem Betreiber für 20 Jahre eine feste Einspeisevergütung für den erzeugten Solarstrom.

Der Markt für Solarstromanlagen hat in den vergangenen Jahren eine sehr dynamische Entwicklung hinter sich gebracht. Die Investitionskosten für Solarstromanlagen sind in den letzten Jahren deutlich gefallen. Für kleine Anlagen bis 100 kWp liegen die Kosten bei etwa 3.000 €/kWp, bei Anlagen über 100 kWp bei etwa 2.500 € und weniger.

Ein massiver Einbruch der Anlagenkosten im Jahre 2009 veranlasste den Gesetzgeber zur Korrektur des EEG zum 01.07.2010. Danach wurde die garantierte Einspeisevergütung für Neuanlagen außerplanmäßig um 16% gekürzt und die jährliche Degression der Vergütung erhöht. Nichtsdestotrotz bleibt ein wirtschaftlicher Betrieb von Solarstromanlagen über einen Betrachtungszeitraum von 20 Jahren weiterhin möglich.

Bei einer Beispielanlage mit 50 kW elektrischer Leistung, einem spezifischen jährlichen Stromertrag von 950 kWh/kWp und spezifischen Kosten von 2.800 €/kWp ist nach den aktuellen Rahmenbedingungen und EEG-Einspeisevergütung ein wirtschaftlicher Betrieb realisierbar. Die Amortisationszeiten liegen derzeit bei etwa 14 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 die Eigennutzung des erzeugten Stroms 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 ein Vergleich mit anderen Städten der „Solarbundesliga“, die bereits überdurchschnittlich hohe PV-Module in der Stadt installiert haben.

Der spezifische Wert für die installierte PV-Anlagenleistung liegt für die Städtereion im Jahr 2009 bei ca. 33,8 Watt/Einwohner. Ausgehend von einer mittleren Kommunnengröße mit 35.000 Einwohnern zeigt sich im direkten Vergleich mit anderen Mittelstädten, dass die eingespeiste Strommenge in der Städtereion bisher einem relativ niedrigen Niveau entspricht. Der 2009 realisierte Mittelwert der fünf besten Mittelstädte der „Solarbundesliga“ bezogen auf Photovoltaik liegt bei 190 Watt/Einwohner. Davon hätte eine Kommune der Städtereion bisher lediglich 19% erreicht.

Bei Fortschreibung des Wertes der StädteRegion Aachen bis 2020 anhand der Zahlen und Prognosen des BMU¹⁷ sind bis 2020 etwa 105 Watt/Einwohner zu erwarten. Dies entspricht einer zusätzlichen Stromerzeugung von etwa 17.000 MWh/a und einer CO₂-Einsparung von 11.000 Tonnen pro Jahr.

Gemäß Trend würde eine Kommune der StädteRegion Aachen mit mittlerer Einwohnergröße somit bis 2020 nicht einmal den 2009er Wert der besten 5 Mittelstädte erreichen. Es wird davon ausgegangen, dass die Kommunen der StädteRegion Aachen auf Grund der bisher vergleichsweise geringen Photovoltaik-Nutzung bis 2020 eine überdurchschnittliche Steigerungsrate realisieren. Die Gutachter setzen in Anlehnung an die Prognose des BMU und im Hinblick auf die Zahlen der Solarbundesliga einen Wert von etwa 200 Watt/Einwohner voraus. Damit verbunden ist eine CO₂-Einsparung von 28.000 Tonnen pro Jahr.

4.3.4.2 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. Im Rahmen einer Solarthermienutzung im Ein- oder Mehrfamilienhausbereich ist die Anwendung für Warmwasserbereitstellung sowie Heizungsunterstützung vor allem in Kombination mit einem konventionellen Heizsystem zu sehen (z.B. Gasheizung). Die Wärmebereitstellung des konventionellen Heizsystems wird dabei anteilig durch einen spezifischen solaren Deckungsgrad ersetzt.

Ausgehend von einem Einfamilienhaus mit vier 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 4.000-5.000€. Der Preis variiert abhängig von der Anlagenauslegung und den verwendeten Systemkomponenten. Die Förderung durch das Marktanzreizprogramm des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) 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 werden die Solarthermie jedoch mittelfristig ökonomisch

¹⁷ BMU: Leitstudie 2008

misch 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 feste Bedeutung einnehmen. Auch für Wohnungsbaugesellschaften sowie für Industrie und Gewerbe (Prozesswärme) kann die Anwendung von zunehmendem Interesse sein.

Das technisch-wirtschaftliche Potenzial ließe sich ableiten aus den in der Städtereion verfügbaren Dachflächen mit geeigneter Ausrichtung, Statik und weiteren Annahmen zur Eignung. Diesbezüglich liegen keine konkreten Daten vor, so dass in der weiteren Betrachtung vorzugsweise ein Vergleich mit anderen Regionen bzw. Städten angestellt wird und zudem eine Trendentwicklung ermittelt wird. Als Vergleichsmaßstab stehen auch hier die Zahlen der „Solarbundesliga“ zur Verfügung.

Die Kollektorfläche für die StädteRegion Aachen lag im Jahr 2009 bei etwa 19.000 m². Dies entspricht einer spezifischen Kollektorfläche von etwa 0,060 m²/Einwohner und Wärmebereitstellung von 7.000 MWh/a. Im Vergleich mit den Spitzenreitern der „Solarbundesliga“ in NRW bezogen auf Solarthermie liegen die Kommunen der StädteRegion deutlich zurück¹⁸. Als Vergleichsmaßstab wird der 2009 realisierte Mittelwert der besten fünf Mittelstädte der „Solarbundesliga“ in NRW bezogen auf Solarthermie herangezogen, der im Jahr 2009 liegt demnach bei etwa 0,107 m²/Einwohner. Damit hat eine Kommune der Städtereion Aachen im Durchschnitt erst 53% dieses Wertes erreicht.

Der 2009 realisierte Mittelwert der ersten fünf Mittelstädte der „Solarbundesliga“ wird als technisch-wirtschaftliches Potenzial für 2009 zugrunde gelegt. Zur Trendentwicklung des Solarthermieausbaus bis 2020 liegt zum Erstellungsdatum des Konzeptes keine explizite Prognose des BMU vor. Aus diesem Grund wird der Zuwachs bzw. die Ermittlung von zusätzlichen Solarthermiepotenzialen über eine Trendextrapolation errechnet.

Die bundesweite jährliche Steigerungsrate des Zeitraums 2005 bis 2009 lag bei etwa 8% pro Jahr. Obwohl die deutsche Solarthermiebranche in 2009 Einbrüche gegenüber den Vorjahren verzeichnet hat, erfolgt in der Trendexploration eine Orientierung am benannten Trend von 8%. Bei Übertragung dieser Rate auf den Zielwert von 0,107 m²/Einwohner wäre in der Fortschreibung auf 2020 ein Wert von 0,272 m²/Einwohner möglich. Hochgerechnet auf die StädteRegion Aachen entspricht dies einer zusätzlichen Wärmebereitstellung von etwa 26.000 MWh/a.

Bei Realisierung dieses Potenzials lässt sich in der Städtereion eine CO₂-Minderung von knapp 8.000 Tonnen pro Jahr ableiten.

¹⁸ Aufgrund des regionalen Bezuges der Potenzialbetrachtung ist ein direkter Vergleich der Städtereion mit anderen Städten der „Solarbundesliga“ nicht möglich. Stattdessen wird basierend auf 35.000 Einwohnern ein Durchschnittswert für die städtereionalen Kommunen gebildet und den Städten der Solarbundesliga gegenübergestellt.

¹⁹ Bundesverband Solarwirtschaft e.V. (Mai 2009): Statistische Zahlen der deutschen Solarwärmebranche (Solarthermie), Faktenblatt_ST_Mai09.pdf (Zugriff 10.03.2010)

4.3.5 Nutzung von Geothermie

4.3.5.1 Einsatz von Wärmepumpen

Die Betrachtung der oberflächennahen Geothermie innerhalb dieser Potenzialermittlung beschränkt sich auf den Einsatz zur Warmwasserbereitung und Bereitstellung von Raumwärme in Wohngebäuden. Das Erdwärmepotenzial kann als regenerativ angesehen werden. Das technische Potenzial zur Nutzung geothermischer Techniken mittels Erdsonden und -kollektoren ist vor allem in Kombination mit strombetriebenen Wärmepumpen zu Heizzwecken im Neubau (Niedertemperaturheizsystem 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 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 Emissionsfaktor 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 weitläufige Wärmepumpeneinsatz an dieser Stelle nicht empfohlen werden. Eine Betrachtung von städteregionalen CO₂-Minderungen findet damit an dieser Stelle nicht statt.

4.3.5.2 Energetische Nutzung von Grubenwasser

Neben dem Einsatz von Erdsonden und -kollektoren in Kombination mit Wärmepumpen kann die geothermische Nutzung über die Technik der Grundwasser- und Grubenwasserverwendung erfolgen. Besonders die Grubenwassernutzung ist in der Städtereion als Wärmequelle zu betrachten.

In den im Aachener Steinkohlenrevier aufgelassenen und gefluteten Bergwerken steht ein großes Wasservolumen mit Temperaturen von über 20°C zur Gewinnung von

Erdwärme zur Verfügung. Die gesamte in den Grubengebäuden des Aachener Steinkohlenreviers nutzbare Erdwärmeleistung beträgt überschlägig 4,6 MW.

In einer beauftragten Machbarkeitsstudie wurde modellhaft nachgewiesen, dass sich der Jahresheizenergiebedarf von 450 MWh eines in Alsdorf geplanten Wohnparks mit 70 Wohneinheiten rund 30 Jahre lang mit Erdwärme aus dem nahe gelegenen Eduard-Schacht decken lässt.

Eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung für den in Alsdorf geplanten Wohnpark ergab, dass ohne finanzielle Förderung die Gestehungskosten für die Erdwärme etwa 40% über den Gestehungskosten herkömmlicher Energieträger (z.B. Gas) liegen. Eine genaue Abschätzung der Energieerzeugungs- und CO₂-Einsparpotenziale der Grubenwassernutzung im Gebiet der StädteRegion Aachen kann jedoch an dieser Stelle nicht getroffen werden. Eine weitergehende Betrachtung und Untersuchung dieser Energietechnik ist aus Sicht der Gutachter jedoch grundsätzlich zu empfehlen.

4.3.5.3 Nutzung von Tiefengeothermie

Grundsätzlich sind in der StädteRegion Aachen auch die Energieerzeugungspotenziale durch Tiefengeothermie zu benennen. Im Bereich der Tiefengeothermie sind Verfahren zu unterscheiden, die entweder im Erdreich befindliche Wasservorkommen (hydrothermale Verfahren) oder das Erdgestein als Wärmequelle nutzen. Voraussetzung sind günstige geologische Verhältnisse wie z.B. ausreichend ergiebige, wasserführende Schichten (Aquifere), die über ein geeignetes Temperaturniveau verfügen oder Erdreich mit einem besonders hohen Temperaturgradient. Theoretisch ist es denkbar, auch ungünstige geothermische Verhältnisse durch tiefere Bohrungen auszugleichen. Derzeitig ist der Einsatz von Tiefengeothermie in etwa 1.000 m bis 5.000 m Tiefe zu sehen. Ab 400 m Tiefe wird bei dem Einsatz von Erdwärmesonden von tiefen Erdwärmesonden gesprochen.

Bei den hydrothermalen Verfahren wird über mindestens eine Förder- und eine Reinjektionsbohrung Wasser aus dem Erdreich an die Oberfläche gefördert, über ein Wärmetauschersystem geführt und wieder in den Untergrund eingebracht.

Das so genannte Hot-Dry-Rock-Verfahren (HDR) nutzt die im Gestein gespeicherte Wärme. Durch das Einpressen einer Flüssigkeit weiten sich vorhandene Risse und es entstehen neue, so dass sich die umspülte Oberfläche für die Wärmeabgabe vergrößert. Im Erdreich wird dadurch ein überdimensionaler Wärmetauscher geschaffen, dem entstandenen System wird während des Betriebs über Bohrungen kaltes Wasser zugeführt und heißes entnommen.

Eine mögliche Nutzungsform ist z.B. die Einspeisung der übertragenen Wärme in ein Nah- oder Fernwärmenetz. Zurzeit werden in der Aachener Region erste Modellprojekte erprobt, so z.B. in der Stadt Aachen: Vor acht Jahren wurde das Projekt zur Nutzung von Tiefengeothermie begonnen. Mit einer 2.500 m tiefen Erdwärmesonde soll zukünftig das Studentische Servicecenter „SuperC“ der RWTH Aachen gekühlt und beheizt werden. Bei erfolgreichem Abschluss der Testphase sollen so rund 80% des Wärme- und Kältebedarfs des SuperC-Gebäudes gedeckt werden. Damit könnten bei einer Leistung von 450 kW jährlich rund 450 MWh Energie eingespart werden, womit eine Reduktion der CO₂-Emissionen von 130 t/a verbunden ist. Der Modellcharakter dieses Projektes zeigt sich jedoch in immer wieder auftretenden technischen Proble-

men, die es bislang noch nicht ermöglichen das SuperC-Gebäude als Abnehmer in den Wärmekreislauf einzubinden.

Auf Grund des bisherigen Erkenntnisstandes im Bereich der Tiefengeothermie ist eine technisch-wirtschaftliche Potenzialeinschätzung für die StädteRegion Aachen an dieser Stelle nicht möglich bzw. nicht aussagekräftig. Aus diesem Grund werden hier keine weiteren CO₂-Reduktionspotenziale bilanziert.

4.3.6 Nutzung von Biomasse

4.3.6.1 Energetische Nutzung von Holz

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

In der nationalen Energiepolitik der Bundesregierung wird der Nutzung 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 Ausführungkontrolle (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 vorrangig die Brennstoffpreise und die Investitionskosten zu nennen. Die Investitionskosten für eine Holzfeuerungsanlage liegen deutlich über den Kosten für ein vergleichbares System auf Basis von fossilen Energieträgern. Dies ist in erster Linie auf die Kosten der Brennstofflagerung, des Brennstofftransports und der Rauchgasbehandlung zurückzuführen. Die 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 großen Waldflächenanteile des Gebietes der StädteRegion Aachen ist eine Betrachtung der Holzpotenziale besonders bedeutsam. Während der Waldflächenanteil in Nordrhein-Westfalen bei etwa 25% liegt, sind in der StädteRegion Aa-

chen etwa 33% Waldfläche vorzufinden. Nach den bisherigen Erkenntnissen wird ein wesentlicher Teil der regionalen Holzmengen stofflich in der Holzverarbeitenden Industrie (z.B. Sägewerke, Furnier, Möbel) verwendet. Die energetische Verwendung erfolgt bisher vor allem in Form von Brennholz.

Es wird deutlich, dass angebotsseitig grundsätzlich große Energieerzeugungspotenziale vorliegen. Inwieweit die regionalen Holzmengen bereits in der Städtereion genutzt werden und welche Ausbaupotenziale zu sehen sind, kann auf Grund der Datenverfügbarkeit nicht bestimmt werden. Da die energetische Nutzung von Holz nicht zwangsläufig an den Standort bzw. die Umgebung der Holzquelle gebunden ist²⁰, unterscheidet sich der Rohstoff Holz von anderen erneuerbaren Energieformen wie z.B. der Solarthermie oder Geothermie, die lokal gebunden sind. Eine technisch-wirtschaftliche Potenzialermittlung für die Städtereion basierend auf der Gesamtmenge der zur Verfügung stehenden Holzmengen wäre von daher nur wenig aussagekräftig.

Ausgehend von einer nachfrageorientierten Betrachtung können jedoch erste Rückschlüsse zu den technisch-wirtschaftlichen Energieerzeugungs- und CO₂-Reduktionspotenzialen gezogen werden. Die Ausschöpfung der energetischen Potenziale in der Städtereion wird anhand einer Trendentwicklung abgeleitet. Auf Grund nicht lokal verfügbarer Verbrauchsdaten wird das Berechnungstool „ECORegion Ländermodell Deutschland“ dabei herangezogen.

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 im Teilkapitel „Austausch von Nachtspeicherheizungen“ ausgewiesen. Eine Verdrängung des Öl- und Gasverbrauchs wird vor allem in größeren Liegenschaften wie z.B. Schulen und öffentlichen Gebäuden durch Holzhackschnitzel erwartet. Im Bereich der Einfamilienhäuser wird hingegen verstärkt von einem Einsatz von Holzpellets zur vorrangigen Substitution von Öl- und Nachtspeicherheizungen ausgegangen.

Beim verstärkten Einsatz von Holz als Energieträger ist grundsätzlich auf den Aspekt des Feinstaubausstoßes hinzuweisen. Diesbezüglich wurde beispielsweise in der Stadt Aachen zum 9. Oktober 2010 eine Festbrennstoff-Verordnung erlassen, die verschärfte Grenzwerte für den Feinstaubausstoß von Holzfeuerungsanlagen festlegt. Die Verordnung zielt auf eine verbesserte Luftqualität in der Stadt Aachen ab.

Anhand bundesdeutscher Statistiken wurde ein Holzendenergieverbrauch für die Städtereion im Zeitraum von 1990 bis 2007 bestimmt und eine Steigerungsrate ermittelt, die bei 5% liegt. Bei Fortschreibung dieses Trends bis 2020 entspricht dies einer zusätzlichen Wärmebereitstellung von etwa 66.000 MWh/a durch den Rohstoff Holz. Nach den vorliegenden Berechnungen können in der Städtereion somit etwa 10.300 Tonnen CO₂/a eingespart werden.

²⁰ Die Einrichtung eines Logistiksystems mit weiterreichenden Transportstrecken hätte hierbei bilanzielle Auswirkungen für den Energieträger Holz im Rahmen einer Anpassung der LCA-Faktoren aufgrund der Treibstoffemissionen.

4.3.6.2 Energetische Nutzung von Biogas

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

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 (u.a. abhängig vom Genehmigungsprozess nach Baurecht und BImSchG sowie von der Gärrestverwertung). Die Verfügbarkeit von geeigneten NaWaRo-Flächen und ausreichenden Substratmengen sowie der Anlagenstandort sind dabei wichtige Faktoren, die eine technisch-wirtschaftliche Umsetzung entscheidend mit beeinflussen. Die Wirtschaftlichkeit einer Biogasanlage macht es zwingend erforderlich, dass neben der Stromvergütung gemäß EEG mindestens 50% (optimal 70%) der erzeugten Wärme zur Anwendung gebracht werden und entsprechend durch den KWK-Wärme-Bonus vergütet wird.

Idealerweise wird die Abwärme zur eigenen Teilversorgung (Fermenter) und zur Versorgung umliegender Wärmeabnehmer verwendet (Nahwärmenetz). Auch die Einspeisung in vorhandene Fernwärmenetze ist grundsätzlich denkbar. Desweiteren besteht die Möglichkeit das Biogas auf Erdgasqualität aufzubereiten und nach aktuellem EEG ins Erdgasnetz einzuspeisen. Diese Option ist unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten jedoch erst ab einer Anlagenleistung mit ca. 2 MW_{el} und einer Biogaseinspeisung von ca. 200 m³/h zu empfehlen. Aktuell finden häufig Konzepte der Satelliten-BHKW Anwendung, bei denen das Biogas über Mikrogasleitungen zu einer Wärmesenke (z.B. Ortsrand) transportiert wird.

Insgesamt ist ein sorgfältig geplantes Gesamtkonzept bei der Umsetzung einer Biogasanlage notwendig, um einen genehmigungsrechtlichen und wirtschaftlichen Betrieb langfristig zu gewährleisten.

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

4.3.6.2.1 Landwirtschaftliche Biogasnutzung

Ein Großteil der in Deutschland seit 2004 in Betrieb gegangenen Anlagen nutzt verstärkt Energiepflanzen zur Biogasgewinnung. Es wird dabei vorwiegend Mais als Substrat eingesetzt und zudem Getreide, Gras sowie Gülle als Co-Substrate verwendet.

In der StädteRegion Aachen sind aktuell sechs Biogasanlagen im Betrieb, die vorwiegend Energiepflanzen, Gülle und teilweise Bioabfälle (Speisereste, Fettabscheiderückstände) verwenden.

Ort	Zulassung	Input	Behältervolumen	elektrische Leistung
Würselen	BImSchG	NaWaRo + Mist	Fermenter 900 m ³ Nachgärung 1890 m ³ Substratlager 4310 m ³	500 kW
Baesweiler	BImSchG	NaWaRo	Fermenter 2078 m ³ Nachgärung 2281 m ³ Substratlager 1885 m ³	500 kW
Simerath - Lammersdorf	BImSchG	NaWaRo, Gülle, Bioabfälle	Fermenter 923 m ³ Nachgärung 923 m ³ Substratlager 2500 m ³	300 kW
Stolberg - Krauthausen	Baurecht	NaWaRo, Gülle, Bioabfälle	Fermenter 200 m ³ Substratlager 1000 m ³	240 kW
Simmerath - Rollesbroich	Baurecht	NaWaRo, Gülle, Bioabfälle	1 Fermenter 125 m ³ 1 Fermenter 800 m ³ 1 Substratlager 1413 m ³	108 kW
Simmerath - Kesternich	Baurecht	NaWaRo, Gülle	Fermenter 1500 m ³ Nachgärung 1250 m ³ Substratlager 2500 m ³	300 kW

Tabelle 12: Biogasanlagen der StädteRegion Aachen (Quelle: StädteRegion Aachen)

Die bestehenden Anlagen verfügen gemeinsam über eine Leistung von rund 2 MW_{el}. Die Ermittlung weiterer Ausbau-Potenziale erfolgt anhand der Angaben über Ackerflächen und Grünland. Der Anteil der Landwirtschaftsflächen in der StädteRegion Aachen liegt bei ca. 40%, was ihre landwirtschaftliche Prägung verdeutlicht.

Theoretisch kommen alle Acker- und Grünlandflächen für den Anbau von Energiepflanzen (NaWaRo) in Betracht. Sie gehen entsprechend ihres flächenabhängigen Ertragsverhältnisses in die Biogasberechnung ein. 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. Bei den üblichen Pflanzener-

trägen für Mais- und Grassilage und einem zusätzlichen Gülle-Anteil lässt sich daraus ein Potenzial von etwa 3,5 MW_{el} ableiten.

Bei Realisierung einer zusätzlichen elektrischen Leistung von etwa 1,5 MW_{el} unter hoher Wärmenutzung durch BHKW-Anwendung am Verbrauchsort ergibt sich eine weitere CO₂-Einsparung von etwa 9.700 Tonnen pro Jahr.

4.3.6.2.2 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 Potenzial²¹. 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 der StädteRegion Aachen werden Grün- und Bioabfälle („Biotonne“) über den Zweckverband Entsorgungsregion West (ZEW) gesammelt und verwertet. Der Zuständigkeitsbereich des ZEW erstreckt sich auf die Städteregion und die Stadt Aachen sowie auf den Kreis Düren. In diesem Entsorgungsgebiet werden jährlich etwa 70.000 Tonnen Bioabfälle („Biotonne“) und ca. 30.000 Tonnen Grünabfälle gesammelt. Der genaue Anteil der Abfallmengen nur in der StädteRegion Aachen liegt nicht vor.

Ein großer Teil der Bio- und Grünabfälle wird u.a. in der Kompostierungsanlage der AWA Entsorgung GmbH in Würselen entsorgt. Überschüssige Bioabfälle werden zudem zu weiteren Kompostierungsanlagen außerhalb der Städteregion transportiert und verwertet (z.B. Stadt Köln).

Eine Vergärung der Abfälle im Verfahren der Trockenfermentation befindet sich nach dem aktuellen Kenntnisstand am Kompostierungsstandort Würselen in Planung. Voraussichtlich zum Jahreswechsel 2011/2012 wird eine Vergärungsanlage mit einer Leistung von etwa 500 kW_{el} und einer Kapazität von knapp 20.000 Tonnen pro Jahr errichtet.

Durch die Vergärung der Bio- und Grünabfälle vor der Kompostierung kann das Biogas in einem BHKW in thermische und elektrische Energie umgewandelt werden oder eine Biogaseinspeisung mit Satelliten-BHKW erfolgen.

Nach vorliegenden Berechnungen können durch die Vergärungsanlage unter hoher Wärmenutzung CO₂-Minderungen von ca. 3.900 Tonnen pro Jahr erreicht werden. Weitere Vergärungsanlagen sind auf Basis der insgesamt etwa 70.000 Tonnen Bioabfall und 30.000 Tonnen Grünabfall grundsätzlich denkbar.

²¹ 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)

Ausgehend davon, dass insgesamt etwa 70% der über den ZEW gesammelten Bio- und Grünabfälle energetisch verwertet werden, kann eine CO₂-Einsparung von insgesamt etwa 16.000 Tonnen pro Jahr realisiert werden. Da Vergärungsanlagen mit hohen Investitionskosten und Genehmigungsaufwand verbunden sind, ist die Realisierung weiterer Anlagen an dieser Stelle nicht zu bestimmen.

4.3.6.3 Energetische Klärgasnutzung

In den Kläranlagen Eschweiler und Stolberg wird aus dem gewonnenen Klärgas in einem BHKW Strom und Wärme erzeugt. Die Strom- und Wärmeerzeugung wird dabei für den Eigenverbrauch eingesetzt. Die Nutzung des Klärgases wird von den Gutachtern aus Sicht des Klimaschutzes als sehr positiv bewertet und trägt letztendlich zur CO₂-Minderung bei. Weitere Ausbaupotenziale der Klärgasnutzung werden zurzeit jedoch nicht gesehen, so dass an dieser Stelle keine weiteren CO₂-Minderungen berücksichtigt werden.

4.3.7 Gestaltung der Energieversorgungsstruktur

4.3.7.1 Ausbau dezentraler Blockheizkraftwerke

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

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

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

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

Ein zunehmendes Potenzial stellen Mikro-KWK-Anlagen (mit einer Leistung unter 6 kW_{el}) dar. Auf Bundesebene prognostiziert das Marktforschungsinstitut Trendresearch²² einen Anstieg der Gesamtzahl von Mikro-KWK-Anlagen (auch mit einer prognostizierten zunehmenden Zahl von Anlagen mit rund 1 kW_{el} zum Einbau in Ein- und Zweifamilienhäuser) von 26.500 Anlagen im Jahr 2009 auf rund 93.000 Anlagen im Jahr 2020. Dabei lassen sich diese Anlagen am besten im Rahmen des Contracting- oder Wärmedienstleistungsangebots (beispielsweise durch Kleinstanlagen-Contracting) in das Produktportfolio eines Energieversorgungsunternehmens integrieren. Hier wird vor allem ein Potenzial im Aufbau „virtueller Kraftwerke“ gesehen²³.

Davon ausgehend, dass sich geeignete Gebäude für Mikro-KWK-Anlagen in ihrer Häufigkeit proportional zur Einwohnerzahl einer Kommune finden lassen, wird die prognostizierte Steigerungsrate der installierten Mikro-KWK-Anlagen im Bundestrend über die Einwohnerzahl lokal angepasst. Hieraus kann für die Städteregion davon ausgegangen werden, dass bei einer Einwohnerzahl von derzeit 309.251 (Stichtag 31.12.2009) bis zum Jahr 2020 insgesamt 309 Mikro-KWK-Anlagen neu vor Ort installiert sein werden (1 Anlage pro 1.000 Einwohner). Bei einer angenommen durchschnittlichen Leistung von 3 kW_{el} ergibt sich für das Jahr 2020 eine neu installierte Gesamtleistung von 928 kW_{el} in diesem Teilsegment des KWK-Marktes.

Das KWKG beinhaltet die Zielsetzung, zukünftig 25% der Stromerzeugung durch Kraft-Wärme-Kopplung abdecken zu wollen. Bei einer Gesamtstromerzeugung in Deutschland von 596 TWh im Jahr 2009 ergibt sich über die gleiche lokale Anpassung mittels Einwohnerzahl für die Städteregion eine Zielgröße von 56.193 MWh Stromproduktion aus bis zum Jahr 2020 neu zu installierenden KWK-Anlagen mit Verbrennungsmotoren²⁴.

Dabei wird der Anteil der BHKW mit Verbrennungsmotoren auf Bundesebene in der lokalen Anpassung für die Städteregion verünftlicht, da dieser nur in Herzogenrath über ein größeres Fernwärmenetz 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 2.783 MWh. Daraus ergibt sich eine Differenz zur lokalen Zielgröße der Stromproduktion durch KWK von 53.410 MWh, welche durch die Neuinstallation diverser größerer KWK-Anlagen abgedeckt werden sollte.

Für die Städteregion 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 ehemaligen Kreisgebiet nicht weit verbreitet sind. Mit

²² In: EuroHeat&Power, 39. Jg (2010), Heft 9: Trendresearch untersucht Mikro-KWK-Markt – Marktpotenzial für Mikro-KWK-Anlagen bis 2020 gegeben.

²³ Ein „virtuelles Kraftwerk“ ist eine Zusammenschaltung von dezentralen Klein-Stromerzeugungsanlagen wie Mini-BHKW und Photovoltaikanlagen, die im Verbund wie ein einziges Kraftwerk fungieren.

²⁴ Die Berechnung der Zielgröße erfolgte über Daten des Statistischen Bundesamtes zur Stromerzeugung durch KWK. BHKW mit Verbrennungsmotoren erreichten im Jahr 2006 einen Anteil von 5%. Für die Trendberechnung wird von einem Anlagenausbau zu gleichen Anteilen ausgegangen. Eine Anpassung an die lokalen Verhältnisse muss sich vorrangig daran orientieren, ob Fernwärme im größeren Umfang vorhanden ist – wenn nicht, muss überproportional bei den dezentralen, objektbezogenen Anlagen gehandelt werden.

welcher Mischung von Anlagengrößen die Differenz zur lokalen Stromproduktion durch KWK von 53.410 MWh gedeckt werden kann, hängt vom Handeln der lokalen Akteure ab. Eine Modellrechnung soll als Beispiel dienen.

Nach beispielhafter Modellrechnung der Gutachter könnten zu den über den Bundestrend gerechneten 309 Mikro-KWK-Anlagen zum Erreichen der lokalen Zielgröße von 56.193. MWh zusätzlich 290 Kleinst-BHKW mit einer für die Berechnung angenommenen Leistung von 15 kW_{el}, 92 Klein-BHKW zu 50 kW_{el} und 14 mittlere BHKW mit einer Leistung von 250 kW_{el} entstehen – die letzteren vielleicht auch im gewerblichen oder öffentlichen Bereich.

Die Gesamtleistung der in der Städtereion neu installierten KWK-Anlagen würde bei rund 103.043 MWh Wärmeproduktion 13,38 MW_{el} betragen. Dies entspricht, gegenüber dem fossilen Strom-Mix gerechnet, einem CO₂-Einsparpotenzial von rund 20.370 Tonnen pro Jahr.

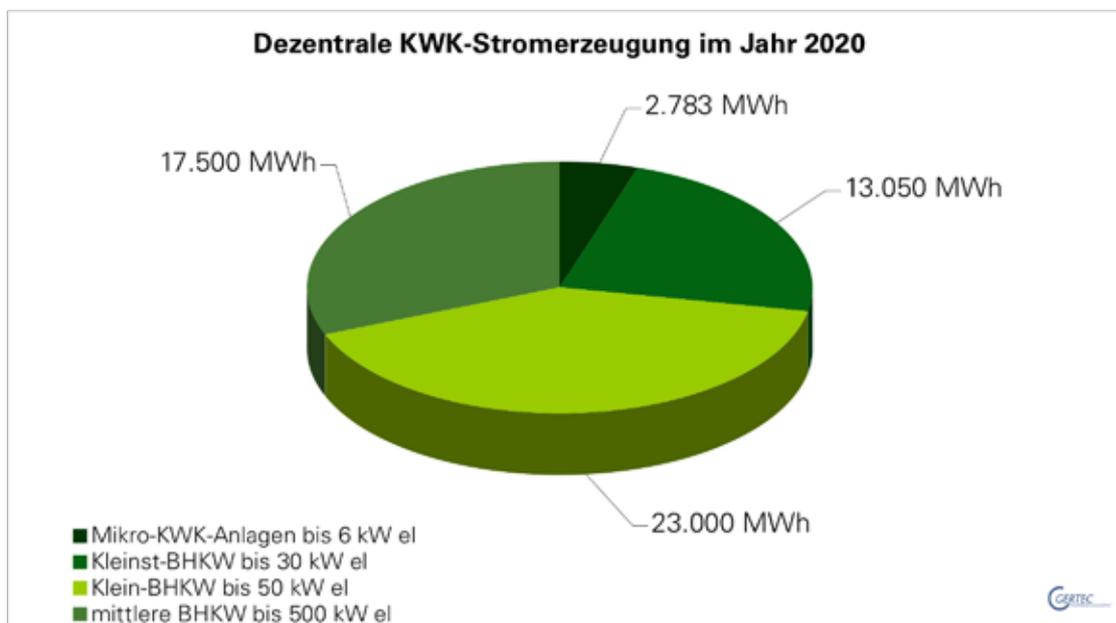


Bild 42: KWK-Ausbaupotenziale der SR Aachen bis zum Jahr 2020 (Quelle: Gertec)

4.3.7.2 Ausbau der Fernwärmeversorgung

In der StädteRegion Aachen wurden im Jahr 2007 etwa 37.000 MWh/a Fernwärme genutzt. Zurzeit wird die Fernwärme in den städtereionalen Kommunen Eschweiler, Alsdorf und Würselen abgesetzt. Hauptabnehmer der Fernwärme, die hauptsächlich auf Erdgas und anteilig auf Braunkohle basiert, sind private Haushalte.

Konkrete Ausbaumaßnahmen des Fernwärmenetzes sind den Gutachtern nicht bekannt. Auf Grund des vergleichsweise geringen CO₂-Austoßes pro Kilowattstunde ist eine Umstellung der Wärmeversorgung von emissionsintensiven Nachtspeicher- und Ölheizungen auf eine Versorgung mit Fernwärme grundsätzlich zu empfehlen. Ein weiterer Ausbau des Fernwärmeabsatzes wird im Folgenden anhand von Trendentwicklungen abgeleitet.

Im Zeitraum von 1990 bis 2007 konnte eine Steigerungsrate von etwa 1% pro Jahr erzielt werden. Es wird angenommen, dass bis zum Jahr 2020 unter Berücksichtigung der Sanierungszyklen von alten Heizungsanlagen und durch einen forcierten Fernwärmeausbau eine ähnliche Steigerungsrate wie im Falle der Anschlüsse von Gasheizungen im Zeitraum von 1990 bis 2007 erzielt werden kann (knapp 2% pro Jahr). Durch diese Steigerungsrate würden bis 2020 zusätzlich 6.600 MWh Fernwärme genutzt.

Besonders die Umstellung von emissionsintensiven Nachtspeicher- und Ölheizungen auf die CO₂-ärmere Fernwärmeversorgung führt zu den nennenswerten CO₂-Einsparungen von etwa 2.200 Tonnen pro Jahr.

Die Fernwärme wird zurzeit in Teilen durch KWK-Anwendung erzeugt. Durch eine Erhöhung des KWK-Anteils an der Fernwärmeerzeugung können im Bereich der Fernwärme weitere CO₂-Einsparpotenziale erzielt werden. Konkrete Aussagen zu einer Erhöhung des KWK-Anteils in der Fernwärmeerzeugung können jedoch an dieser Stelle nicht getroffen werden. Eine Prüfung und Umsetzung entsprechender Potenziale ist daher zu empfehlen.

4.3.7.3 Austausch von Nachtspeicherheizungen

Nach § 10a der aktuell geltenden Energieeinsparverordnung 2009 wird der Austausch von Elektrospeicherheizsystemen bis zum Ende des Jahres 2020 gefordert. Nachtspeicherheizungen dürfen 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 etwa zwei- bis dreimal so CO₂-emissionsintensiv.

Es wird angenommen, dass insgesamt 85% des Heizstromverbrauches 2007 bis zum Jahr 2020 ersetzt werden. In Bezug auf die Städtereion wurde eine anteilige Substitution des Heizstromes bereits durch den Energieträger Fernwärme und entsprechende CO₂-Minderungen berücksichtigt (s. oben). Eine weitere Substitution erfolgt in der Potenzialermittlung durch Gasanwendung und Holz. Dadurch könnten bis zum Jahr 2020 weitere 36.000 Tonnen CO₂ pro Jahr eingespart werden.

4.4 Mittelfristiger Anteil erneuerbarer Energie an der Energieversorgung

Die StädteRegion Aachen hat sich gemäß der Koalitionsvereinbarung von CDU- und Grünen-Partei vom Oktober 2009 gemeinsam mit der Stadt Aachen das politische Zwischenziel gesetzt, den Anteil erneuerbarer Energien bis zum Jahr 2030 auf 75% zu erhöhen. Im Rahmen der Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes wurden die Gutachter um eine erste Einschätzung dieser Zielsetzung gebeten.

Obwohl sich die Zielsetzung ebenfalls auf das Stadtgebiet Aachen bezieht, können im Rahmen des vorliegenden Konzeptes aufgrund der vorhergegangenen Betrachtungen von CO₂-Bilanzierung, Emissionsminderungspotenzialen und Ausbaupotenzialen erneuerbarer Energieanlagen auch an dieser Stelle nur Aussagen für das Gebiet der Städtereion ohne die Stadt Aachen getroffen werden.

4.4.1 Übersicht der Ausbaupotenziale erneuerbarer Energieanlagen

In den bisherigen Betrachtungen wurde ein Ausbaupotenzial erneuerbarer Energieanlagen von rund 232 GWh ausgehend vom Jahr 2007 bis zum Jahr 2020 ermittelt: Im Jahr 2007 wurden bereits rund 357 GWh aus erneuerbaren Energieanlagen gewonnen, weshalb für das Jahr 2020 der Energieversorgungsanteil durch erneuerbare Energieanlagen von rund 589 GWh angenommen wird.

	Strom MWh/a	Wärme MWh/a	Summe MWh/a
Bestand erneuerbarer Energieanlagen in 2007			
Wasserkraft	-	-	-
Windkraft	209.343	-	209.343
Geothermie	-	-	0
Solarthermie	-	7.046	7.046
Photovoltaik	7.868	-	7.868
Biomasse - Holz	-	103.196	103.196
Biogas - NaWaRo	16.000	13.200	29.200
Biogas - Abfall	-	-	0
Summe	233.211	123.442	356.653
Ausbau erneuerbarer Energieanlagen bis 2020			
Wasserkraft	-	-	0
Windkraft	39.998	-	39.998
Geothermie	-	-	0
Solarthermie	-	24.943	24.943
Photovoltaik	41.992	-	41.992
Biomasse - Holz	-	66.175	66.175
Biogas - NaWaRo	11.024	9.094	20.118
Biogas - Abfall	18.335	20.626	38.961
Summe	111.349	120.838	232.187
Gesamtsumme	344.560	244.280	588.840

Tabelle 13: Endenergiebereitstellung durch erneuerbare Energien bis zum Jahr 2020
 (Quelle: Gertec)

Der Endenergieverbrauch der Städteregion Aachen lag im Jahr 2007 bei rund 4.800 GWh²⁵. Wird bis zum Jahr 2020 das gesamte gutachterlich ausgewiesene technisch-wirtschaftliche Energieeinsparpotenzial von rund 1.000 GWh erschlossen, ergibt sich im Jahr 2020 ein städteregionaler Endenergieverbrauch von rund 3.800 GWh.

Der Anteil erneuerbarer Energieanlagen an der Energieversorgung läge auf Basis dieser Datengrundlagen im Jahr 2020 lediglich bei rund 16%.

Um das politische Zwischenziel eines Anteils der erneuerbaren Energien von 75% an der Energieversorgung zu erreichen, bieten sich der Städteregion Aachen Optionen, die in beiden Fällen deutlich über die im Rahmen des vorliegenden Konzeptes ausge-

²⁵ An dieser Stelle kann aufgrund der Datenlage der Mobilitätsbereich nicht berücksichtigt werden. Der Endenergieverbrauch zzgl. Mobilität betrug im Jahr 2007 rund 7.500 GWh, wodurch rund 700 GWh zusätzlich durch erneuerbare Energieanlagen in oder außerhalb der Städteregion erzeugt werden müssten.

wiesenen technisch-wirtschaftlichen Energieeinsparungs- bzw. Anlagenausbaupoten- ziale hinausgehen (siehe hierzu auch Kapitel 8.5.1):

- Steigerung der Energieeffizienz:

Durch die vorangestellte Strategie der Energieeffizienz kann der Anteil der erneuerba- ren Energien an der Energieversorgung bei gleicher Anlagenzahl deutlich gesteigert werden. Besonders im Gebäudebestand liegen durch die Sanierung große Energieein- sparpotenziale. Maßnahmen zur Steigerung der Sanierungsquote sind diesbezüglich verstärkt anzustreben. Darüber hinaus ist eine veränderte Energieerzeugungsstruktur wie durch den verstärkten Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplung eine Option zur Steige- rung der Energieeffizienz.

- Installation weiterer erneuerbarer Energieanlagen:

- Windkraft und Photovoltaik

Die bisherigen Ergebnisse zeigen, dass bereits ein großer Anteil der erneuerbaren Energien durch die Windkraft gedeckt wird. Eine verstärkte Ausweisung von Windvorrangflächen, Repoweringmaßnahmen oder zukünftige Nutzung von Wald- flächen würde den Anteil von Windkraftanlagen an der Energieversorgung stei- gern. Mit jeder zusätzlichen Windkraftanlage der 2 MW-Klasse können auf Grund der Windverhältnisse in der StädteRegion Aachen nennenswerte Energieerzeu- gungspotenziale realisiert werden. Gleichzeitig steigt jedoch auch das Umset- zungsrisiko auf Grund von Flächennutzungskonflikten und Akzeptanzproblemen in der Bevölkerung.

Für die Solarstromerzeugung kommen PV-Anlagen auf jedem geeigneten Dach, Neuentwicklungen für statisch bislang ungünstige Dachflächen sowie Freiflächen- anlagen in Frage. Die Nutzung der Dachflächen steht dabei in überschaubarem Umfang in Konkurrenz mit der Nutzung für Solarthermie-Anlagen. Bei fokussier- tem Ausbau auf großflächigen Hallenanlagen oder in begrenztem Maße auch Frei- flächen kann jede größere PV-Anlage von 1 MW oder Freiflächenanlagen weitere Energieerzeugungspotenziale erschließen²⁶. Bei der Photovoltaik sind diesbezüg- lich einschränkende Aspekte wie die Leistungsfähigkeit des Stromnetzes vor dem Hintergrund eines weitergehenden Zubaus zu lösen.

- Biomasse

Für den Anbau von nachwachsenden Rohstoffen müsste die bisherige Begren- zung auf 10% ihres Flächenanteils aufgehoben werden. Hier ist nach Ansicht der Gutachter auch ein Flächenanteil bis zu 15% der Acker- und Grünlandflächen für den Anbau von Energiepflanzen vertretbar. Im Hinblick auf die Flächennutzungs- ansprüche verschiedener Nutzergruppen sowie ethische Diskussionen ist jede Ausweitung jedoch mit einem steigenden Umsetzungsrisiko verbunden. Parallel müssten Entwicklungen von Energiepflanzen verfolgt werden, welche bei höherer Energieerzeugung einen geringeren Flächenbedarf aufweisen.

²⁶ Mit 53 MW steht eine der größten deutschen Freiflächenanlagen mit dem Solarpark Lieberose auf dem Gelände des ehemaligen Truppenübungsplatzes Lieberose in der brandenburgischen Gemeinde Turnow-Preilack auf 162 Hektar.

Der verstärkte Zukauf von Holz als erneuerbarer Energieträger ist ebenfalls als Alternative zu betrachten. Im Rahmen der Potenzialbetrachtung für Holz wurde bereits darauf hingewiesen, dass die Nutzung von Holz nicht zwangsläufig auf den regionalen Quellen basieren muss. Hier müssten am Markt verfügbare Holzpotenziale gezielt für die Städteregion Aachen erschlossen werden. Bei größeren Logistik-Systemen wäre hierbei jedoch ein veränderter Emissionsfaktor des Energieträgers Holz bezüglich seines gesamten Lebenszyklus (LCA-Faktor) anzusetzen.

- Geothermie

Die verstärkte Nutzung der oberflächennahen Geothermie durch eine sorgfältig geplante Ausführung sowie die Nutzung von Grubenwasser könnten langfristig ebenfalls dazu beitragen, weitere Energiepotenziale zu sichern. Diese Energieerzeugungspotenziale wurden in der bisherigen Betrachtung noch nicht berücksichtigt.

Auch eine weitergehende Betrachtung der Tiefengeothermie als Fernwärmequelle ist eine langfristig zu berücksichtigende Alternative, zu der nach vorliegendem Kenntnisstand noch keine konkreten Potenziale abgeleitet werden können. Es bestehen diesbezüglich jedoch erste Modellprojekte wie die Wärme- und Kälteversorgung des studentischen Servicecenters „SuperC“ der Stadt Aachen, die gegebenenfalls mit einem technisch-wirtschaftlichen Potenzial für die Zukunft verknüpft sind.

- Bilanziell relevante Maßnahmen:

Neben der vorrangigen Betrachtung der regionalen Installation erneuerbarer Energieanlagen sind auch Strategien zum Ausbau erneuerbarer Energien außerhalb der Städteregion grundsätzlich zu verfolgen. Hierbei ist vor allem der Bezug von Ökostrom zu berücksichtigen.

Durch den verstärkten Einkauf von Ökostrom am Markt und die Substitution von Strom aus konventioneller Erzeugung (z.B. Steinkohle) kann der Anteil der erneuerbaren Energien an der Endenergieversorgung rechnerisch deutlich gesteigert werden. Hierfür ist ausschließlich hochwertig zertifizierter Ökostrom (z.B. Grüner Strom Label gold) zu nutzen, der zeit- und mengengleich erzeugt bzw. genutzt wird und eine Ausweitung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien vorantreibt. Entsprechend genutzte erneuerbare Energieanlagen sollten nicht mehr als fünf Jahre alt sein. Ökostrom-Zertifikate des Labels RECS fördern den tatsächlichen Ausbau der erneuerbaren Energien nicht und sollten vor diesem Hintergrund außer Acht gelassen werden.

Auch die Bioerdgaserzeugung außerhalb der Städteregion und Einspeisung ins Erdgasnetz kann durch eine Nutzung in der Region mit CO₂-Einsparpotenzialen verbunden sein. Diesbezüglich betreibt beispielsweise die STAWAG eine Bioerdgas-Anlage in der Stadt Straelen (Kreis Kleve), die Bioerdgas ins Erdgasnetz einspeist und in Aachen in mehreren BHKWs genutzt wird. Dadurch können etwa 18.000 MWh/a Strom pro Jahr erzeugt werden.

4.4.2 Schlussfolgerungen

Der Anteil erneuerbarer Energie betrug im Jahr 2007 rund 7% des Endenergieverbrauches. Bis zum Jahr 2020 ist nach den bisherigen Berechnungen ein Anteil der erneuerbaren Energien am Endenergieverbrauch bis zu 16% möglich.

Weitere aussagekräftige Rückschlüsse zu den Entwicklungen des Endenergieverbrauches bis 2030 sind auf Basis bestehender Prognosen und Studien nur begrenzt möglich. Um jedoch erste Abschätzungen und Aussagen zu den Entwicklungen bis 2030 treffen zu können, wird in Bezug auf den Endenergieverbrauch der Trend der technischen-wirtschaftlichen Einsparpotenziale von 2007 bis 2020 herangezogen. Ausgehend von einer Trendfortschreibung würde der prognostizierte Endenergieverbrauch von rund 3.800 GWh im Jahr 2020 bei rund 3.000 GWh im Jahr 2030 liegen.

Ein Anteil von 75%, welcher durch erneuerbare Energieanlagen zu decken wäre, würde rund 2.250 GWh entsprechen. Zu den rund 600 GWh Endenergie durch erneuerbare Energien im Jahr 2020 müssten somit zusätzlich mehr als 1.600 GWh im Zeitraum von 2020 bis 2030 durch erneuerbare Energieanlagen erzeugt werden, was fast einer Vervielfachung der Energienerzeugung durch erneuerbare Energieanlagen ausgehend vom Jahr 2020 entspräche. Die Größenordnung einer dergleichen Ausbaurrate ist unter aktuellen Gegebenheiten als unrealistisch einzustufen, wenngleich die technische Realisierung dieses Zieles grundsätzlich möglich wäre. Hierzu wurde auf einzelne Strategien hingewiesen, die prinzipiell zu betrachten sind, wobei sich die wärmeseitige Realisierung des Ziels deutlich schwieriger gestalten wird.

Die folgende Darstellung soll die Größenordnungen der Entwicklungspfade aufzeigen:

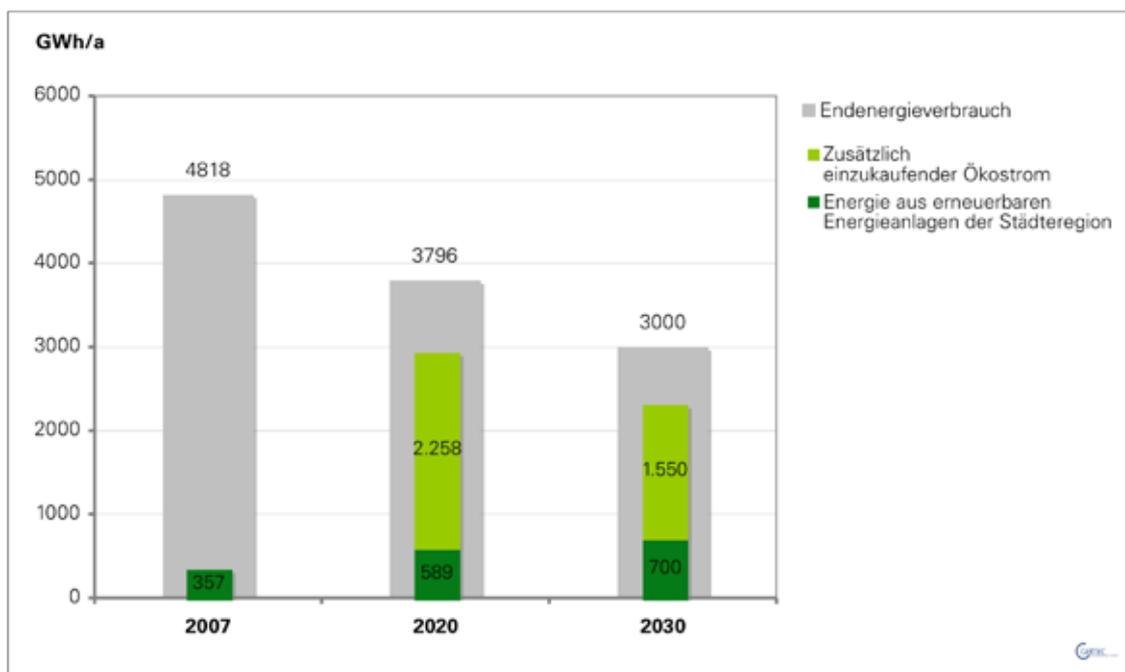


Bild 43: Optionaler Entwicklungspfad für die Zielerreichung des politischen Zwischenziels (Quelle: Gertec)

Insbesondere aus wirtschaftlicher Sicht ist eine Umsetzung der technischen Möglichkeiten nur beschränkt zu erwarten. Das Erreichen des ambitionierten Zieles eines Anteils von 75% der erneuerbaren Energien ist an eine große Bandbreite von Maßnahmen und Finanzmitteln (z.B. Investitionen für Sanierungsmaßnahmen, Mehrkosten für Ökostrom) geknüpft, die in der StädteRegion Aachen einen noch viel stärkeren Fokus auf dieses Thema erfordern als bisher. Neben der Mobilisierung von privaten Investitionen sind damit auch verstärkt öffentliche Finanzmittel und Fonds für flankierende Förderprogramme sowie intensive Informations- und Werbekampagnen notwendig.

Vor diesem Hintergrund stellt das Erreichen der Zielsetzung eine technisch umsetzbare Aufgabe dar. Unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten und in Anbetracht der bisherigen Entwicklungen und Prognosen ist eine tatsächliche Erreichung der Zielsetzung jedoch nicht wahrscheinlich. An dieser Stelle kann bis zum Jahr 2030 jedoch von einer deutlichen Steigerung des Erneuerbaren-Energieanteils an der Energieversorgung ausgegangen werden, der sich nach ersten Einschätzungen der Gutachter im Bereich von 23% bewegt. Die Differenz von 52% müsste entsprechend als hochwertiger Ökostrom zugekauft werden.

4.5 CO₂-Minderungspotenziale im Verkehrssektor

In den letzten Jahren wurden von verschiedenen Instituten Studien zu Einsparpotenzialen im Verkehrsbereich erstellt. Die Berechnungen der Planersocietät basieren auf einer Studie des Umweltbundesamtes (UBA 2010). Ein 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 einzelne Maßnahmen. Diesen wurde, soweit dies möglich ist, ein Reduktionspotenzial für die Jahre 2020 und 2030 gegenüber dem Trend/Basisszenario aus TREMOD²⁷ zugeordnet. 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. t 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:

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

Tabelle 14: Reduktionspotenziale im Verkehrsbereich (Quelle: Planersocietät nach UBA 2010, Seite 70)²⁸

²⁷ IFEU 2010: http://www.ifeu.org/index.php?bereich=ver&seite=projekt_tremod

²⁸ Anmerkung der Planersocietät: Die Werte können aufgrund der hohen Wechselwirkungen untereinander nicht aufaddiert werden.

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

Diese Einsparpotenziale sind für einen Zeitraum von 15 Jahren berechnet (2005 bis 2010) 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 6 km).

4.5.1 Ergebnis theoretisches Einsparpotenzial

Nimmt man als Ausgangslage die Startbilanz für die StädteRegion Aachen (ohne die Stadt Aachen) mit einem CO₂-Ausstoß von 711.375 t CO₂ im Jahr 2007 ergibt sich ein theoretisches Einsparpotenzial zwischen 192.071 und 305.891 t CO₂ bis 2020 für die Städtereion. Da in diese Abschätzung auch Einsparpotenziale eingerechnet sind, welche die Städtereion nicht direkt beeinflussen kann (z. B. im Luftverkehr), ist es sinnvoll den unteren Wert als realistisches Potenzial zu betrachten.

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

5 Partizipativer Prozess zur Identifikation potenzieller Maßnahmen

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

Zentrales Element ist aber die Beteiligung von lokalen Akteuren und Entscheidungsträgern in die Entwicklung eines Maßnahmenprogramms für die SR mit dem Zeithorizont 2020, insbesondere durch persönliche Einzelgespräche, telefonische Interviews sowie das KlimaCafé (Kapitel 5.2 und 5.3).

5.1 Bisherige Klimaschutzaktivitäten der StädteRegion Aachen

In der Verwaltung und bei weiteren Akteuren in der SR Aachen laufen bereits zahlreiche lokale Klimaschutzprojekte bzw. wurden abgeschlossen. In der Tabelle im Anhang werden ausgewählte bisherige Klimaschutzaktivitäten der SR Aachen 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 (Auszug, ausführliche Liste ist dem Anhang zu entnehmen):

- Beitritt zum Klimabündnis bzw. Formulierung von ambitionierten Klimaschutzzielen für die StädteRegion Aachen
- Durchführen von umfangreichen Wärmedämmmaßnahmen in den städteregionalen Liegenschaften
- Durchführen von Energieeffizienzmaßnahmen im Bereich Beleuchtungstechnik in vielen städteregionalen Liegenschaften
- Beteiligung beim Projekt „altbau plus“
- das Projekt ÖKOPROFIT in Stadt und StädteRegion Aachen
- Teilnahme der StädteRegion Aachen als Modellregion im Rahmen des ExWoSt-Forschungsfeldes „Urbane Strategien zum Klimawandel“ des BMVBS (Projekt „klimAix“)

Die Ausgangssituation in der StädteRegion Aachen stellt sich im Bereich klimafreundlicher Verkehr bereits ebenfalls positiv dar. Einige Voraussetzungen für die Erhöhung der Anteile CO₂-neutraler/armer Verkehrsträger sind geschaffen: In der SR werden die Verkehrsträger Fahrrad und ÖPNV verstärkt gefördert und das Thema Mobilitätsmanagement angegangen. Im Bereich Tourismus und bei der Einführung bzw. Entwicklung alternativer Antriebsarten gibt es ebenfalls verschiedene Ideen und Ansatzpunkte für

umweltfreundlicheren Verkehr. Einige Beispiele aus den Gesprächen und der Recherche sind (vollständige Tabelle siehe Anhang I):

- Die StädteRegion Aachen hat sich im Rahmen des Programms „effizient mobil“ der Deutschen Energieagentur ein Mobilitätsmanagementkonzept für die Verwaltung der StädteRegion erstellen lassen. Dieses basiert auf einer umfassenden Befragung der Mitarbeiter der Städtereion zu ihrem Verkehrsverhalten sowie einer Wohnstandortanalyse. Das gesamte Konzept berücksichtigt dabei den Berufs- und den Dienstreiseverkehr der Mitarbeiter der Städtereion. Gemeinsam mit den Akteuren wurden Maßnahmen identifiziert, die zu einer umweltfreundlichen Mobilität beitragen. Ein wesentliches Ergebnis aus der Analysephase zeigte, dass bereits zahlreiche Maßnahmen wie das Job-Ticket, die Parkraumbewirtschaftung, die Nutzung von Car-Sharing für Dienstgänge, testweise Nutzung von Elektrorollern, teilweise Abstellanlagen für den Radverkehr und eine Dienstreiserichtlinie, die eine bevorzugte Nutzung des ÖPNV anweist durchgeführt werden. Das Konzept setzt sich aus sieben Handlungsfeldern zusammen, die jeweils verschiedene Einzelmaßnahmen beinhalten. Maßnahmen sind beispielsweise: Telearbeit, Spritsparkurse, BahnCard-Zuschuss, Mobilitätsgarantien für Fahrgemeinschaften, Förderung E-Fahrzeuge, Parkraumbewirtschaftung, Informations- und Aktionstage, Pedelec-Testwochen aber auch Maßnahmen, die insbesondere weitreichende Wirkungen für das Klimaschutzkonzept haben. Hierzu zählen regionsübergreifende Netzwerkkonzepte, wie die Einrichtung eines AK Mobilitätsmanagement in der Städtereion, die Regionale Strategie Elektromobilität sowie eine dynamische Verkehrsinformationsplattform für den MIV und ÖPNV im Internet sowie für mobile Endgeräte. Insgesamt setzt die StädteRegion mit der Umsetzung des Konzepts ein Zeichen für aktiven Klimaschutz in der Region und dient als Vorbild für weitere Unternehmen und Betriebe. Für die StädteRegion wird durch die Umsetzung des Konzepts ein Minderungspotenzial von 180 kg/a je Mitarbeiter erwartet.
- Mitgliedschaft der SR in der AGFS: Fahrradbeauftragter kümmert sich um kontinuierliche Verbesserung der Fahrradinfrastruktur und des „Fahrradklimas“; Instandhaltung und Beschilderung von Radrouten wird finanziell von SR unterstützt, Unterhaltung einer Wartungshotline, Erweiterung der sicheren Abstellmöglichkeiten, Öffentlichkeitsarbeit für den Radverkehr
- Verzahnung im Umweltverbund²⁹: Erweiterung der sicheren Abstellmöglichkeiten an Haltepunkten der Euregiobahn
- Auf der Homepage des AVV gibt es einen Umweltrechner
- Ausbau von Park-and-Ride-Parkplätzen, mittlerweile an 35 Haltepunkten des AVV
- Schnellbuslinien und Euregiobahn verbinden alle größeren Orte der Region
- Ergänzt wird das ÖPNV-Angebot durch verschiedene Anruf-Linientaxis
- AVV macht regelmäßig Werbung für den ÖPNV, z. B. durch verschiedene einmalige Aktionen und klassische Öffentlichkeitsarbeit (Plakate, Neubürgerpaket mit Schnupperticket, Führerscheintauschaktion): die letzte große Werbeaktion behandelte das Thema Klimaschutz

²⁹ Der Umweltverbund setzt sich aus umweltfreundlichen Verkehrsmitteln zusammen: nicht motorisierte (Fuß- und Radverkehr), öffentliche (Bahn, Bus und Taxi) sowie Carsharing.

- ASEAG beteiligt sich an Forschungsprojekten zu neuen Antriebsarten (z. B. Test eines Doppelgelenkhybridbusses, Einsatz von Erdgasfahrzeugen)
- Verwaltung der SR hat ein Mobilitätsmanagementkonzept erstellen lassen
- Touristische Angebote im Nationalpark Eifel teilweise mit dem Bus erreichbar, Fahrradmitnahme möglich
- Verlinkung des Portals „Mitpendler.de“ auf der Städteregions-Homepage

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 dem Akteur Verwaltung – auch in anderen Verbrauchssektoren „Motoren“ für Klimaschutz zu finden.

In Abstimmung mit der SR Aachen wurden Akteure ausgewählt und um ihre Beteiligung am integrierten Klimaschutzkonzept gebeten. Die jeweiligen Personen wurden durch die Gertec Ingenieurgesellschaft, Planersocietät Dortmund sowie Herr Kreft vom bzt angesprochen. Im Zeitraum Januar bis März 2010 wurden in der SR im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes insgesamt rund 25 persönliche Gespräche und 20 telefonische Interviews durchgeführt.

Die Gesprächspartner wurden aus allen wichtigen Entscheidungsfeldern in der SR gewählt: Neben der Verwaltung selbst sowie bedeutsamen Wirtschaftsunternehmen vor Ort wurden auch Gesprächspartner aus den Bereichen Soziales, Kirche und Vereine sowie aus 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. Schließlich wurden Maßnahmenideen und –wünsche für das Maßnahmenprogramm festgehalten.

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

- Potenziale der erneuerbaren Energie ausschöpfen (nach räumlichen Potenzialen)
- Energieversorgungsstruktur zukunftsfähig gestalten
- Forschung und Entwicklung im Bereich der erneuerbaren Energie betreiben
- Solarenergie auf kommunalen Dachflächen ausbauen
- Potenziale in der Wirtschaft durch spezifische Angebote und Erfahrungsaustausch erschließen
- Ökostrombezug für kommunale Liegenschaften
- Regionale Förderprogramme für erneuerbare Energie und Energieeffizienzmaßnahmen
- Sanierungsberatung, Energieeffizienzberatung, Beratung für Bauwillige ausbauen
- transparente Qualitätssicherung und Baukontrolle im Handwerk fokussieren
- ökologisch-sozialen Wohnungsbau und Bauen mit Holz integrieren

- Mieter/Vermieter-Konflikt aufgreifen
- kommunale Handlungsbereiche (z.B. Bauleitplanung) für Klimaschutzzwecke gestalten
- hohe energetische Standards für alle kommunalen Gebäude (Sanierung und Neubau sowie Verkauf der Liegenschaften) beschließen und umsetzen
- zentrales Informationsmanagement, Erfahrungsaustausch, Mehrwertfunktion der SR Aachen gegenüber der separaten Einzelkoordination durch die neun städteregionalen Kommunen stärken/herausbilden, Netzwerkmanagement mit zentralen Akteuren betreiben
- regionale Stoffströme betrachten
- Maßnahmen für direkte Bürgerbeteiligung entwickeln (keine „Pro-Forma-Verfahren“)
- Allianz für Klimaschutz mit zentralen Akteuren in der SR Aachen bilden
- Regionale Energieagentur bilden
- ein gemeinsames Amt für Klimaschutz von Stadt und SR Aachen
- innovative Finanzierungsformen für Klimaschutzmaßnahmen entwickeln
- Siedlungsstruktur und Städtebau zukunftsfähig gestalten, demographischen Wandel fokussieren, Klimaschutz und Touristik stärker aufgreifen

Für die Ermittlung von Einsparpotenzialen sowie für die Maßnahmenentwicklung wurden auch im Verkehrsbereich persönliche Interviews mit verschiedenen Akteuren geführt. Es wurden verschiedene Themenbereiche mit CO₂-Einsparpotenzial erörtert sowie konkrete Vorschläge für Maßnahmen und Projekte diskutiert. Die wesentlichen Gesprächsergebnisse mit den Akteuren werden nachfolgend vorgestellt:

- Maßnahmen zur Förderung des Radverkehrs in der StädteRegion Aachen erfolgen bereits seit einigen Jahren, jedoch fehlt bisher ein umfassendes langfristiges Strategiepapier.
- Radrouten für Pendler sollten optimiert werden. Hierzu zählen mehr direkte Verbindungen, Beschleunigungen und Beschilderungen.
- Sicherheit und Komfort für Fahrradrouten stärken: Fahrradwege sollten nicht auf Gehwegen angelegt werden, sondern auf den Fahrbahnen, Einbahnstraßen öffnen, Kreisverkehre durchlässiger gestalten.
- Bei privaten Wegen (Arbeit oder Freizeit) könnte eher auf das Auto verzichtet werden, wenn die Verknüpfungen der Verkehrsträger (SPNV/ÖPNV, Rad/ÖPNV) besser und Umstiege sicher (Pünktlichkeit, Anschlüsse) wären.
- Insgesamt wird großes Interesse an Pedelecs gezeigt. Eine Art Testphase wird an verschiedenen Stellen gewünscht, um Einsatzmöglichkeiten im Alltagsverkehr zu erproben.
- Die Bewirtschaftung von Parkplätzen wird häufig genannt, um restriktivere Maßnahmen gegenüber dem MIV zu etablieren und die Innenstädte zu entlasten.
- An Schulen wird bisher uneinheitlich über das Thema Verkehr/Verkehrssicherheit informiert. Eine Initiative der Polizei und Umweltgruppen mit Einbindung des Themas „Klimaschutz“ wäre sinnvoll und wünschenswert. Es gab bereits Kurse, jedoch nur vereinzelt.

- Es gibt bereits viele gute Angebote im Umweltverbund, jedoch finden sich Informationen häufig nicht aus einer Hand. Eine Bündelung der Informationen zum Umweltverbund kann eine Informationslücke schließen.
- Car Sharing ist in der Stadt Aachen sehr attraktiv, jedoch sollten mehr Stationen auch in der Region vorhanden sein.
- Es gibt in Aachen City-Logistik. Das Konzept kann in der Region erweitert bzw. wieder mehr genutzt werden.
- Der Transport mit Lkw soll vermindert und auf die Bahn gebracht werden, dafür ist der Ausbau Aachen-Köln und evt. die Wiederbelebung der Idee „Eiserner Rhein“ sinnvoll.
- Industriegebiete sollten immer mit einem Bahn- und ÖPNV-Anschluss ausgestattet sein.

5.3 KlimaCafé am 24. März 2010 im Energeticon Alsdorf

An der Veranstaltung im Energeticon, Alsdorf haben bis zu über 100 Personen teilgenommen. Der Teilnehmerkreis setzte sich u.a. zusammen aus Verwaltungsmitarbeitern der SR, den städteregionalen Kommunen und Nachbarstädten, Vertretern der Fraktionen, Mitarbeitern von Verkehrs-, Entsorgungs- und Energieversorgungsunternehmen, Vertretern der IHK, der Wohnungswirtschaft, von Vereinen und Verbänden sowie von Unternehmen, Kreditinstituten und Privatpersonen. Die erste Klimaschutzkonferenz wurde neben allgemeinen Informationen zum Integrierten Klimaschutzkonzept für einen regen Austausch im Rahmen eines „KlimaCafés“ genutzt. Unter der Fragestellung „Meine Region – Unser Klima: Mit welchen Ideen gestalten wir unsere Zukunft?“ wurde in drei gut halbstündigen Runden zu den Themen „Energieversorgung und erneuerbare Energien“, „Klimafreundliche Mobilität“ und „Energetische Gebäudesanierung“ diskutiert. Die Teilnehmer wurden angeregt, auch ihren persönlichen Beitrag zum Thema zu leisten. Durch Tischwechsel zwischen den einzelnen Runden wurden viele verschiedene Meinungen und Perspektiven zu den Themen gesammelt und direkt auf den bunten Tischdecken zusammengefasst. Mit Hilfe der „Lieblingsideen-Methode“, bei der jeder Teilnehmer seine subjektiv beste Idee der Veranstaltung aufgreifen konnte, wurden in einer Art Blitzlicht am Ende der Veranstaltung die ersten Ergebnisse vorgestellt. Anhand der Lieblingsideen konnten Schwerpunkte und Tendenzen für wichtige Themenbereiche innerhalb der SR Aachen bereits abgelesen werden. Eine Zusammenfassung der Lieblingsideen erfolgt nachstehend.

- Sanierungsinitiativen für Straßenzüge
- Ökoprotit für die kommunalen Liegenschaften einführen
- Solarthermische Verordnungen in den Städten und Gemeinden initiieren
- neutrale und objektive Gebäudesanierungs- und Energieberatung
- Klimawandel mit StadtBauKultur verknüpfen
- Altbausanierung in den Fokus stellen
- Klimaschutz als regionale Marke
- Akteursvernetzung vorantreiben
- erneuerbare Energien an der „richtigen“ Stelle einsetzen, fordern und fördern
- Einrichten einer „Energie-Zentrale“ als Öffentlichkeitsarbeits-Zentrum der SR Aachen

- Energieversorgungsstruktur zukünftigen Rahmenbedingungen anpassen

Auch das Thema Mobilität und Klimaschutz wurde von vielen Akteuren und interessierten Bürgern engagiert diskutiert. Folgende Ideen wurden dabei mehrfach/intensiv diskutiert und als Perspektiven für die StädteRegion Aachen genannt:

- Die Siedlungsstruktur der Region führt zu einem hohen MIV-Anteil, daher sollten möglichst bei Planungen Ziele wie die „Region der kurzen Wege“ angestrebt werden.
- Wohnen und Arbeiten sollte räumlich besser verknüpft sein, um das Auto überflüssig werden zu lassen. Wo das nicht möglich ist, könnte das „Homeoffice“ (Arbeiten von zu Hause per Telearbeitsplatz) Verkehr vermindern.
- Maut für nur mit einer Person besetzte Autos, gesonderte Spur als Anreiz für voll besetzte Autos (z. B. Fahrgemeinschaften).
- Fahrradinfrastruktur muss verbessert werden, vor allem Fahrradboxen flächendeckend bereitstellen.
- Alternative Kraftstoffe, wie Erdgas und E-Mobilität können in der Region stärker eingesetzt werden, auch bei Bussen und Dienstfahrzeugen.
- Regionale Kreisläufe stärken, z. B. spart der Verkauf regionaler Produkte Lieferwege.
- ÖPNV muss gestärkt und darf keinesfalls nur zum Sparen gezwungen werden.

5.4 Interkommunaler Arbeitskreis Klimaschutz

Der kommunale Arbeitskreis Klimaschutz, dem alle städteregionalen Kommunen (inklusive der kreisfreien Stadt Aachen) angehören, hat das Ziel ihre Zusammenarbeit zu intensivieren. Bei der ersten Sitzung des Arbeitskreises wurde den Teilnehmern deutlich, dass die einzelnen Kommunen sich der Erstellung von Klimaschutzkonzepten bislang sehr unterschiedlich angenommen haben.

Die Stadt Würselen hat in 2010 ein integriertes Klimaschutzkonzept fertig erstellt, die Stadt Aachen hatte bereits ein Energie-Effizienz-Konzept erstellen lassen. Andere Kommunen haben Teilkonzepte auf den Weg gebracht oder warten mit ihren Anstrengungen auf die Ergebnisse des integrierten Klimaschutzkonzeptes für die StädteRegion Aachen.

Der Arbeitskreis soll die gemeinsame Entwicklung und Vorbereitung von Projekten unterstützen, den Kommunen Best-Practice-Beispiele näher bringen und den fachlich gestützten Know-How-Austausch voranbringen. Verwaltung kann Klimaschutz nur dann effektiv gestalten, wenn möglichst viele Akteure gewonnen werden.

Die Städte und Gemeinden können auf ihrer untersten Verwaltungsebene interessierte und engagierte Bürger und Bürgerinnen, Unternehmer und Handwerker, Energieberater, Architekten Vereine oder Organisatoren und Medien dazu begeistern sich am Klimaschutz zu beteiligen.

Zusätzliche Aufgabe der Städteregion in diesem Arbeitskreis ist es daher, mit den Städten und Gemeinden weitere regionale und überregionale Partner für Klimaschutzprojekte zu finden und zu vernetzen.

6 Maßnahmenprogramm

In den vorhergehenden Abschnitten wurden der Status Quo der CO₂-Emissionen der SR Aachen sowie die wirtschaftlichen Einsparpotenziale der CO₂-Emissionen dargestellt.

Das nun folgende Maßnahmenprogramm fußt auf den Aussagen der in der SR Aachen geführten Akteursgespräche und wurde durch fachlichen Gutachterinput inhaltlich ausgestaltet sowie strukturiert aufbereitet. Die Maßnahmenvorschläge entsprechen somit dem aktuellen Wissens- und Diskussionsstand und gehen von einer Machbarkeitseinschätzung durch die SR-Akteure aus. Es weist Möglichkeiten auf, wie das ermittelte wirtschaftliche Emissionsminderungspotenzial erschlossen werden könnte.

Anschließend an das Maßnahmenprogramm wird darauf eingegangen, in welchem Umfang es zur Zielerreichung für die CO₂-Einsparung beitragen kann. Dieses Ergebnis wird anschließend verknüpft mit den globalen Bedingungen eines Emissionsminderungsziels und mit welchen Strategien bzw. Maßnahmenbündeln dieses Ziel verfolgt werden müsste.

6.1 Handlungsfelder und Einflussmöglichkeiten der Städteregion

Die StädteRegion Aachen besteht aus 10 städteregionalen Kommunen inklusive der kreisfreien Stadt Aachen. Die Städteregion hat die Aufgabe, die Kräfte ihrer Kommunen zu bündeln, die vorhandenen Potenziale aufzugreifen und zu entwickeln. Mit der Bildung des neuen Gemeindeverbandes gingen zudem Teile der Aufgaben der Stadt Aachen aus den Bereichen Jugend und Bildung, Soziales, Ordnungs- und Ausländerwesen, Veterinär- und Gesundheitswesen sowie Umwelt und Daseinsvorsorge auf die StädteRegion Aachen über. Im Rahmen dieser zentralen Mehrwertfunktion zielt sie darauf ab, die regionalen Prozesse effizient und trotzdem in engem Kontakt mit den lokalen Akteuren zu gestalten sowie ihre Mitglieder auch überregionale zu präsentieren.

Die SR Aachen ist somit auf einer entscheidenden Zwischenebene angesiedelt, als dass sie nur wenig direkten Austausch mit den Privatbürgern der SR wahrnehmen und auch den städteregionalen Kommunen keine konkreten Klimaschutzmaßnahmen „verordnen“ kann. Zudem hat sie mit der Stadt Aachen einen im Klimaschutzbereich bereits sehr erfolgreich etablierten, in weiten Teilen jedoch vor allem unabhängig agierenden Akteur vor Ort, den es bei den weiteren Aktivitäten auf Städteregionsebene zu integrieren gilt. Die städteregionalen Kommunen sind somit zentraler Partner für die Umsetzung der Klimaschutzmaßnahmen, die StädteRegion Aachen kann und sollte für sie initiierend sowie bündelnd tätig werden.

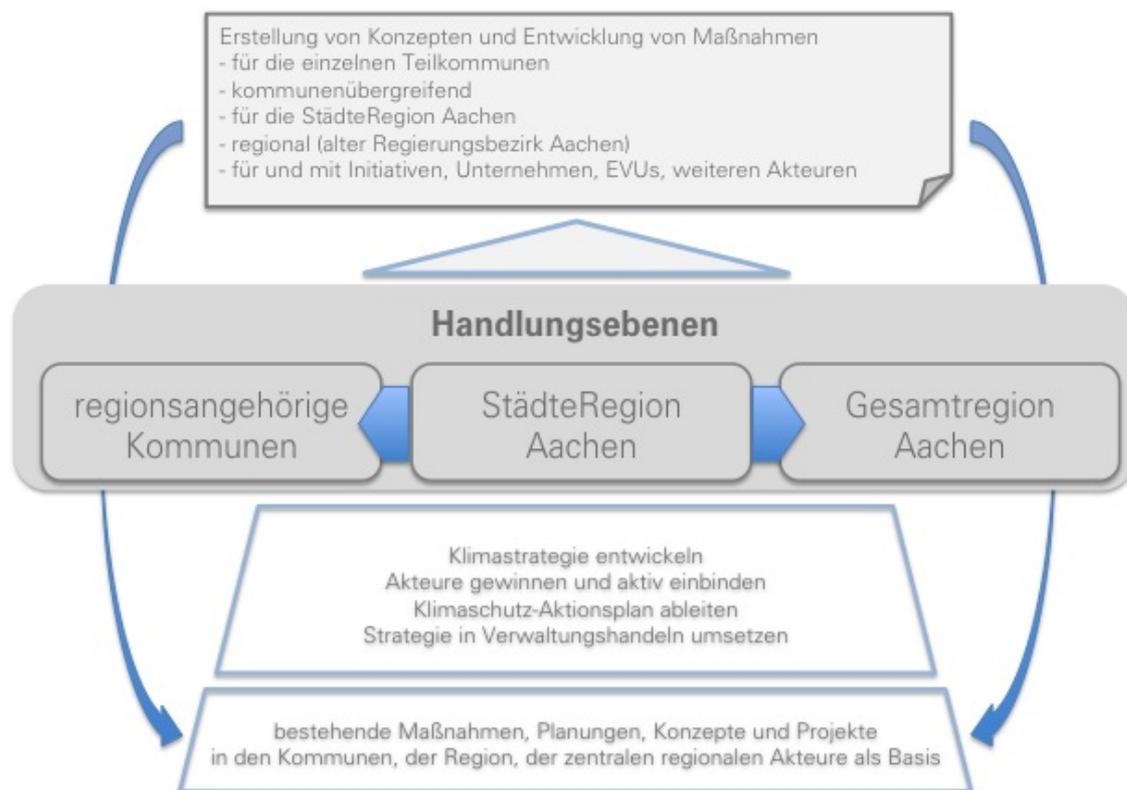


Bild 44: Handlungsebenen in der StädteRegion Aachen (Quelle: Gertec, nach SR Aachen)

Auf der Handlungsebene der Gesamtregion Aachen, welche auch ihre Außenwirkung auf angrenzende Kommunen bzw. länderübergreifende Aspekte umfasst, werden übergreifende Fragestellungen bearbeitet, die bezogen auf großräumige Auswirkungen von Belang sind und sich auch für den interregionalen Austausch eignen. Handlungsfelder sind hierbei der Technologietransfer, die Initiierung von Projekten und Pilotvorhaben, die Akquise von Fördermitteln, überregionales Marketing und Vermarktung von Gewerbeflächen, grenzüberschreitende Maßnahmen, Mobilisierung der Unternehmerschaft sowie umfassende Energie- und Ressourcenströme.

Der SR Aachen sollte es aus dieser Position heraus umso wichtiger sein, sich einen „Werkzeugkoffer“ an Instrumenten, Einflussmöglichkeiten und –bereichen auf die lokalen wie überregionalen Akteure anzueignen, um sich aus diesem für den Klimaschutz bedienen zu können. So kann sie zentrale Themen u.a. in den Klimakreis einbringen, ist jedoch darauf angewiesen, dass ihre Teilkommunen konkreten Handlungsbedarf anmelden, um selbst tätig zu werden. So bleibt die Ebene der freiwilligen Kooperation mit den unterschiedlichen Akteuren vor Ort ein zentrales Mittel.

Die StädteRegion Aachen will Vorbildregion für den Klimaschutz werden. Dementsprechend sollten auch Verwaltung und Politik als Vorbilder agieren (analog zur Führungsspitze eines Wirtschaftsunternehmens), um die nötige Glaubwürdigkeit gegenüber potenziellen Kooperationspartnern sowie der Gesamtregion zu gewinnen. Auch vor diesem Hintergrund wurden die Maßnahmen des folgenden Programms konzipiert.

6.2 Das Maßnahmenprogramm

Auf Basis der bisherigen Aktivitäten in der Region Aachen, den Ergebnissen aus den Interviews und des KlimaCafés sowie abgerundet durch Fachinputs der Gutachter wird im folgenden ein Maßnahmenprogramm für die StädteRegion Aachen mit Maßnahmen für kommunale Klimaschutzaktivitäten bis zum Jahr 2020 vorgeschlagen, der die Handlungsfelder

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

umfasst.

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

Wirkung (CO ₂)		Regionale Wertschöpfung		Kosten		Personalaufwand		Kosten-Nutzen-Relation		Kooperationsaufwand		Impuls		Authentizität	
1	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 15: 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 45).

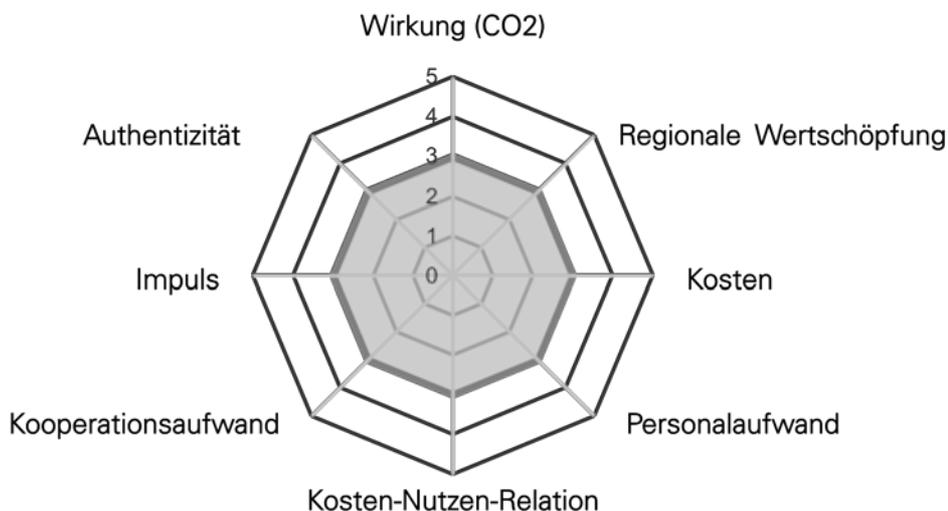


Bild 45: Grafische Darstellung der Maßnahmenbewertung (Quelle: Gertec)

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

6.2.1 Vorbemerkung zur Maßnahmenbewertung

Eine überschlägige Bewertung wird auf Grund der Einschätzung des Gutachters festgelegt. Diese Bewertung erfolgt jeweils in Relation zu den anderen Maßnahmen des Handlungsfeldes (SRL, EffGeb, EE/EV, ÜM werden getrennt betrachtet von Mob). Wo möglich und sinnvoll wird direkt im Klimaprofil der Maßnahme eine Konkretisierung der Gesamtkosten oder der CO₂-Emissionsminderungswirkung vorgenommen.

Von einer Priorisierung der Maßnahmen wird abgesehen, da diese erst bei Kenntnis der konkreten Situation zur Umsetzungsphase sowie den Entscheidungen der politischen Diskussion der nächsten Monate und Jahre zu überlassen sind. Es werden jedoch einzelne Maßnahmen als Gutachterempfehlung („x“ hinter dem Maßnahmentitel bzw. Fettdruck in den Übersichten) gekennzeichnet.

6.2.2 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 beliebigen erscheinenden Quantifizierung dieser indirekten Wirkung bzw. eines angenommenen

Wirkungspotenzials der Maßnahme wird abgesehen. Dies führt u.a. dazu, dass die Gesamtwirkung des Maßnahmenprogramms zum Teil deutlich niedriger quantifiziert werden kann, als dieses möglicherweise bei seiner Umsetzung tatsächlich erzielt. Besonders deutlich wird dies im Handlungsfeld „Mobilität“.

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 SRL, Eff-Geb, EE/EV und ÜM) bzw. „Mobilität“. Lediglich die Angaben in den Teilmaßnahmen des Maßnahmenbündels im Bereich „Erneuerbare Energien und Energieversorgung“ (EE/EV 4+5) bzw. „strukturenübergreifende Maßnahmen“ (ÜM 1-6) stehen ausschließlich untereinander in Relation und nicht zu den weiteren Einzelmaßnahmen.

- Regionale Wertschöpfung

Unter diesem Punkt wird die potenzielle positive Wirkung auf die regionale Wertschöpfung der Städteregion betrachtet. Dieses Kriterium ist insbesondere aussagekräftig in Bezug auf lokal 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. Aufgrund seiner Komplexität kann dieses Kriterium jedoch nicht quantifiziert werden.

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

- Kosten

Unter diesem Kriterium werden die Kosten der Maßnahme in Euro abgeschätzt. Die Kostenangaben beziehen sich dabei auf die von der Städteregion bzw. 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.

- 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 Städteregion bzw. umsetzenden Kommune aufzubringende Arbeitszeit von Verwaltungsmitarbeitern und nicht auf die Gesamtarbeitszeit etwaiger weiterer Akteure, sofern deren Mitarbeit Voraussetzung für die Umsetzung der Maßnahme ist.

Eine Maßnahme mit geringem Personalaufwand wird analog zum Kostenkriterium entsprechend hoch bewertet.

- Kosten-Nutzen-Relation

In die Bewertung fließt ebenfalls die Relation zwischen Investitionskosten und eingesparter CO₂-Emission ein. Bei denjenigen Maßnahmen, bei denen die CO₂-Einsparung und die Gesamtkosten quantifiziert wurden, kann das Verhältnis entsprechend konkret

ermittelt werden. Die potenziell zu entwickelnden Kennzahlen sollen jedoch nicht als alleiniges Merkmal zur Prioritätenbildung bei den Maßnahmen verwendet werden und werden daher nicht explizit ausgewiesen.

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

- Kooperationsaufwand

Dieses Kriterium betrachtet, mit wie vielen bzw. welchen zentralen Akteuren die SR Aachen voraussichtlich im Rahmen der Entwicklung einer Maßnahme und der Formulierung des Angebotes 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.

Für die StädteRegion Aachen ist hierbei die Formulierung diverser Netzwerkstrukturen durch Herrn Kreft zu beachten (vgl. hierzu Kapitel 10.2). Diese beziehen sich nicht auf die Entwicklung der einzelnen Maßnahmen sondern auf die Bearbeitung ganzer Themenbereiche, spiegeln jedoch im Wesentlichen die zentralen Akteursgruppen wider, die an der Umsetzung der Maßnahme und ihrer Verankerung zu beteiligen sind.

Maßnahmen mit geringer Akteursbeteiligung erhalten eine hohe Bewertung, da diese Maßnahmen aus Sicht der SR Aachen 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 Städtereion 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 Städtereion 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.

6.2.3 Übersicht zum Maßnahmenprogramm

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

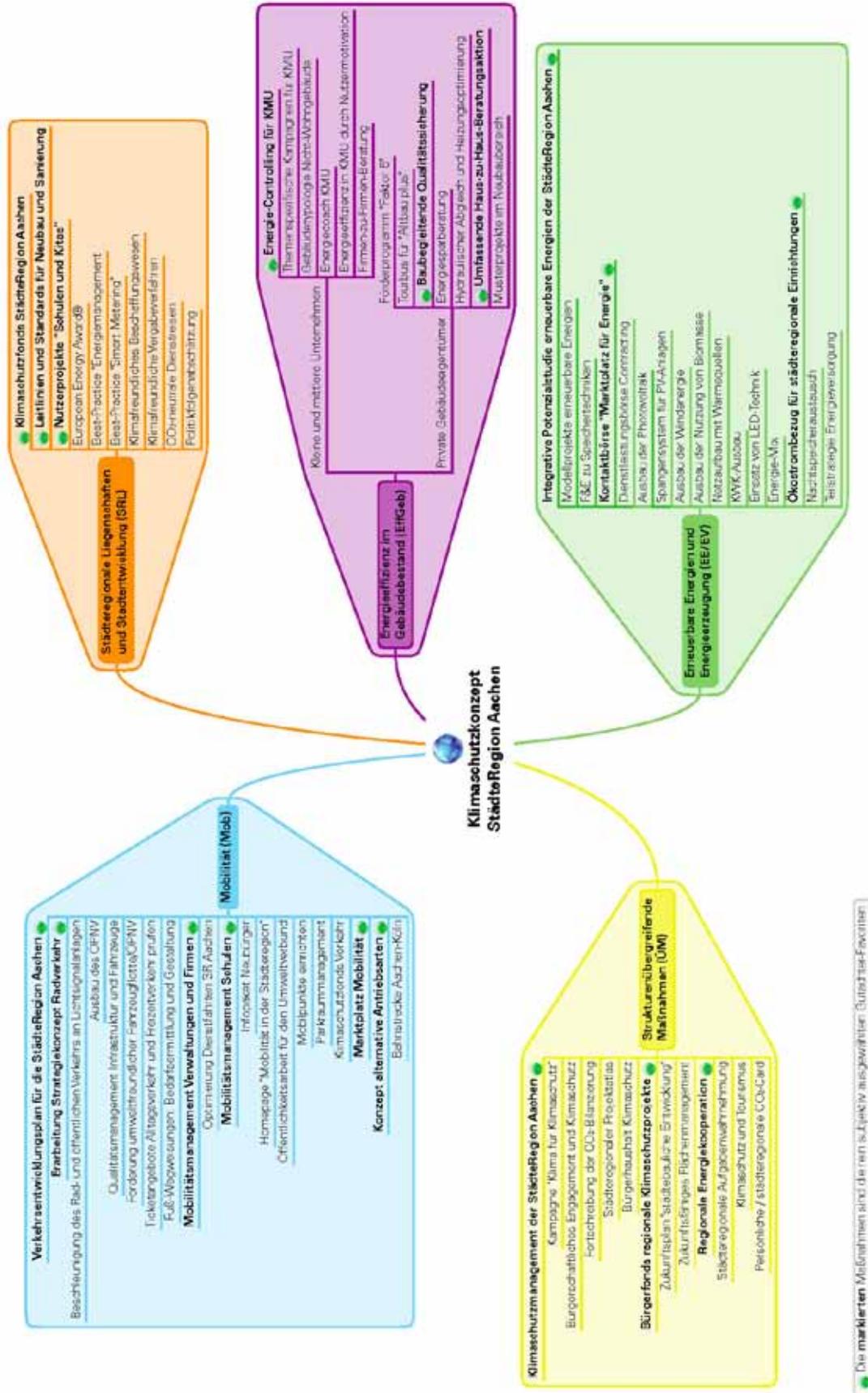


Bild 46: Übersicht nach Handlungsfeldern (Quelle: Gertec)

6.3 Handlungsfeld „Städteregionale 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.

Bereits seit über 20 Jahren hat die StädteRegion Aachen ein Energiecontrolling und -management. Für die städteregionalen Gebäude wird jährlich ein Energie- und Medienbericht erstellt. Der Wärmebedarf konnte in den letzten Jahren trotz Flächenerweiterungen reduziert werden (so lag der Heizenergiekennwert für das Hauptgebäude des Kreishauses Aachen bereits in 2007 50% unter dem von der EnEV2007 geforderten Vergleichswert). Der elektrische Endenergieverbrauch weist unverändert eine steigende Tendenz auf. Ziel ist es, die CO₂-Emissionen der eigenen Gebäude bis Ende 2011 um 20% zu reduzieren.

Trotz des bestehenden Energiemanagements der städteregionalen Gebäude sind die bestehenden Potenziale somit nicht ausgeschöpft, weshalb auch für diesen Bereich des direkten Einflussbereiches der SR Aachen Maßnahmenvorschläge erarbeitet wurden. Diese bieten für die SR Aachen 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 städteregionalen Akteure selbst mit gutem Beispiel aktiv vorangehen und die eigenen Handlungsoptionen voll ausschöpfen.

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

Die im Handlungsfeld „Städteregionale Gebäude und Stadtentwicklung“ vorgeschlagenen Maßnahmen dienen daher sowohl der Erschließung des Einsparpotenzials sowie dem Ausbau des Vorbildcharakters der SR Aachen.

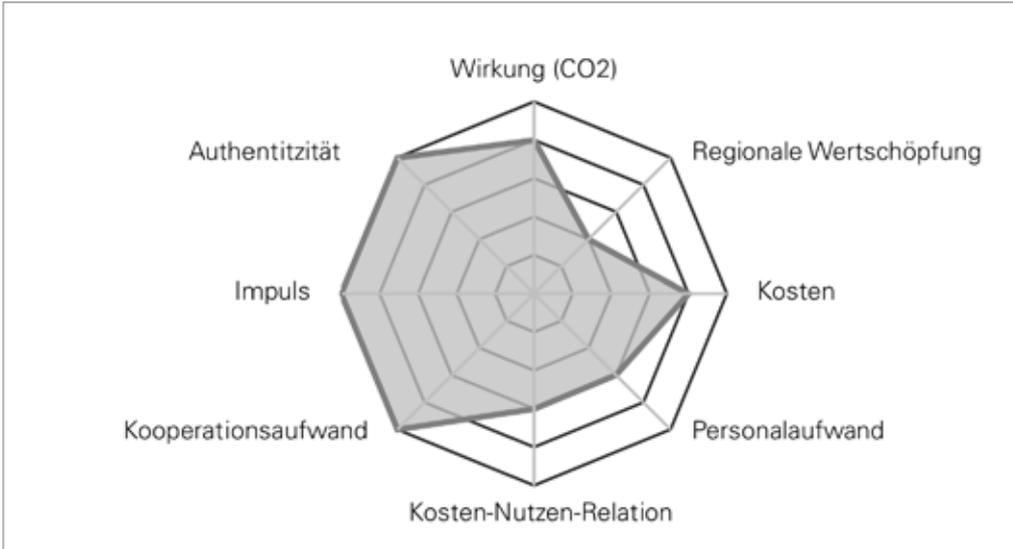
Die Maßnahmenfavoriten der Gutachter sind mit dem Symbol (x) hinter dem entsprechenden Maßnahmentitel kenntlich gemacht.

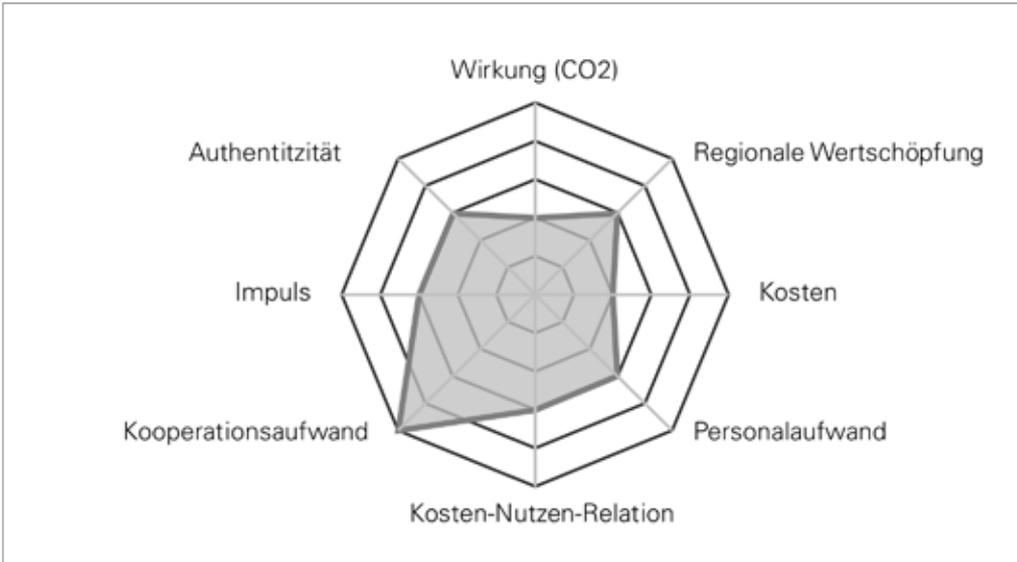
SRL 1	Klimaschutzfonds StädteRegion Aachen (x)																		
Kurzbeschreibung:																			
<p>Zur Finanzierung eines Teils der zusätzlichen Maßnahmen und Projekte des Maßnahmenprogramms sowie zum Abbau noch ausstehender Sanierungen in den städte-regionalen Kommunen wird ein interner Klimaschutzfonds für kommunale Gebäude eingerichtet. Angestrebt wird die Finanzierung von wirtschaftlichen Energieeffizienzmaßnahmen über das interne Finanzierungsinstrument Intracting, wobei die Städte-region bei der Umsetzung entsprechender Maßnahmen eine zentrale Vorbildfunktion einnimmt. Wie in anderen Städten auch sollten sich jedoch auch die lokalen Energie-versorger und weitere wichtige Akteure im Klimaschutz beteiligen. Die Mindestaus-stattung sollte zu Beginn bei rund 2.000.000 Euro jährlich liegen. Es sollte ein jährlicher Grundbetrag zur Erwirtschaftung von Einsparungen geleistet werden. Vermiedene Energiekosten sollen dem Kapitalstock zugeschlagen werden. Maßnahmen kön-nen zum Beispiel im Bereich der Sanierung, Dämmung und auch im Effizienzbereich von technischen Anlagen oder EDV (GreenIT) liegen. In den Fonds könnten jährlich auch 5-10% der Konzessionsabgaben fließen.</p>																			
Bezug zu anderen Maßnahmen: EffGeb 7, ÜM 7, Mob 17																			
Klimaprofil:																			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): mittel Rund 1.600 t CO₂-Reduktion; bei einer Erschließung von 15% des wirtschaftli-chen Potentials (Strom und Wärme) in den Gebäuden der StädteRegion und der Kommunen ✓ Regionale Wertschöpfung: mittel ✓ Kosten: gering (5.000 Euro einmalig für Konzeption, laufende Kosten abhängig von Projektbeteiligungen und genutzten Förderprogrammen) ✓ Personalaufwand: mittel (2-3 Wochen für Konzeption, Projektbegleitung im Rahmen der Klimaschutzstelle) ✓ Kosten-Nutzen-Relation: mittel ✓ Kooperationsaufwand: hoch Städteregionale Ämter, Finanz- und Energiewirtschaft, Wirtschaftspartner, Wohnungswirtschaft (GWG) ✓ Impuls: kurzfristig (2011-2020) ✓ Authentizität: hoch (aktuelle Haushaltslage) 																			
<p>The radar chart displays the climate profile scores for the Klimaschutzfonds StädteRegion Aachen across eight categories. The categories are: Wirkung (CO₂), Regionale Wertschöpfung, Kosten, Personalaufwand, Kosten-Nutzen-Relation, Kooperationsaufwand, Impuls, and Authentizität. The scores are as follows:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Kategorie</th> <th>Profilwert</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Wirkung (CO₂)</td> <td>Mittel</td> </tr> <tr> <td>Regionale Wertschöpfung</td> <td>Mittel</td> </tr> <tr> <td>Kosten</td> <td>Gering</td> </tr> <tr> <td>Personalaufwand</td> <td>Mittel</td> </tr> <tr> <td>Kosten-Nutzen-Relation</td> <td>Mittel</td> </tr> <tr> <td>Kooperationsaufwand</td> <td>Hoch</td> </tr> <tr> <td>Impuls</td> <td>Kurzfristig</td> </tr> <tr> <td>Authentizität</td> <td>Hoch</td> </tr> </tbody> </table>		Kategorie	Profilwert	Wirkung (CO ₂)	Mittel	Regionale Wertschöpfung	Mittel	Kosten	Gering	Personalaufwand	Mittel	Kosten-Nutzen-Relation	Mittel	Kooperationsaufwand	Hoch	Impuls	Kurzfristig	Authentizität	Hoch
Kategorie	Profilwert																		
Wirkung (CO ₂)	Mittel																		
Regionale Wertschöpfung	Mittel																		
Kosten	Gering																		
Personalaufwand	Mittel																		
Kosten-Nutzen-Relation	Mittel																		
Kooperationsaufwand	Hoch																		
Impuls	Kurzfristig																		
Authentizität	Hoch																		

SRL 2	Leitlinien und Standards für Neubau und Sanierung (x)
Kurzbeschreibung:	
<p>Im Sinne der Vorbildfunktion der Städteregion wird empfohlen, dass sie für die eigenen Liegenschaften (vertraglich auch verankert bei Eigentümerwechsel) sowie die neuen Wohn- und Gewerbegebiete Energieanforderungen für Neubau und Sanierung definiert. Hierbei werden bestehende Definitionen aktualisiert und durch einen politischen Beschluss gefestigt. Als Vorgriff auf die Energieeinsparverordnung (EnEV) 2012, die eine erneute Primärenergieeinsparung von fast 30% im Vergleich zur EnEV 2009 fordern wird, soll der städteregionale Standard über die gesetzlichen Vorgaben der EnEV 2009 hinausgehen. Städte, die eine solche Selbstverpflichtung bereits umgesetzt haben sind Frankfurt, Bremen und Oldenburg. Empfohlen wird die Anwendung des Bremer Modells, bei dem z.B. die Passivhausbauweise im Neubau und der Niedrigenergiestandard bei Gesamt-sanierungen definiert sind. Dazu kommen verschärfte U-Werte bei einzelnen Bauteilen und Grenzwerte für den Stromverbrauch von Lüftungsanlagen und Beleuchtungsanlagen. In begründeten Einzelfällen wie bei nachweislich mangelnder Wirtschaftlichkeit durch Denkmalschutzfragen sind Ausnahmen möglich. Die Städteregion bereitet dabei die aktuellen rahmensetzenden Leitlinien und Standards als Handlungsempfehlungen zusammen und stellt dies den städteregionalen Kommunen zum Erfahrungsaustausch zur Verfügung.</p>	
Bezug zu anderen Maßnahmen: SRL 7, 8, 9 und 10	
Klimaprofil:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): hoch Rund 7.000 t CO₂-Reduktion; bei einer angenommenen Sanierungsrate von 20% bei den Gebäuden der Städteregion, vier ebenfalls handelnden städteregionalen Kommunen sowie 2% Neubaurate bei Wirtschaft und privaten Haushalten: Einsparungen von 30% des Wärmebedarfes und 20% des Stromverbrauchs. ✓ Regionale Wertschöpfung: gering ✓ Kosten: sehr gering (planerische Optimierung) ✓ Personalaufwand: gering (5 Tage für die Anpassung der Standards) ✓ Kosten-Nutzen-Relation: gut ✓ Kooperationsaufwand: gering Städteregionale Ämter, GWG ✓ Impuls: kurzfristig (2011-2012) ✓ Authentizität: mittel (bereits Aktivitäten im Bereich Gewerbegebiete) 	
<div style="text-align: center;"> <p>Das Diagramm zeigt ein Radarprofil mit acht Achsen, die von außen nach innen in fünf Stufen unterteilt sind. Die Achsen sind: Wirkung (CO₂) (oben), Regionale Wertschöpfung (oben rechts), Kosten (rechts), Personalaufwand (unten rechts), Kosten-Nutzen-Relation (unten), Kooperationsaufwand (unten links), Impuls (links) und Authentizität (oben links). Die 'Wirkung (CO₂)' ist die höchste, gefolgt von 'Kosten-Nutzen-Relation' und 'Impuls'. 'Regionale Wertschöpfung' und 'Authentizität' sind die niedrigsten Werte.</p> </div>	

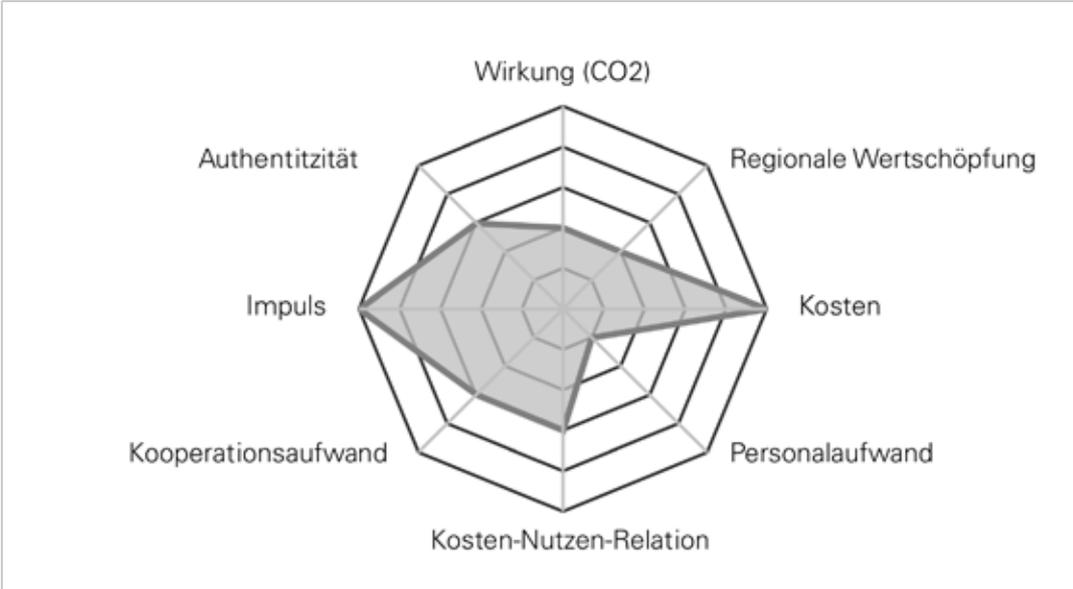
SRL 3	Nutzerprojekte "Schulen und Kitas"
Kurzbeschreibung:	
<p>Es sollen auch weiterhin verstärkt Energieprojekte in und mit Schulen und Kindertagesstätten durchgeführt werden. Wettbewerbe zur Energieeffizienz, Energiewächter und -detektive in Schulen sollen qualitativ und quantitativ ausgeweitet werden. Zukünftig sollen auch Kitas und von privater Hand geführte Institutionen integriert werden. Zudem sollten die Projekte übergreifend betreut werden und erfolgsabhängig gemacht werden. Für Nutzerprojekte (50/50-Projekte) in Schulen können Fördermittel des BMU genutzt werden. Die in Schulen der StädteRegion Aachen durchgeführten Projekte werden als Übertragungsbeispiele aufbereitet und den städteregionalen Kommunen zur Verfügung gestellt.</p>	
Bezug zu anderen Maßnahmen: Mob 11	
Klimaprofil:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): gering Rund 730 t CO₂-Reduktion; bei einer Einsparung von 6% des Wärmebedarfs und 8% des Stromverbrauchs bei 30% der Schulen. ✓ Regionale Wertschöpfung: gering (Umsetzung von Maßnahmen im Rahmen der Projekte durch lokales Handwerk) ✓ Kosten: mittel (10.000 Euro jährlich, Basishonorar Dienstleister über 3 Jahre) ✓ Personalaufwand: hoch (abhängig vom Mehraufwand zu bestehenden Konzeptionen und laufenden Projekten, Projektbetreuung/Aufbereitung 1 Tag/Monat) ✓ Kosten-Nutzen-Relation: mittel ✓ Kooperationsaufwand: mittel Städteregionale Ämter, GWG, Schulakteure ✓ Impuls: kurzfristig (2013-2015) ✓ Authentizität: mittel (Anknüpfungspunkte in den städteregionalen Kommunen gegeben) 	

SRL 4	European Energy Award®
Kurzbeschreibung:	
<p>Der European Energy Award® ist ein Qualitätsmanagementsystem und Zertifizierungsverfahren, mit dem die Klimaschutzaktivitäten der Städtereion erfasst, bewertet, geplant, gesteuert und regelmäßig überprüft werden können, um Potentiale 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 Erstellung von Arbeitsprogrammen. Der European Energy Award® dient der Energieeinsparung, der effizienten Nutzung von Energie und der Steigerung des Einsatzes regenerativer Energien und kann somit ein sinnvolles Instrument begleitend zur Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes darstellen. Er wird als Umsetzungsinstrument im Rahmen des Konvent der Bürgermeister/innen anerkannt, wodurch Synergieeffekte erzielt werden können. Empfohlen wird die Teilnahme zunächst über vier Jahre, wobei eine Rückkopplung mit der Teilnahme der Stadt Aachen am Prozess erfolgen sollte.</p>	
Bezug zu anderen Maßnahmen: SRL 5, ÜM 4	
Klimaprofil:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): sehr gering Rund 36 t CO₂-Reduktion; bei einer Einsparung von jeweils 1% des Wärmebedarfes sowie Stromverbrauches in den Gebäuden der StädteRegion Aachen ✓ Regionale Wertschöpfung: gering ✓ Kosten: mittel (etwa 3.000 Euro jährlich) ✓ Personalaufwand: hoch Regelmäßiger Abstimmungsbedarf, etwa 1 Tag pro Monat und beteiligter Abteilung ✓ Kosten-Nutzen-Relation: gut Vorbildfunktion der SR wird aufgezeigt, Vergleichbarkeit mit anderen Städten/Kreisen geschaffen ✓ Kooperationsaufwand: mittel Städteregionale Ämter, Energieversorger ✓ Impuls: kurzfristig (2011-2014) ✓ Authentizität: mittel 	

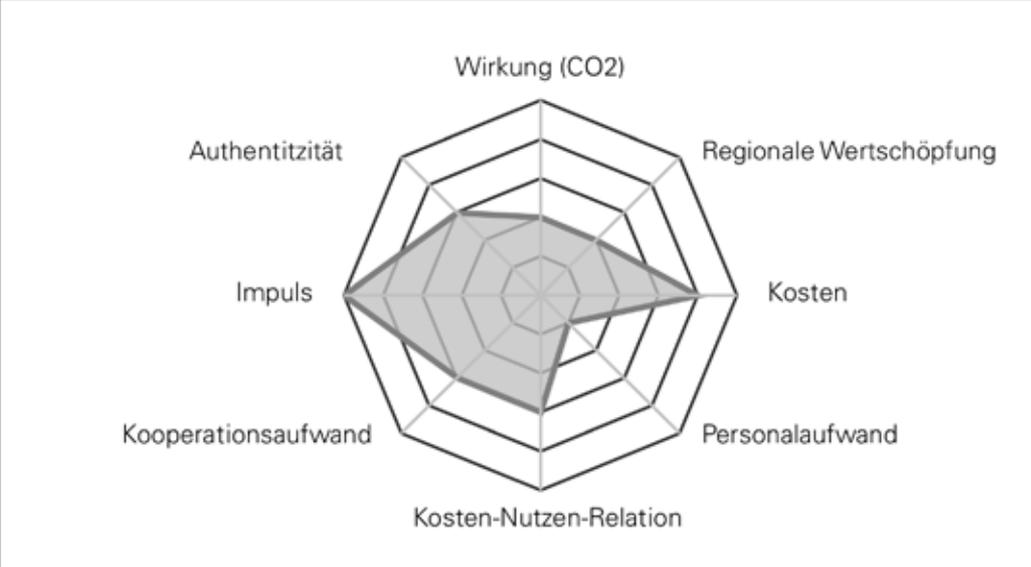
SRL 5	Best-Practice „Energiemanagement“
Kurzbeschreibung:	
<p>Die Städteregion führt in ihren eigenen Liegenschaften bereits ein erfolgreiches Energiemanagement durch. Die Ergebnisse werden regelmäßig in einem Energie- und Medienbericht veröffentlicht.</p> <p>Es wird empfohlen, das bestehende Energiemanagement aufzugreifen, auszubauen und die Erfahrungen aus dem Prozess den städteregionalen Kommunen zur Verfügung zu stellen bzw. Erfahrungen der Kommunen in das eigene Energiemanagement einfließen zu lassen. Die Städteregion bereitet hierfür die Aktivitäten als Best-Practice-Beispiel auf. Im Sinne eines „Ökoprofits“ kann der Erfahrungsaustausch z.B. in Workshopveranstaltungen erfolgen. Auf Basis der zusammengetragenen Ergebnisse kann die Berichterstattung übergreifend für alle städtischen Liegenschaften auf Städteregionsgebiet erfolgen.</p> <p>Bezug zu anderen Maßnahmen: SRL 1,4 und 6</p>	
Klimaprofil:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): hoch Rund 7.300 t CO₂-Reduktion; bei Fortsetzung der erzielten Energieminderungsrate der Städteregion und Folgeeffekten bei den städteregionalen Kommunen in Höhe einer Wärmebedarfsminderung von 25%. ✓ Regionale Wertschöpfung: gering ✓ Kosten: gering (ggf. 2.500 Euro für Aufbereitung und Workshops) ✓ Personalaufwand: mittel (5 Tage pro Jahr für die Aufbereitung, Workshopkonzeption und Übertragung der Ergebnisse) ✓ Kosten-Nutzen-Relation: mittel ✓ Kooperationsaufwand: gering (Städteregionale Ämter) ✓ Impuls: kurzfristig (2011-2012) ✓ Authentizität: hoch 	
 <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 (outermost ring) Authentizität: High (outermost ring) Kooperationsaufwand: Low (innermost ring) Impuls: Low (innermost ring) Kosten-Nutzen-Relation: Medium (middle ring) Personalaufwand: Medium (middle ring) Kosten: Low (innermost ring) Regionale Wertschöpfung: Low (innermost ring) 	

SRL 6	Best-Practice „Smart Metering“
Kurzbeschreibung:	
<p>Ein intelligenter Zähler (auch Smart Meter genannt) ist ein elektronischer Stromzähler, der es erlaubt, die erfassten Zählerstände aus der Ferne abzulesen und so den Energieverbrauch eines Haushaltes intelligent zu überwachen. Er bietet die Möglichkeit zum besseren Information- und Kostenüberblick und daher eine Sensibilisierung für den Stromverbrauch im Haushalt. Darüber hinaus können durch das Verschieben des Zeitraums des Stromverbrauchs in Nebenzeiten mit günstigeren Tarifen finanzielle Vorteile erhalten werden. Der Energieversorger kann eine bessere Lastplanung durchführen. Die elektronischen Zähler sind zudem Komponenten für ein Smart Grid (intelligentes Stromnetz). Mit ihnen lassen sich Stromerzeugung und -verbrauch besser aufeinander abstimmen (z.B. in Verbindung mit hohem Anteil an Stromversorgung aus erneuerbaren Energien).</p> <p>Es wird empfohlen, dass die Städteregion in den eigenen Liegenschaften Smart Meter anwendet und die Erfahrungen den städteregionalen Kommunen zur Verfügung stellt.</p> <p>Bezug zu anderen Maßnahmen: SRL 5, EE/EV (Ausbau erneuerbarer Energien)</p>	
Klimaprofil:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): gering Für diese Maßnahme nicht eindeutig zu quantifizieren; Multiplikatoreffekt in den städteregionalen Kommunen erwartet. ✓ Regionale Wertschöpfung: mittel (bei Umsetzung mit regionalen Partnern) ✓ Kosten: hoch (nicht zu quantifizieren) ✓ Personalaufwand: mittel (2-3 Wochen für die Projekteinführung und Aufbereitung der Ergebnisse) ✓ Kosten-Nutzen-Relation: mittel ✓ Kooperationsaufwand: gering (städteregionale Ämter, EVUs) ✓ Impuls: mittelfristig (2013-2016) ✓ Authentizität: mittel 	
	

SRL 7	Klimafreundliches Beschaffungswesen
Kurzbeschreibung:	
<p>Eine zentrale Koordinierungsstelle sollte benannt werden, welche mit verwaltungsin-tern eindeutig zugewiesener Federführung zukünftig die weitere Beschaffung öko-fairer Produkte organisiert und sich z.B. im Bereich Vergabeverfahren übergreifend vernetzt. Hierbei kann vor allem auf das von der Europäischen Union geförderte Pro-jekt „Buy Smart“ zurückgegriffen werden, welches kostenfrei Beratung und Informa-tionsmaterialien im Bereich grüner Beschaffung anbietet. Das Angebot richtet sich an die öffentliche Hand ebenso wie an private Unternehmen. Durch die Beschaffung von Produkten und Dienstleistungen mit einem geringeren Energie- oder Ressourcen-verbrauch kann die öffentliche Hand einen konkreten Beitrag zur Durchsetzung eines wirkungsvollen Klimaschutzes leisten. Sie erfüllt damit auch eine Vorreiterrolle. Ein politischer Beschluss zur Einführung eines klimafreundlichen Beschaffungswesens sollte gefasst werden.</p>	
Bezug zu anderen Maßnahmen: SRL 2, 8 und 9	
Klimaprofil:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): sehr gering Für diese Maßnahme nicht eindeutig zu quantifizieren. ✓ Regionale Wertschöpfung: gering ✓ Kosten: sehr gering (organisatorische Verankerung des Konzeptes) ✓ Personalaufwand: hoch (7 Tage für Beschlussvorbereitung und Einstielen der Koordination, 1 Tag pro Jahr für Nachhalten der Konzeption) ✓ Kosten-Nutzen-Relation: mittel ✓ Kooperationsaufwand: mittel (städteregionale Ämter) ✓ Impuls: kurzfristig (2011-2020) ✓ Authentizität: mittel 	
<div style="text-align: center;"> <p>The radar chart visualizes the climate profile data. It has seven axes: 'Wirkung (CO2)' at the top, 'Regionale Wertschöpfung' at the top-right, 'Kosten' at the right, 'Personalaufwand' at the bottom-right, 'Kosten-Nutzen-Relation' at the bottom, 'Kooperationsaufwand' at the bottom-left, and 'Authentizität' at the left. The chart shows that 'Personalaufwand' is the highest (outermost), followed by 'Kooperationsaufwand' and 'Authentizität'. 'Wirkung (CO2)' is the lowest (innermost), and 'Regionale Wertschöpfung' and 'Kosten' are in the middle range.</p> </div>	

SRL 8	Klimafreundliche Vergabeverfahren
Kurzbeschreibung:	
<p>Es wird empfohlen, in Ausschreibungen Zusatzanforderungen an Auftragnehmer und Produkte zu stellen, insbesondere unter sozialen, umweltbezogenen und innovativen Aspekten. Diese Kriterien können als Mindest- oder Zuschlagskriterien in die Ausschreibungen aufgenommen werden (§97 Abs. 4 GWB).</p> <p>Bezug zu anderen Maßnahmen: SRL 2, 7, und 9</p>	
Klimaprofil:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): gering Für diese Maßnahme nicht eindeutig zu quantifizieren. ✓ Regionale Wertschöpfung: gering ✓ Kosten: sehr gering (planerische Optimierung) ✓ Personalaufwand: hoch (5 Tage für organisatorische Verankerung, 2 Tage pro Jahr für Nachhalten des Konzeptes) ✓ Kosten-Nutzen-Relation: mittel ✓ Kooperationsaufwand: mittel (städteregionale Ämter) ✓ Impuls: kurzfristig (2011-2020) ✓ Authentizität: mittel 	
 <p>The radar chart visualizes the climate profile data. It has seven axes representing different criteria. The 'Wirkung (CO₂)' axis is at the top, 'Regionale Wertschöpfung' is at the top-right, 'Kosten' is on the right, 'Personalaufwand' is at the bottom-right, 'Kosten-Nutzen-Relation' is at the bottom, 'Kooperationsaufwand' is at the bottom-left, and 'Authentizität' is on the left. The shaded area indicates the performance level for each criterion, with 'Kosten' showing the highest performance (outermost ring) and 'Wirkung (CO₂)' and 'Regionale Wertschöpfung' showing the lowest performance (innermost ring).</p>	

SRL 9	CO ₂ -neutrale Dienstreisen
Kurzbeschreibung:	
<p>Die von den Dienstreisen der Ämter verursachten Emissionen sollten durch Einzahlungen in den verwaltungsinternen Klimafonds kompensiert werden. Die monetäre Bewertung der Emissionen könnte sich an den Regeln von "Atmosfair" richten. Eingenommene Mittel würden zweckgebunden für Energieeffizienzmaßnahmen in der Verwaltung oder für die Unterstützung schulischer Projekte verwendet.</p> <p>Für die effektive Umsetzung der Maßnahme wird empfohlen, dass entweder Dienstreisen einen gesonderten Haushaltsposten zugewiesen bekommen oder dass diese im Finanzmanagement gesondert gefiltert werden können.</p> <p>Bezug zu anderen Maßnahmen: SRL 2, 7 und 8</p>	
Klimaprofil:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): gering Für diese Maßnahme nicht eindeutig zu quantifizieren, da bisher keine gesonderten Haushaltsposten für Dienstreisen bestehen. ✓ Regionale Wertschöpfung: gering ✓ Kosten: gering (ggf. 500 Euro einmalig für das Einrichten eines Systems) ✓ Personalaufwand: mittel (1 Tag pro Jahr für die organisatorische Verankerung) ✓ Kosten-Nutzen-Relation: mittel ✓ Kooperationsaufwand: gering (städteregionale Ämter) ✓ 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): Very low (outermost ring) Regionale Wertschöpfung: Low (second ring from center) Kosten: Low (second ring from center) Personalaufwand: Medium (third ring from center) Kosten-Nutzen-Relation: Medium (third ring from center) Kooperationsaufwand: Low (second ring from center) Impuls: High (fifth ring from center) Authentizität: High (fifth ring from center) </p>	

SRL 10	Politikfolgenabschätzung
Kurzbeschreibung:	
<p>Es wird empfohlen, dass weiterhin die städteregionalen Rats- und Ausschussbeschlüsse im Rahmen der Vorlagenerstellung einem "Klima-Check" unterzogen werden und so die Bewertung der Klimarelevanz der Maßnahmen für die Region und Entwicklung sinnvoller Instrumente für die Berücksichtigung dieser Aspekte im Verwaltungshandeln sicher gestellt wird. Dabei sollen sowohl mögliche Effekte hinsichtlich der CO₂-Emissionen (soweit möglich quantitativ) als auch Auswirkungen auf die Klimaschutzstrategie der StädteRegion Aachen sowie mögliche Schnittstellen bzw. Auswirkungen auf das Klimaschutzkonzept dargestellt werden. Es sollte geprüft werden, inwiefern das bestehende System diese Anforderungen erfüllen kann. Ansonsten wird eine entsprechende Systematik bzw. ein Indikatorensystem zur Bewertung entwickelt. Die Systematik sollte dabei nicht zu umfassend und somit leicht verständlich und praktikabel erscheinen. Das System sollte begleitet werden durch die Verankerung eines entsprechenden Bewusstseins für die Folgewirkungen der Beschlüsse.</p> <p>Bezug zu anderen Maßnahmen: SRL 2, ÜM 6, 8-11</p>	
Klimaprofil:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): gering Für diese Maßnahme nicht eindeutig zu identifizieren; abhängig von der Auslegung des Systems. ✓ Regionale Wertschöpfung: gering ✓ Kosten: gering (ggf. 5.000 Euro bei externer Überarbeitung) ✓ Personalaufwand: hoch (7 Tage für erstmalige Konzeptbegleitung und Verankerung, 3 Tage pro Jahr) ✓ Kosten-Nutzen-Relation: mittel ✓ Kooperationsaufwand: mittel (städteregionale Ämter) ✓ Impuls: kurzfristig (2011-2020) ✓ Authentizität: mittel (transparentes, effektives Instrument einrichten) 	
 <p>The radar chart visualizes the climate profile across seven categories. The categories and their relative performance levels are as follows:</p> <ul style="list-style-type: none"> Wirkung (CO₂): Lowest performance (outermost ring). Regionale Wertschöpfung: Low performance (second ring from center). Kosten: Low performance (second ring from center). Personalaufwand: Medium performance (third ring from center). Kosten-Nutzen-Relation: Medium performance (third ring from center). Kooperationsaufwand: Medium performance (third ring from center). Authentizität: High performance (outermost ring). Impuls: High performance (outermost ring). 	

6.4 Handlungsfeld „Energieeffizienz im Gebäudebestand“

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

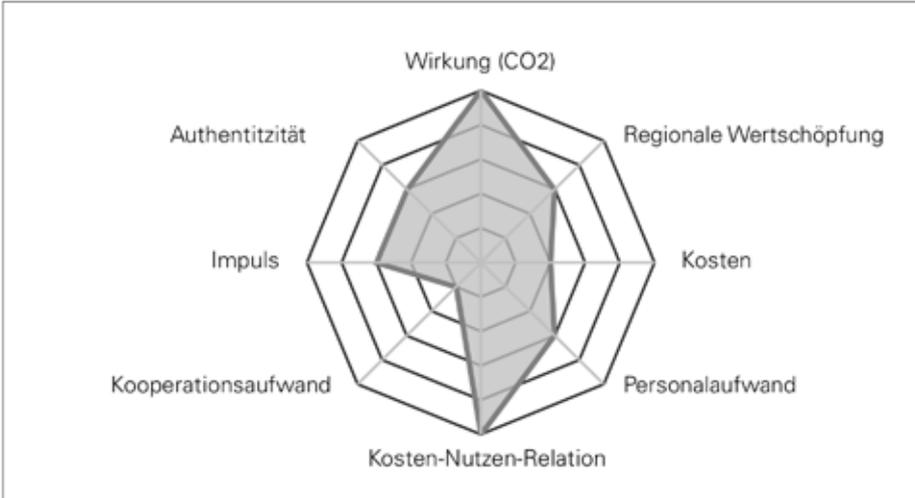
So werden in diesem Handlungsfeld zum einen Maßnahmen vorgeschlagen, die sich mit gezielter Information und Kooperation bestimmter Akteursgruppen befassen und auf Finanzierungsmöglichkeiten sowie Qualitätssicherung abzielen.

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

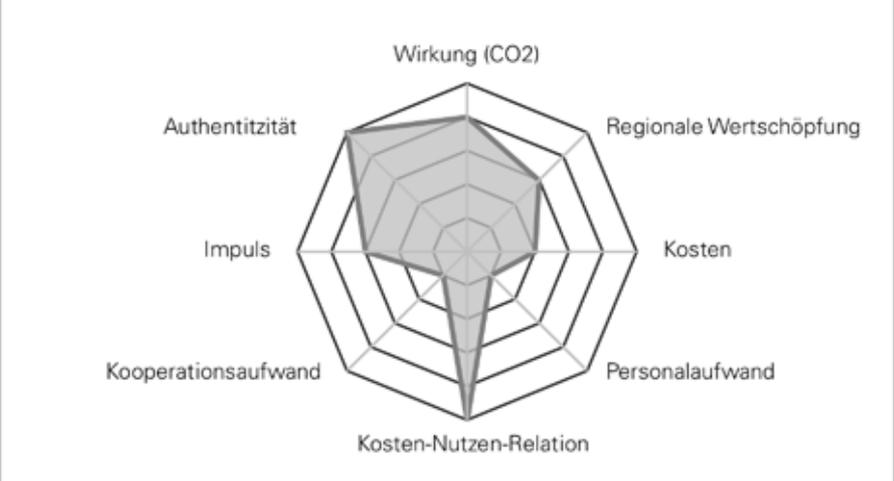
Die im Handlungsfeld „Energieeffizienz im Gebäudebestand“ vorgeschlagenen Maßnahmen dienen daher vor allem der Sensibilisierung bestimmter Akteursgruppen, der zielgruppenspezifischen Wissensvermittlung sowie dem Anstoß von weiteren Effizienzmaßnahmen.

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

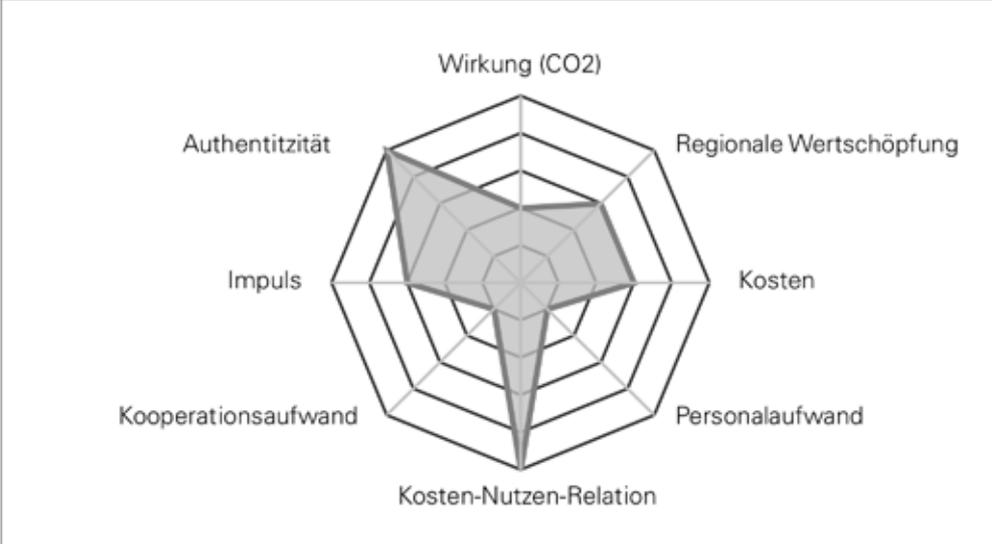
EffGeb 1	Energiecontrolling für KMU (x)
Kurzbeschreibung:	
<p>Trotz steigender Energiekosten ist gerade in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) Wissen über Möglichkeiten zur Senkung des eigenen Energieverbrauchs nicht vorhanden bzw. sind Instrumente des Energiecontrollings nicht hinreichend auf eigene Bedarfe abgestimmt. Von der Städteregion wird ein Qualitätsmanagementsystem zum Aufbau eines vereinfachten Energiemanagements in KMU initiiert bzw. geprüft, inwieweit sich die ab 2011 zu erwartenden Ergebnisse eines bundesweiten Pilotprojektes der Energieagentur NRW nutzen und auf die SR 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>	
Bezug zu anderen Maßnahmen: EffGeb 2-6	
Klimaprofil:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): hoch Rund 4.700 t CO₂-Reduktion; bei Erreichen von 10% der Unternehmen und einer Einsparung von 5% des Wärmebedarfes sowie 7% des Stromverbrauches. ✓ Regionale Wertschöpfung: mittel ✓ Kosten: sehr gering (bei externer Durchführung) ✓ Personalaufwand: mittel (2-3 Wochen für regionalspezifische Konzeption) ✓ Kosten-Nutzen-Relation: mittel ✓ Kooperationsaufwand: mittel (städteregionale Ämter, Wirtschaftspartner, Energieagentur NRW), AGIT ✓ Impuls: mittelfristig (2013-2020) ✓ Authentizität: hoch (für die Netzwerkknüpfung mit regionaler Wirtschaft und Stärkung als Wirtschaftsstandort) 	
<p>The radar chart visualizes the climate profile data. The categories and their relative scores are: <ul style="list-style-type: none"> Wirkung (CO₂): High score (outermost ring). Authentizität: High score (outermost ring). Regionale Wertschöpfung: Medium score (middle ring). Kosten: Very low score (innermost ring). Personalaufwand: Medium score (middle ring). Kosten-Nutzen-Relation: Medium score (middle ring). Kooperationsaufwand: Medium score (middle ring). Impuls: Medium score (middle ring). </p>	

EffGeb 2	Themenspezifische Kampagnen KMU
Kurzbeschreibung:	
<p>Vorgeschlagen wird, zu spezifischen technischen Energieeffizienzthemen, die eine gute Wirtschaftlichkeit aufweisen und in mehreren Branchen anwendbar sind, entsprechende Informationskampagnen zu entwickeln und zielgerichtet einzelne Branchen kleiner und mittlerer Unternehmen anzusprechen.</p> <p>Gewählt wird dabei der Ansatz, jährlich eine Kampagne zu einem Thema zu entwickeln und durchzuführen, um somit durch die zeitliche wie thematische Fokussierung eine entsprechende Aufmerksamkeit und Akzeptanz zu erzielen, einzelne Branchen ansprechen zu können und nicht die gesamte Facette der betrieblichen Energiekosteneinsparung auf einmal und unspezifisch zu behandeln. Vorbereitung und Durchführung können durch den Klimamanager erfolgen. Mögliche Themen z. B.: Beleuchtungsoptimierung, Kühlung/Klimatisierung, Green IT, Kraftwärmekopplung (KWK), Heizungspumpe und hydraulischer Abgleich sowie Energieeffizienzpotenziale in Nicht-Wohngebäuden (Gewerbehallen oder Krankenhäuser). Verbunden werden kann dies mit einem Infotag für KMU im Sinne eines Erfahrungsaustausches.</p> <p>Bezug zu anderen Maßnahmen: EffGeb 1, 3-6</p>	
Klimaprofil:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): sehr hoch Rund 14.800 t CO₂-Reduktion; bei Erreichen von 15% der Unternehmen und einer Einsparung von 8% des Wärmebedarfes sowie 16% des Stromverbrauches. ✓ Regionale Wertschöpfung: mittel (Umsetzung angestoßener Investitionen ggf. durch lokales Handwerk) ✓ Kosten: hoch (20.000 Euro jährlich, externe Entwicklung und Durchführung einer Kampagne) ✓ Personalaufwand: mittel (2 Wochen pro Jahr für Kampagnenbegleitung, 4 Tage pro Jahr für Monitoring) ✓ Kosten-Nutzen-Relation: gut ✓ Kooperationsaufwand: hoch (städteregionale Ämter, IHK, Wirtschaftspartner, AGIT) ✓ Impuls: mittelfristig (2013-2016) ✓ Authentizität: mittel (Ansprache spezifischer Themen) 	
 <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): Very High (outermost ring) Regionale Wertschöpfung: Medium (second ring from center) Kosten: High (third ring from center) Personalaufwand: Medium (second ring from center) Kosten-Nutzen-Relation: Good (third ring from center) Kooperationsaufwand: High (third ring from center) Authentizität: Medium (second ring from center) 	

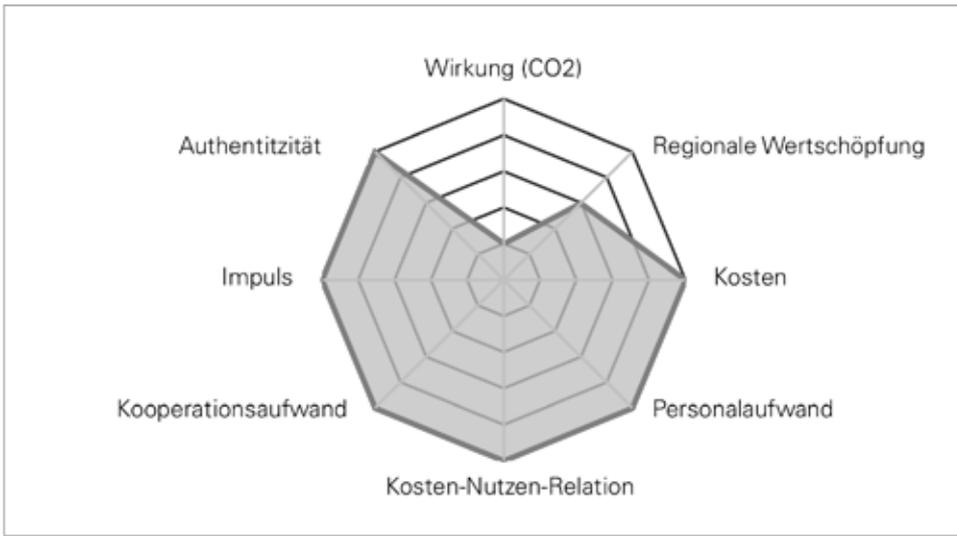
EffGeb 3	Gebäudetypologie Nichtwohngebäude
Kurzbeschreibung:	
<p>Bei Nichtwohngebäuden (bspw. Bürogebäuden, Schulen oder Lagerhallen) existiert ein hohes energetisches Einsparpotenzial, welches durch energetisch hocheffiziente Sanierungen auf ein deutlich niedrigeres Niveau erschlossen werden können. Es wird empfohlen, dass für gängige Formen von Nichtwohngebäuden die Energieeinsparpotenziale untersucht und aufbereitet bzw. entsprechende Maßnahmen im Rahmen von Modellprojekten angestoßen werden. Ziel ist es, hierdurch Nachahmungseffekte durch übertragbare, wirtschaftlich sinnvolle Sanierungskonzepte zu erzeugen, den Know-how-Transfer zu beschleunigen und die Markteinführung innovativer energiesparender Technologien zu unterstützen. Die StädteRegion Aachen wirkt hierbei initiiierend und bündelnd für die Projekte der städteregionalen Kommunen.</p>	
Bezug zu anderen Maßnahmen: EffGeb 1, 2, 4-6	
Klimaprofil:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): gering Für diese Maßnahme nicht eindeutig zu quantifizieren. ✓ Regionale Wertschöpfung: mittel (bei Projektumsetzung mit lokalen Akteuren) ✓ Kosten: sehr gering (bei reiner Initiierung) ✓ Personalaufwand: mittel (2-3 Wochen für Themenaufbereitung) ✓ Kosten-Nutzen-Relation: mittel ✓ Kooperationsaufwand: mittel (städteregionale Ämter, AGIT, GWG) ✓ Impuls: kurzfristig (2012) ✓ Authentizität: mittel 	
<p>The radar chart visualizes the climate profile data. The categories and their relative scores (from highest to lowest) are: Kosten (highest), Regionale Wertschöpfung, Impuls, Authentizität, Kooperationsaufwand, Kosten-Nutzen-Relation, Personalaufwand, and Wirkung (CO₂) (lowest).</p>	

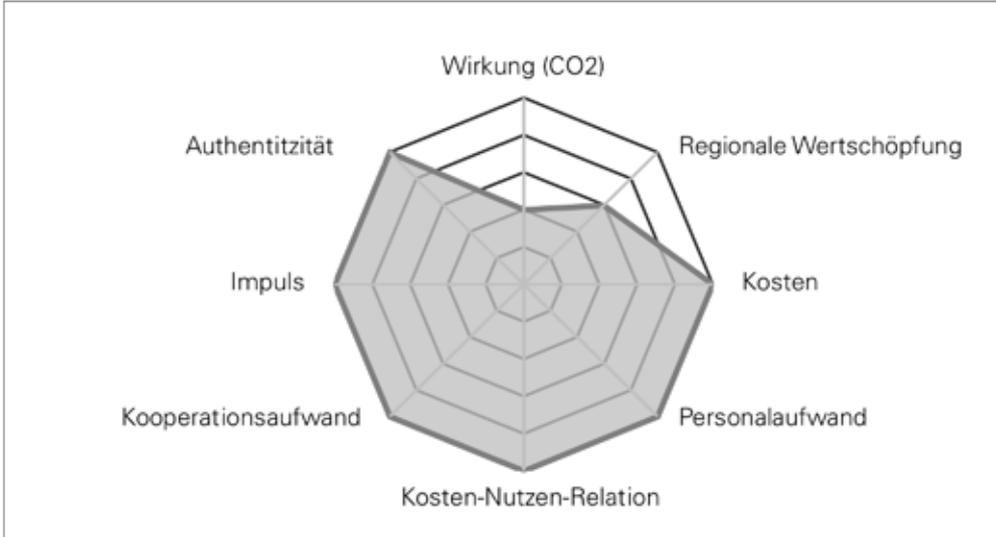
EffGeb 4	Energiecoach KMU
Kurzbeschreibung:	
<p>Trotz immer weiter steigender Energiekosten ist gerade in kleinen und mittleren Betrieben das entsprechende Wissen über die Möglichkeiten zur Senkung des Energieverbrauchs nicht vorhanden ist und die Frage der Energieversorgung in den Betrieben nicht „personifiziert“. Durch die Bereitstellung externen Fachwissens als standardisiertes Beratungspaket soll hier ein an die Betriebsstruktur von KMU angepasster Wissenstransfer stattfinden und Energiesparmaßnahmen initiiert werden. Entwickelt wird für den einzelnen Betrieb ein dauerhaftes niederschwelliges Energieberatungsangebot mit begleitendem externen Coaching während einer Maßnahmenumsetzung, bei dem ein entsprechender Fachberater eine Initialberatung mit Vor-Ort-Besuch durchführt (z. B. im Rahmen des KfW-Förderprogramms "Energieeffizienzberatung") und später die Maßnahmenumsetzung qualitätssichernd begleitet. Dabei wird ein qualifizierter Berater-Pool aus der Region nach Themen vorausgewählt, mit denen eine Rahmenvereinbarung zu Leistungsumfang und Kosten für ein begleitendes Coaching getroffen wurde. Das Grundangebot wird dauerhaft eingerichtet, so dass die Unternehmen benötigtes Know-How nach Bedarf abrufen und nach individuellem Aufwand abrechnen können.</p>	
Bezug zu anderen Maßnahmen: EffGeb 1-3, 5, 6	
Klimaprofil:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): hoch Rund 8.600 t CO₂-Reduktion; bei Erreichen von 10% der Unternehmen und einer Einsparung von 5% des Wärmebedarfes sowie von 10% des Stromverbrauches. ✓ Regionale Wertschöpfung: mittel (in Abhängigkeit der Angebotsnutzung) ✓ Kosten: hoch (in Abhängigkeit der organisatorischen Verankerung) ✓ Personalaufwand: hoch (2-3 Wochen für erste Konzeption und Koordination) ✓ Kosten-Nutzen-Relation: gut (hohes Übertragungspotenzial bei einmaligen Entwicklungskosten) ✓ Kooperationsaufwand: hoch (städteregionale Ämter, externe Energieberater, Wirtschaftspartner, Energieagentur, AGIT) ✓ Impuls: mittelfristig (2013) ✓ Authentizität: hoch (Stärkung der Region als Wirtschaftsstandort) 	
	

EffGeb 5	Energieeffizienz in KMU durch Nutzermotivation
Kurzbeschreibung:	
<p>Es wird empfohlen, ein Angebot einzurichten, bei dem Projekte, die KMU im Dienstleistungs- und Gewerbebereich eigenverantwortlich durchführen können begleitet werden. Hierbei werden standardisierte Best-Practice-Umsetzungskonzepte mit Materialien sowie ein Beratungsangebot während der Projektumsetzung entwickelt. Bestehende Angebote sollten gebündelt und unterstützt werden. Dieser Prozess sollte durch die SR initiiert werden. Ein Beispiel für solche Projekte ist ein Baukasten zur Durchführung von Projekten zur Nutzermotivation: Ziel ist es, die Durchführung von Nutzerprojekten zu vereinfachen und den Gebäudebetreibern eine entsprechende Unterstützung bei der Entwicklung und Durchführung von Nutzerprojekten in ihren Liegenschaften zu geben. Hierzu wird ein Baukasten „Wege zur erfolgreichen Erschließung nutzerbedingter Energieeinsparpotenziale“ erstellt, der u. a. Erfolgsbilanzen bisheriger Projekte, methodische Hinweise zur Durchführung, Materialien für die Durchführung und Nutzeransprache, Ausschreibungstexte für die Angebotsabfrage bei externen Dienstleistern etc. Inhaltlich wird dabei ein breites Spektrum an Gebäudenutzungen wie Bürogebäuden, Sportstätten oder Krankenhäusern abgedeckt. Die Förderung durch das BMU ist bei kommunalen und sozialen Einrichtungen möglich. Die Maßnahme kann in kommunalen Gebäuden Anwendung finden und gleichermaßen ein Angebot für Externe (Betreiber eines Altenheimes) sein.</p> <p>Bezug zu anderen Maßnahmen: EffGeb 1-4, 6</p>	
Klimaprofil:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): mittel Rund 3.700 t CO₂-Reduktion; bei Erreichen von 5% der Unternehmen, einer Einsparung von 6% des Wärmebedarfes sowie 8% des Stromverbrauches. ✓ Regionale Wertschöpfung: gering ✓ Kosten: hoch (20.000 Euro einmalig für den Aufbau, 20.000 Euro jährlich für begleitendes Beratungsangebot) ✓ Personalaufwand: mittel (2-3 Wochen für Projektbegleitung) ✓ Kosten-Nutzen-Relation: mittel ✓ Kooperationsaufwand: gering (Städteregionale Ämter, IHK, AGIT, Anbieter von Energieeffizienz-Dienstleistungen) ✓ Impuls: mittelfristig (2013-2020) ✓ Authentizität: mittel 	
	

EffGeb 6	Firmen-zu-Firmen-Beratung
Kurzbeschreibung:	
<p>Viele kleinere Unternehmen/Institutionen übernehmen das Monitoring der eigenen Gebäude sowie Anregungen im Nutzerverhalten selbst. Hierdurch geht oft der "objektive" Blick auf die Prozesse verloren. Im Rahmen einer einmaligen, lokal wie zeitlich begrenzten Aktion kann eine externe Initialberatung durch einen "Energiecoach" weitere Einsparpotenziale aufzeigen. Die Initialberatung umfasst eine Beratung mit Rundgang vor Ort - mit einem Fachmann, der einen konkreten Maßnahmenkatalog für den spezifischen Akteur aufstellen kann. Die Aktion kann z.B. im Laufe von zwei Wochen ein Gewerbegebiet umfassen. Bei Einrichtung eines dauerhaft fortgeführten Energiecoaching kann diese Maßnahme u.U. durch die ausgewählten Energieberater durchgeführt werden.</p>	
Bezug zu anderen Maßnahmen: EffGeb 1-5	
Klimaprofil:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): gering Rund 1.000 t CO₂-Reduktion; bei je 2 Aktionen in jeder städteregionalen Kommune mit 20 erreichten Unternehmen und einer Einsparung von 5% des Wärmebedarfes sowie 10% des Stromverbrauches. ✓ Regionale Wertschöpfung: mittel (in Abhängigkeit von Angebotsnutzung und umgesetzter Maßnahme, ggf. durch lokales Handwerk) ✓ Kosten: mittel (8.000 Euro einmalig für Konzeption, Poolbildung, Entwicklung standardisierter Beratungsleistung; 5.000 Euro jährlich für Beratungsleistungen) ✓ Personalaufwand: hoch (2-3 Wochen pro Aktion, Auswahl Gebiet und Berater, Briefing, Monitoring) ✓ Kosten-Nutzen-Relation: gut (hohes Übertragungspotenzial bei einmaligen Entwicklungskosten) ✓ Kooperationsaufwand: hoch (städteregionale Ämter, externe Energieberater, Wirtschaftspartner, AGIT) ✓ Impuls: mittelfristig (2013-2014) ✓ Authentizität: hoch 	
 <p>The radar chart visualizes the climate profile across seven categories. The categories and their relative performance are: <ul style="list-style-type: none"> Wirkung (CO₂): Low performance (innermost ring). Regionale Wertschöpfung: Medium performance (second ring). Kosten: Medium performance (second ring). Personalaufwand: High performance (outermost ring). Kosten-Nutzen-Relation: High performance (outermost ring). Kooperationsaufwand: High performance (outermost ring). Authentizität: High performance (outermost ring). </p>	

EffGeb 7	Förderprogramm "Faktor 5" (x)
Kurzbeschreibung:	
<p>Der direkte Zuschuss (auch in Ergänzung zu Kreditförderprogrammen der KfW) hat eine hohe Anreiz- und Öffentlichkeitswirkung bei privaten Gebäudeeigentümern, energetische Sanierungsmaßnahmen durchzuführen. Erfahrungsgemäß werden dabei durch einen Euro Förderung sechs bis acht Euro weitere Investitionen in energetische Sanierungsmaßnahmen ausgelöst, die in weiten Teilen dem lokalen Handwerk zugute kommen. Es handelt sich also um eine sehr effiziente Maßnahme der lokalen Wirtschaftsförderung. Mit dem lokalen Förderprogramm „Faktor 5“ soll über 5 Jahre hinweg in 50 Gebäuden (10 pro Jahr) angeregt durch die Städtereion mit jeweils 5.000 Euro die Planung und Ausführung von energetischen Sanierungsmaßnahmen unterstützt werden. Eine Mindestinvestitionshöhe (z. B. 25.000 Euro) sollte als Förderbedingung festgelegt werden. Die Objekte werden ggf. über ein Wettbewerbsverfahren ausgewählt. Die umgesetzten Projekte werden zudem öffentlichkeitswirksam in Szene gesetzt: Dazu dient eine einheitliche Präsentation der Sanierungen (z.B. durch grüne Punkte am Objekt selbst oder durch anschauliche Markierung in einer Stadtkarte, einem Best-Practice-Flyer oder über eine zeitlich begrenzte Illumination mit Ökostrom als „Leuchttürme“). Um darüber hinaus für Sanierungen zu sensibilisieren werden Info-Tage z.B. mit Exkursionen zu den Objekten durchgeführt.</p>	
Bezug zu anderen Maßnahmen: SRL 1, ÜM 7	
Klimaprofil:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): sehr gering Rund 160 t CO₂-Reduktion; bei 50 Gebäuden und einer Wärmebedarfseinsparung von 50%. ✓ Regionale Wertschöpfung: mittel (Umsetzung initiiertter Maßnahmen durch lokales Handwerk) ✓ Kosten: hoch (50.000 Euro jährlich) ✓ Personalaufwand: mittel (2-3 Wochen für Konzeption, Projektbegleitung im Rahmen der Klimaschutzstelle) ✓ Kosten-Nutzen-Relation: gut ✓ Kooperationsaufwand: mittel Städtereionale Ämter, HWK, Architektenkammer, GWG ✓ Impuls: mittelfristig (2013-2017) ✓ Authentizität: hoch (wirkungsvolles Instrument vor dem Hintergrund des energetischen Sanierungspotenzials) 	
<p>The radar chart displays the climate profile across seven categories. The categories and their relative performance are: Wirkung (CO₂) (very low), Regionale Wertschöpfung (medium), Kosten (high), Personalaufwand (medium), Kosten-Nutzen-Relation (good), Kooperationsaufwand (medium), and Authentizität (high). The chart uses a scale from the center outwards, with the outermost line representing the highest performance level.</p>	

EffGeb 8	Tourbus für „Altbau plus“
Kurzbeschreibung:	
<p>Die StädteRegion Aachen initiiert im Rahmen ihrer Beteiligung am bereits etablierten Projekt „Altbau plus“ die stärkere Informationsverbreitung der Aktivitäten in die städtereionalen Kommunen. Hierfür kann die Einrichtung eines „Tourbusses“ für die StädteRegion Aachen dienen, der das Informationsangebot des Projektes in die gesamte Region trägt. Der Tourbus würde ein weiteres Instrument der Öffentlichkeitsarbeit des Projektes „Altbau plus“ darstellen und kann ggf. gemeinsam mit Sponsoren ausgestattet werden.</p> <p>Bezug zu anderen Maßnahmen: EffGeb 9</p>	
Klimaprofil:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): sehr gering Für diese Maßnahme nicht eindeutig zu quantifizieren; Ausweitung der Projekteffekte sowie Folgeprojekte in den städtereionalen Kommunen erwartet. ✓ Regionale Wertschöpfung: mittel ✓ Kosten: sehr gering (Initiierung der Maßnahme) ✓ Personalaufwand: gering (3 Tage für Aufbereitung des Angebotes) ✓ Kosten-Nutzen-Relation: gut ✓ Kooperationsaufwand: gering (Städtereionale Ämter, Altbauplus, VZ, EVUs, Sponsoren) ✓ Impuls: kurzfristig (2011) ✓ Authentizität: hoch (bestehendes Angebot ausweiten) 	
 <p>The radar chart displays the following performance levels (from highest to lowest):</p> <ul style="list-style-type: none"> Authentizität: High (outermost ring) Regionale Wertschöpfung: Medium (second ring from center) Kosten: Low (third ring from center) Personalaufwand: Low (third ring from center) Kosten-Nutzen-Relation: Medium (second ring from center) Kooperationsaufwand: Low (third ring from center) Impuls: Low (third ring from center) Wirkung (CO₂): Very Low (innermost ring) 	

EffGeb 9	Baubegleitende Qualitätssicherung (x)
Kurzbeschreibung:	
<p>Durch die EnEV 2009 und deren weiterer Verschärfung in 2012 steigt die Bedeutung der Qualitätssicherung in Bauplanung und Bauausführung. Viele Maßnahmen zur energetischen Gebäudesanierung werden dabei von Gebäudeeigentümern ohne die begleitende Steuerung und Kontrolle qualifizierter Berater durchgeführt. Es wird empfohlen, dass die StädteRegion Aachen prüft, inwiefern durch das Projekt „Altbau plus“ ein Unterstützungsangebot zur Fachbegleitung und Qualitätssicherung bei energetischen Gebäudesanierung für private Gebäudeeigentümer der gesamten SR bereits abgedeckt wird, ob darüber hinaus weiterer Beratungsbedarf besteht und initiiert in letzterem Falle ein aufbauendes Angebot im Rahmen ihrer Beteiligung an „Altbau plus“.</p>	
Bezug zu anderen Maßnahmen: EffGeb 8	
Klimaprofil:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): gering Für diese Maßnahme nicht eindeutig zu quantifizieren; abhängig von den Ergebnissen der Prüfung im Rahmen des Projektes „Altbau plus“. ✓ Regionale Wertschöpfung: mittel ✓ Kosten: sehr gering (Initiierung der Maßnahme) ✓ Personalaufwand: gering (5 Tage für Unterstützung des Abgleichs) ✓ Kosten-Nutzen-Relation: gut ✓ Kooperationsaufwand: gering (Städteregionale Ämter, Altbau plus, städteregionales Handwerk) ✓ Impuls: kurzfristig (2011) ✓ Authentizität: hoch (bestehendes Angebot ausweiten) 	
	

EffGeb 10 **Energiesparberatung**

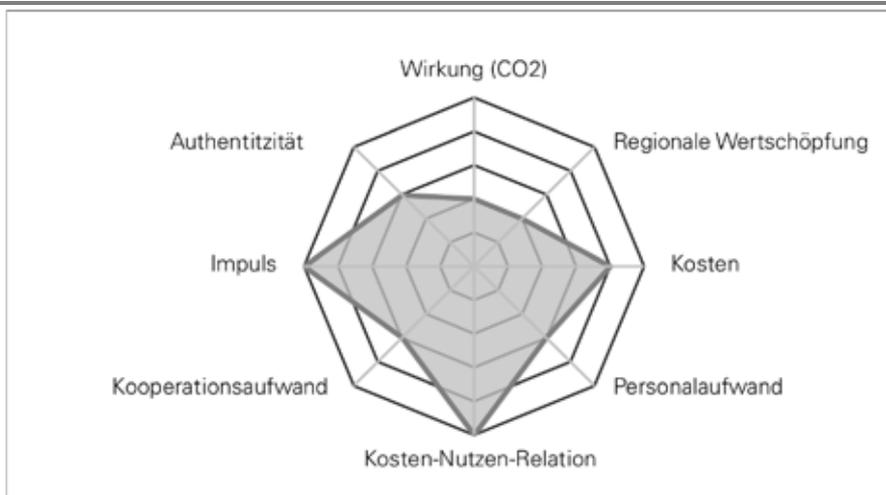
Kurzbeschreibung:

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

Bezug zu anderen Maßnahmen: ÜM 13

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO₂): gering**
 Rund 500 t CO₂-Reduktion; bei Erreichen von jeweils 4% der Haushalte mit Migrationshintergrund in 3 Aktionen und einer mittleren Einsparung von 372 kWh pro Haushalt.
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: gering**
- ✓ **Kosten: gering** (5.000 Euro einmalig für Konzeption, 500 Euro jährlich)
- ✓ **Personalaufwand: mittel** (3 Tage im Monat für Projektbegleitung)
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: gut** (durch Erweiterung eines bestehenden Angebotes)
- ✓ **Kooperationsaufwand: mittel** (städteregionale Ämter, EAD e.V., Migrantenorganisationen, Stadtteilbüros der städteregionalen Kommunen)
- ✓ **Impuls: kurzfristig** (2012-2014)
- ✓ **Authentizität: mittel**



EffGeb 11 Hydraulischer Abgleich und Heizungsoptimierung

Kurzbeschreibung:

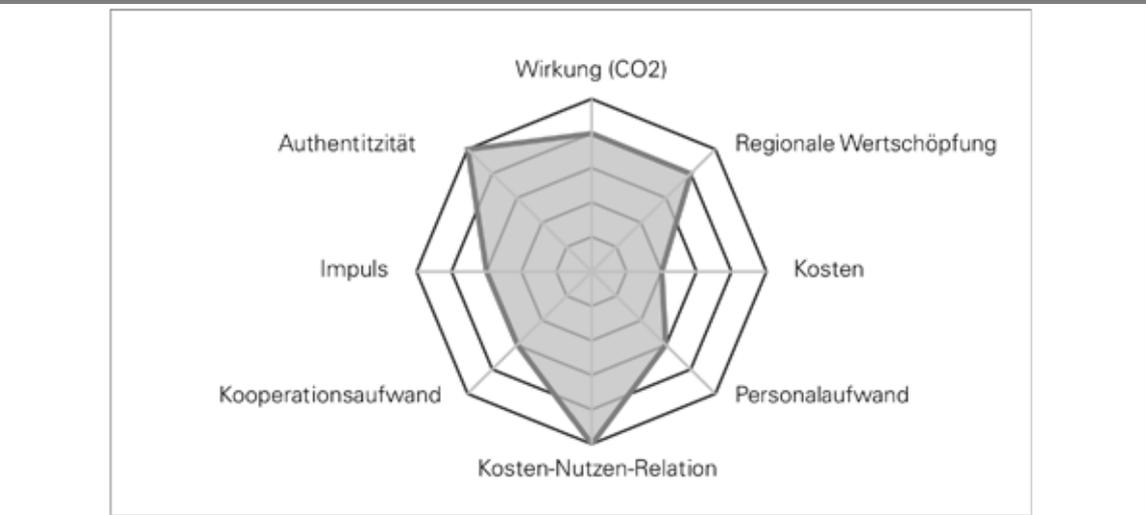
Die Maßnahme umfasst eine Informationskampagne zum Thema Hydraulischer Abgleich bzw. Heizungsoptimierung, bei der private Gebäudeeigentümer (und KMUs) gezielt auf die Thematik angesprochen werden.

Sie zielt dabei auf die Optimierung bestehender Heizungsanlagen in Wohngebäuden (und beheizten Gebäuden im Sektor GHD) ab, indem Maßnahmen mit effizienten Heizungs- und Warmwasserzirkulationspumpen sowie hydraulischem Abgleich initiiert werden. Im Kern handelt es sich um Initial- und Förderberatungen, welche einen effizienteren Betrieb der Anlagen und damit Energieeinsparungen ermöglichen sollen. Die Beratung kann von den städteregionalen Kommunen als Pilotprojekt mit einem zuvor ausgewählten Energieberater-Pool durchgeführt werden und die Erfahrungen anschließend austauschen. Nach der Beratung sollen die vorgeschlagenen Maßnahmen durch Netzwerkpartner, wie das örtliche Handwerk, umgesetzt werden.

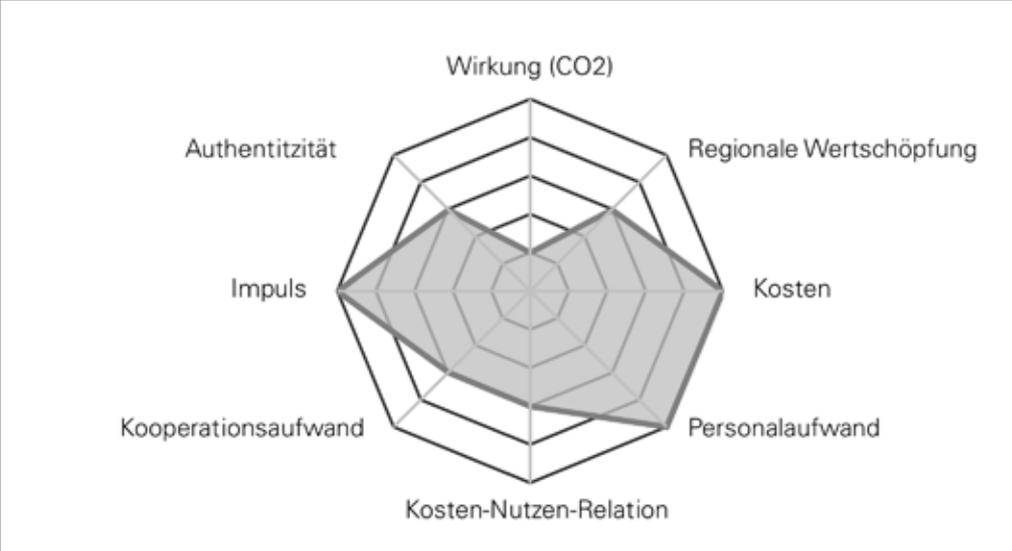
Bezug zu anderen Maßnahmen: EffGeb 12

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO₂): hoch**
 Rund 4.000 t CO₂-Reduktion; bei einer Optimierung von 10% der Heizungsanlagen, einer Reduktion von 5% des Wärmebedarfes und 50% des benötigten Heizungspumpenstroms.
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: hoch** (bei Umsetzung der initiierten Maßnahmen durch lokales Handwerk)
- ✓ **Kosten: hoch** (20.000 Euro einmalig für externe Konzepterstellung, Marketing, Handwerker- und Partnerpool; 15.000 Euro jährlich bei Fortführung für Aktualisierungen, Marketing)
- ✓ **Personalaufwand: mittel** (5 Tage für Begleitung der Konzeption, 10 Tage pro Aktion für Projektbegleitung)
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: gut** (geringe Fortführungskosten bei einmaliger grundlegender Konzeption)
- ✓ **Kooperationsaufwand: mittel** (städteregionale Ämter, KH, HWK, Handwerk, VZ, Altbauplus)
- ✓ **Impuls: mittelfristig** (2013-2016)
- ✓ **Authentizität: hoch**



EffGeb 12	Umfassende Haus-zu-Haus-Beratungsaktion (x)
Kurzbeschreibung:	
<p>Es wird empfohlen, dass die SR die Grundlage in den städteregionalen Kommunen schafft für die folgenden Angebote: In allen relevanten Stadtteilen der städteregionalen Kommunen (homogene Siedlungsstrukturen mit selbst genutzten EFH) werden im Rahmen eines 5-Jahres-Plans „Haus-zu-Haus-Beratungen“ mit Thermographieaktionen durchgeführt. Sie haben sich als wirkungsvolles Instrument zur Ansprache privater Gebäudeeigentümer herausgestellt, um Investitionen im Bereich energetischer Gebäudesanierung auszulösen. Im Anschluss erfolgt eine weiterführende Energieberatung. Ergänzend können Nachbarschaftsveranstaltungen zur Anwendung kommen (Bsp.: „DÄMMerstunde“ Kreis Gütersloh; „EnergieGenuss@home“ Kreis Steinfurt). Die Kommunikation/Organisation erfolgt u.a. über Multiplikatoren. Im Anschluss kann eine Sanierung als Nachbarschaftskonzept erfolgen, welches im Rahmen des ALTBAUNEU-Projekts in Düsseldorf erprobt wurde: ganze Stadtviertel und Straßenzüge im Taktverfahren sind preisgünstiger zu modernisieren und energetisch zu optimieren. Baugleiche und bauähnliche Gebäudetypen werden zu Maßnahmenpaketen von 100-500 Einheiten mit Verbilligungen um einen Faktor von ca. 0,5 bei gleichzeitiger architektonischer Aufwertung und funktioneller Modernisierung (z.B. Barrierefreiheit) zusammengefasst. Hierzu "verbünden" sich die an einer energetischen Sanierung interessierten Eigentümer für die Dauer des Projektes unter Berücksichtigung rechtlicher, steuerlicher und technischer Aspekte. Eine Mitwirkung der Architekturfakultäten, Architektenverbände (BDA), Spezialisten der Haus- und Dämmtechnik sollte organisiert werden. Ziel wäre z.B. die Modernisierung des noch nicht verbesserten Altbaubestandes zu etwa 90% bis 2050.</p> <p>Bezug zu anderen Maßnahmen: EffGeb 11</p>	
Klimaprofil:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): sehr hoch Rund 24.400 t CO₂-Reduktion; bei handelnden 222 Haushalten pro Aktion und pro städteregionaler Kommune in 5 Aktionen, bei Erzielung einer Wärmebedarfsminderung von jeweils 30% und einer Zielerreichung der Sanierung des bisher noch nicht verbesserten Altbaubestandes von 60% im Jahr 2020. ✓ Regionale Wertschöpfung: hoch ✓ Kosten: sehr hoch (25.000 Euro einmalig für Konzeption) ✓ Personalaufwand: hoch (2-3 Wochen für Konzeptbegleitung) ✓ Kosten-Nutzen-Relation: gut ✓ Kooperationsaufwand: mittel (städteregionale Ämter) ✓ Impuls: mittelfristig (2013-17) ✓ Authentizität: hoch 	
<p>The radar chart displays the following performance levels (from highest to lowest):</p> <ul style="list-style-type: none"> Wirkung (CO₂): Very High (outermost ring) Regionale Wertschöpfung: High (second ring from outside) Authentizität: High (second ring from outside) Kosten-Nutzen-Relation: Good (third ring from outside) Impuls: Medium (fourth ring from outside) Kooperationsaufwand: Medium (fourth ring from outside) Kosten: Very High (outermost ring) Personalaufwand: High (second ring from outside) 	

EffGeb 13	Musterprojekte im Neubaubereich
Kurzbeschreibung:	
<p>Es wird empfohlen, dass die StädteRegion Aachen Musterprojekte im Neubau anregt. Bei der Planung von Neubaugebieten können so alle beteiligten Akteure sensibilisiert und qualifiziert werden (einschließlich einer Betreuung des Bauherren). Die Musterprojekte können anschließend auch für Exkursionen genutzt werden (vergleichbar zu den „Faktor 5-Gebäuden“) oder für Fortbildungsmaßnahmen zum „begreifen“ aktueller Standards genutzt werden. Die StädteRegion Aachen kann anschließend die Erfahrungen aufbereiten und kommunizieren.</p> <p>Bezug zu anderen Maßnahmen: EffGeb 7, EE/EV 2</p>	
Klimaprofil:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): sehr gering Rund 43 t CO₂-Reduktion; bei Errichtung von 27 Gebäuden nach Passivhausstandard und einer Wärmebedarfsminderung von 79% (gegenüber einem herkömmlichen Neubau mit einem Heizwärmebedarf von 70 kWh pro m² und Jahr). ✓ Regionale Wertschöpfung: mittel ✓ Kosten: sehr gering (Initiierung der Maßnahme) ✓ Personalaufwand: gering (3 Tage für Abstimmung mit bestehenden Projekten) ✓ Kosten-Nutzen-Relation: mittel ✓ Kooperationsaufwand: mittel (städteregionale Ämter, HWK, Architektenkammer) ✓ Impuls: kurzfristig (2012) ✓ Authentizität: mittel 	
 <p>The radar chart visualizes the climate profile data. It has seven axes: 'Wirkung (CO2)' (top), 'Regionale Wertschöpfung' (top-right), 'Kosten' (right), 'Personalaufwand' (bottom-right), 'Kosten-Nutzen-Relation' (bottom), 'Kooperationsaufwand' (bottom-left), and 'Authentizität' (left). The chart shows that 'Wirkung (CO2)' and 'Kosten' are the highest, followed by 'Impuls' and 'Authentizität'. 'Regionale Wertschöpfung' and 'Personalaufwand' are the lowest.</p>	

6.5 Handlungsfeld „Erneuerbare Energien und Energieversorgung“

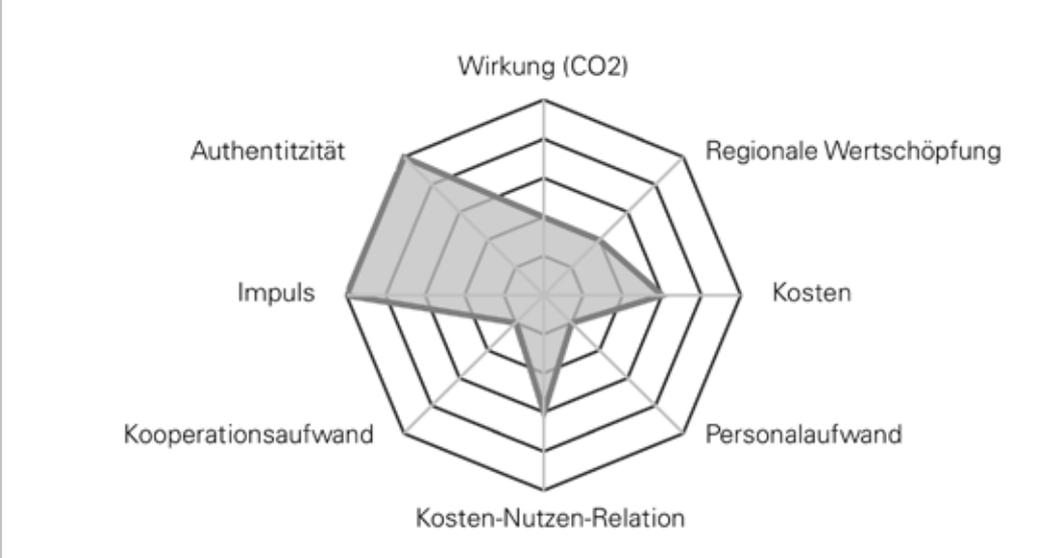
Die CO₂-Emissionen der eigenen Energieversorgung können auch zu einem bedeutenden Anteil durch Strukturveränderungen der Energieversorgung und den Ausbau erneuerbarer Energien reduziert werden.

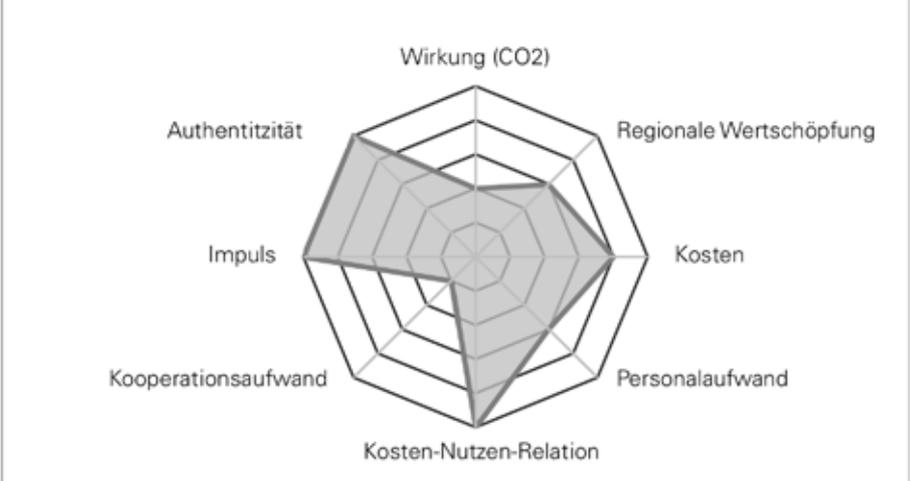
Die Errichtung lokaler erneuerbarer Energieanlagen ist jedoch aufgrund der spezifischen Rahmenbedingungen nicht unbegrenzt möglich und nicht an allen möglichen Standorten sinnvoll (z.B. bei bereits bestehenden Fernwärmeversorgungsanlagen). Für andere Kommunen gängige Potenziale werden in der SR Aachen bereits in einigen Bereichen eingeschränkt (so können bspw. Windvorrangflächen nur an bestimmten Standorten ausgewiesen werden, landwirtschaftliche Nutzflächen können aufgrund der Einzugsgebiete nicht in jedem Gebiet der SR wirtschaftlich für die Produktion von Biomasse genutzt werden). Auch sind auf Landes- oder Bundesebene zum Teil für die Realisierung entsprechender Anlagen Rahmenbedingungen gesetzt, die aktuell ein Handeln erschweren oder verhindern (bspw. fehlende/schwankende Förderkonditionen für technische Entwicklung oder Umsetzung, politische Diskussionen und Lobbyarbeit). An dieser Stelle können sich die Maßnahmen daher nur auf die auf städteregionaler Ebene aktuell umsetzbaren Maßnahmen für die Anlageninitiierung beziehen. Maßnahmen zur finanziellen Unterstützung des Ausbaus der erneuerbaren Energien werden für die SR Aachen nur in einem sehr begrenzten Rahmen entwickelt.

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

Die im Handlungsfeld „Erneuerbare Energien und Energieversorgung“ 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.

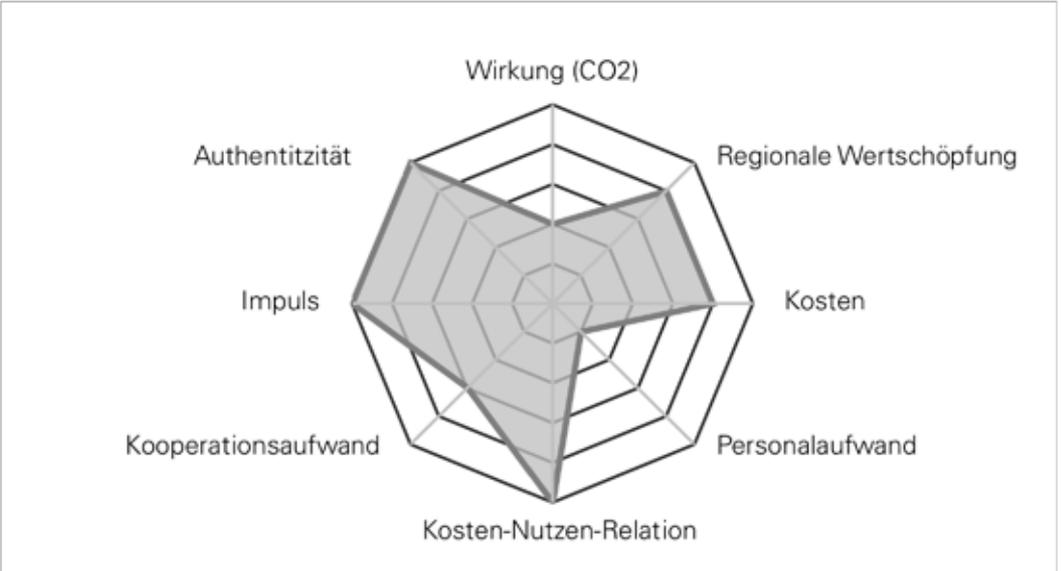
Die Maßnahmenfavoriten der Gutachter sind mit dem Symbol (x) hinter dem entsprechenden Maßnahmentitel kenntlich gemacht.

EE/EV 1	Integrative Potenzialstudie Erneuerbare Energien der SR (x)
Kurzbeschreibung:	
<p>Damit die regionalspezifischen Potenziale der erneuerbaren Energien in der Städte-Region Aachen nach ihren technisch möglichen und wirtschaftlich vertretbaren Aspekten genutzt werden können, wird empfohlen - aufbauend auf die Potenzialbetrachtungen des vorliegenden Konzeptes - ein weiterführendes Konzept für die erneuerbaren Energien zu erstellen bzw. auszubauen und fortzuschreiben. Dies sollte insbesondere die politische Zielsetzung zum Ausbau der erneuerbaren Energien mit konkreten Teilstrategien verbinden und insbesondere das gesamte Wirkungsgeflecht zwischen der Stadt Aachen und den Kommunen der StädteRegion Aachen betrachten. Eine räumliche Betrachtung wird hierbei empfohlen. Die Potenzialuntersuchung sollte mit einem Handlungsplan mit konkreten Teilschritten in Verbindung stehen.</p>	
Bezug zu anderen Maßnahmen: EE/EV (Ausbau erneuerbare Energien)	
Klimaprofil:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): gering Für diese Maßnahme nicht eindeutig zu quantifizieren; Initiierung von Folgeprojekten erwartet. ✓ Regionale Wertschöpfung: gering ✓ Kosten: mittel (25.000 Euro für umfassende Konzeption) ✓ Personalaufwand: hoch (4 Wochen für Begleitung der Datenzusammenstellung) ✓ Kosten-Nutzen-Relation: mittel ✓ Kooperationsaufwand: hoch (städteregionale Ämter, EVUs, Verbände) ✓ Impuls: kurzfristig (2011) ✓ 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: Low score (innermost ring) Kosten: Medium score (second ring from center) Personalaufwand: High score (outermost ring) Kosten-Nutzen-Relation: Medium score (second ring from center) Kooperationsaufwand: High score (outermost ring) Authentizität: High score (outermost ring) Impuls: High score (outermost ring) </p>	

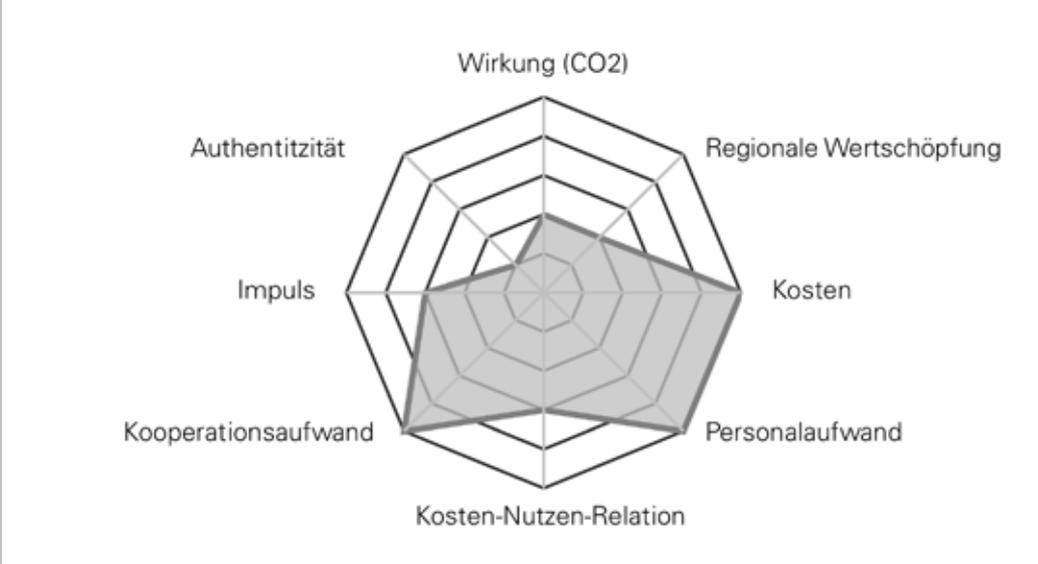
EE/EV 2	Modellprojekte erneuerbarer Energie
Kurzbeschreibung:	
<p>Im Rahmen des ambitionierten Ausbauziels der Energieversorgung mit erneuerbaren Energien wird empfohlen, dass die StädteRegion Aachen regelmäßig entsprechend aussagekräftige Modellprojekte für die einzelnen Energieformen realisiert. Hierzu kontaktiert sie die jeweiligen städteregionalen Kommunen zu spezifischen geplanten Projekten, bereitet diese für die Verwendung als Modellprojekte auf und organisiert den Erfahrungsaustausch. Hierdurch können ggf. auch über die städteregionalen Kommunen selbst hinausgehend Investoren akquiriert oder ggf. eigene Fördertöpfe konzipiert werden.</p> <p>Bezug zu anderen Maßnahmen: EE/EV (Ausbau erneuerbare Energien)</p>	
Klimaprofil:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): gering Für diese Maßnahme nicht eindeutig zu quantifizieren; Initiierung von Folgeprojekten erwartet. ✓ Regionale Wertschöpfung: mittel ✓ Kosten: gering (500 Euro jährlich für Aufbereitung der Modellprojekte) ✓ Personalaufwand: mittel (2 Wochen für Projektzusammenstellung bzw. -initiierung) ✓ Kosten-Nutzen-Relation: gut ✓ Kooperationsaufwand: hoch (städteregionale Ämter) ✓ Impuls: kurzfristig (2011-2020) ✓ Authentizität: hoch 	
 <p>The radar chart visualizes the climate profile data. The categories and their relative scores are: Wirkung (CO₂) (low), Regionale Wertschöpfung (medium), Kosten (low), Personalaufwand (medium), Kosten-Nutzen-Relation (good), Kooperationsaufwand (high), and Authentizität (high). The chart uses concentric rings to represent different levels of performance, with the outermost ring indicating the highest score for each category.</p>	

EE/EV 3	F&E zu Speichertechniken
Kurzbeschreibung:	
<p>Insbesondere für die Frage der Speicherung der erneuerbaren Energie sollten technologische Entwicklungen angestoßen werden, um eine zukunftsfähige Energieversorgung mit hohem Anteil an erneuerbaren Energien zu voranzutreiben. Hierbei kann die StädteRegion Aachen den Anstoß geben, in Kooperation mit den in der Region ansässigen Forschungseinrichtungen den Einsatz von z.B. Pumpspeicherkraftwerken in der Eifel oder zu Permanentenspeichern unter öffentlichen Plätzen zu untersuchen.</p> <p>Bezug zu anderen Maßnahmen: EE/EV (Ausbau erneuerbare Energien)</p>	
Klimaprofil:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): gering Für diese Maßnahme nicht eindeutig zu quantifizieren; abhängig von den Ergebnissen der Untersuchung. ✓ Regionale Wertschöpfung: gering ✓ Kosten: sehr gering (Initiierung der Maßnahme) ✓ Personalaufwand: gering (2 Tage Abstimmungsbedarf) ✓ Kosten-Nutzen-Relation: mittel ✓ Kooperationsaufwand: mittel (städteregionale Ämter, Hochschulen) ✓ Impuls: kurzfristig (2012) ✓ Authentizität: hoch (ggf. wegbereitend für einen hohen Anteil an erneuerbaren Energien an der Energieversorgung) 	
<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): Lowest performance (outermost ring). Regionale Wertschöpfung: Low performance (second ring from center). Kosten: Very low performance (third ring from center). Personalaufwand: Low performance (second ring from center). Kosten-Nutzen-Relation: Medium performance (fourth ring from center). Kooperationsaufwand: Medium performance (fourth ring from center). Authentizität: Highest performance (outermost ring). 	

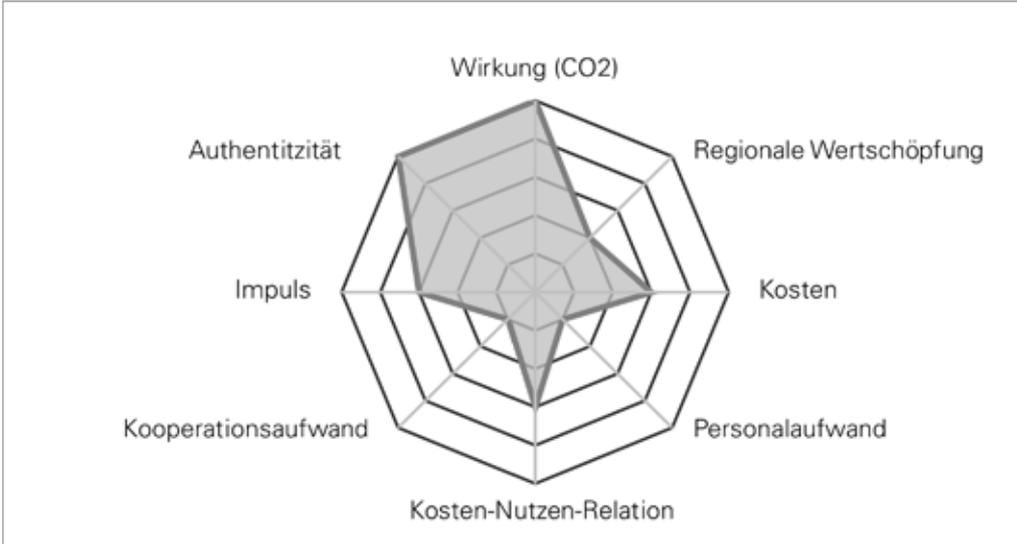
EE/EV 4	Kontaktbörse "Marktplatz für Energie" (x)
Kurzbeschreibung:	
<p>Analog zu den bestehenden Vermietungsaktivitäten von Dachflächen der städteregionalen Kommunen sowie der Eigennutzung durch die StädteRegion Aachen zur Solarenergienutzung wird empfohlen, zusätzlich große Dachflächen bei Industrie und Gewerbe (z.B. Discounter, Speditionen, Kirchen) zu akquirieren und somit die Dachflächenpotenziale der gesamten Städteregion zusammenzuführen. Eine „Tauschbörse“ für Investoren und Anbieter von Dachflächen unter Einbezug auch privater Akteure wird so aufgebaut.</p> <p>Die Maßnahme dient vor allem dazu, Bürger-Energiegenossenschaften stärker zu etablieren, eine Kampagne zur Einwerbung von Beteiligungen wird entwickelt. Die Städteregion unterstützt das Vorhaben rechtlich und organisatorisch. Auch die Dachflächen der städteregionalen Liegenschaften können so optimal mit interessierten Investoren verknüpft werden. Durch die zentrale Betreuung und einheitliche Darstellung erhöht sich die Nutzerfreundlichkeit der Kontaktbörse. Die Pflege und Nutzung der Börse läge jedoch in der Eigenverantwortung der städteregionalen Kommunen.</p>	
Bezug zu anderen Maßnahmen: EE/EV (Ausbau erneuerbare Energien)	
Klimaprofil:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): hoch Rund 3.900 t CO₂-Reduktion; bei Erreichen von 10% des technisch-wirtschaftlichen Potenzials. ✓ Regionale Wertschöpfung: mittel ✓ Kosten: mittel (15.000 Euro für Konzeption, 500 Euro für jährliche Pflege) ✓ Personalaufwand: hoch (2-3 Wochen für Erstellung, 2 Tage pro Monat für die Pflege) ✓ Kosten-Nutzen-Relation: mittel ✓ Kooperationsaufwand: hoch (städteregionale Ämter, Ggf. Kreditinstitute, benachbarte Kreise) ✓ Impuls: kurzfristig (2012-2020) ✓ Authentizität: hoch 	
<p>The radar chart displays eight categories on its axes. The outermost ring represents the highest score, and the innermost represents the lowest. The categories and their relative scores are: <ul style="list-style-type: none"> Wirkung (CO₂): High score (outer ring). Regionale Wertschöpfung: Medium score (middle ring). Kosten: Medium score (middle ring). Personalaufwand: High score (outer ring). Kosten-Nutzen-Relation: Medium score (middle ring). Kooperationsaufwand: High score (outer ring). Impuls: Medium score (middle ring). Authentizität: High score (outer ring). </p>	

EE/EV 5	Dienstleistungsbörse Contracting
Kurzbeschreibung:	
<p>Vorgeschlagen wird, eine Dienstleistungsbörse im Bereich Contracting einzuführen (Strom, Wärme, Wasser; Nahwärmenetze, Straßenbeleuchtung). Zielgruppe sind neben den städteregionalen Kommunen insbesondere regionale Firmen (die Städte-region berät dabei die städteregionalen Kommunen zum Einsatz des Instrumentes Contracting basierend auf eigenen Erfahrungen). Im Sinne einer Servicestelle wird umfassend über die Vor- und Nachteile des Instrumentes Contracting informiert, lokale Anbieter benannt, Contractingausschreibungen beratend begleitet, gute Beispiele dargestellt und mögliche Zielgruppen spezifisch angesprochen. Ziel der Maßnahme ist es, das Instrumentarium „Contracting“ bekannter zu machen und seine Anwendbarkeit zu erleichtern.</p> <p>Die Maßnahme könnte z.B. in Verbindung mit dem Marktplatz für Energie durchgeführt werden.</p>	
Bezug zu anderen Maßnahmen: EffGeb 1-6, EE/EV (Ausbau erneuerbare Energien)	
Klimaprofil:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): gering Für diese Maßnahme nicht eindeutig zu quantifizieren. ✓ Regionale Wertschöpfung: hoch (bei Initiierung entsprechender Maßnahmen) ✓ Kosten: gering (in Abhängigkeit der organisatorischen Verankerung) ✓ Personalaufwand: hoch (2-3 Tage pro Monat) ✓ Kosten-Nutzen-Relation: gut ✓ Kooperationsaufwand: mittel (Städteregionale Ämter) ✓ Impuls: kurzfristig (2011-2020) ✓ Authentizität: hoch 	
 <p>The radar chart visualizes the climate profile data. The categories and their relative scores are: Wirkung (CO₂) is low (innermost ring); Regionale Wertschöpfung is high (outermost ring); Kosten is high (outermost ring); Personalaufwand is high (outermost ring); Kosten-Nutzen-Relation is high (outermost ring); Kooperationsaufwand is medium (second ring from center); and Authentizität is high (outermost ring).</p>	

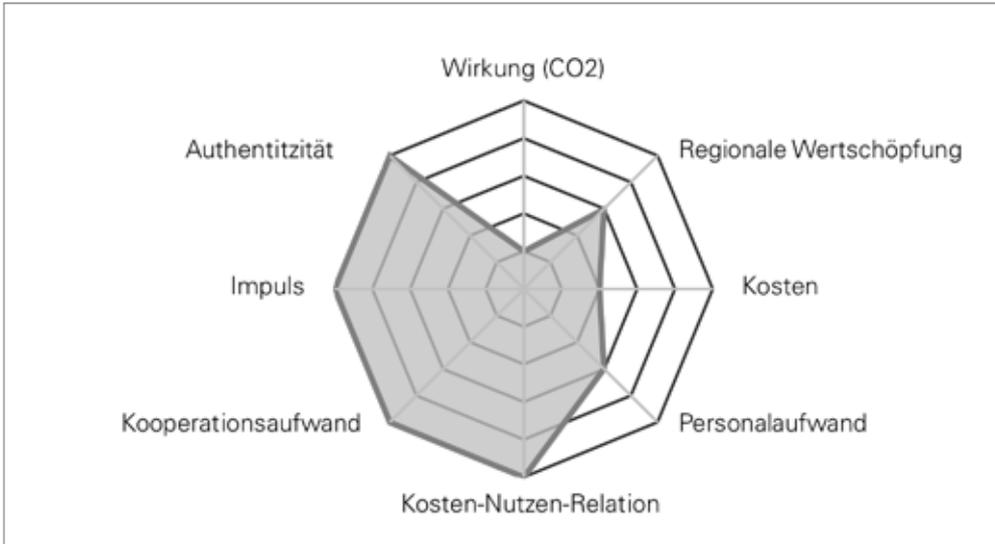
EE/EV 6	Ausbau der Photovoltaik
Kurzbeschreibung:	
<p>In Verbindung mit der Maßnahme zum „Marktplatz für Energie“ wird empfohlen, dass die StädteRegion Aachen neben der Prüfung der eigenen Liegenschaften für die Nutzung von Photovoltaikanlagen im Sinne ihrer zentralen Vorbildwirkung auch weitere Flächen zur dezentralen Stromversorgung entwickelt. So können ebenfalls Flächen in der Umgebung von Parkplätzen, entlang von Straßen oder Autobahnen sowie Schienenwegen (z.B. an Lärmschutzwänden) oder Halden/Deponien genutzt werden. Hier ist eine Initiative der StädteRegion Aachen z.B. mit den regionalen Energieversorgern denkbar.</p>	
Bezug zu anderen Maßnahmen: EE/EV (Ausbau erneuerbare Energien)	
Klimaprofil:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): mittel Für diese Maßnahme nicht eindeutig zu quantifizieren; abhängig von der anzu- stoßenden Flächenpotenzialanalyse. ✓ Regionale Wertschöpfung: hoch (bei Umsetzung mit regionalen Partner) ✓ Kosten: mittel (15.000 Euro für ggf. begleitende Studien) ✓ Personalaufwand: hoch (2-3 Wochen für Flächenentwicklung) ✓ Kosten-Nutzen-Relation: gut ✓ Kooperationsaufwand: hoch (Städteregionale Ämter) ✓ Impuls: kurzfristig (2012-2014) ✓ Authentizität: hoch 	

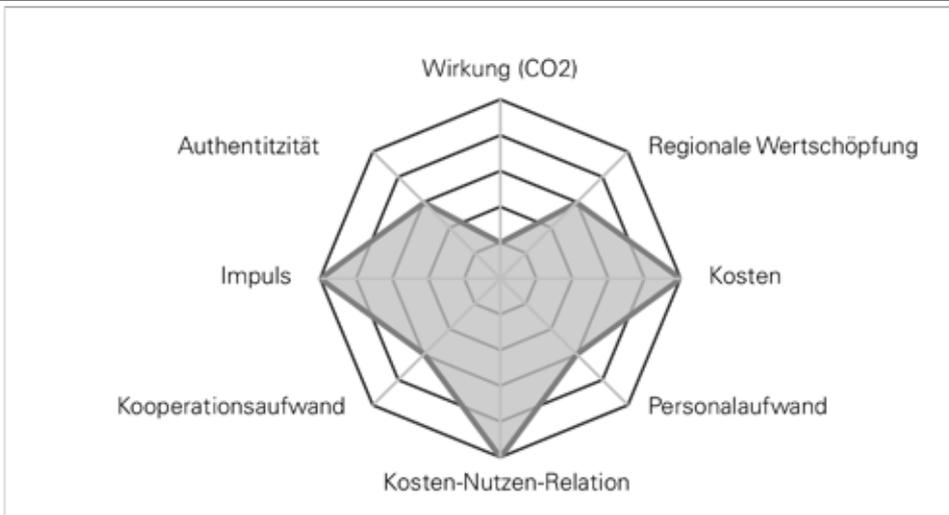
EE/EV 7	Spangensystem für Photovoltaikanlagen
Kurzbeschreibung:	
<p>Um den Photovoltaik-Ausbau auch auf weniger geeigneten Dachflächen voranzubringen, wird empfohlen, dass die StädteRegion Aachen gemeinsam mit den regionalen Hochschulinstitutionen weiterführende technologische Entwicklungen initiiert. Dies könnte z.B. in Form eines kostengünstigen Spangensystems erfolgen, welches die Aufbringung von PV-Anlagen auf statisch nicht primär geeigneten Dachflächen ermöglicht, um die Lasten auf die Mauern abzutragen.</p> <p>Bezug zu anderen Maßnahmen: EE/EV (Ausbau erneuerbare Energien)</p>	
Klimaprofil:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): gering Für diese Maßnahme nicht eindeutig zu quantifizieren; abhängig von den initiierten Folgeprojekten. ✓ Regionale Wertschöpfung: gering ✓ Kosten: sehr gering (Initiierung der Maßnahme) ✓ Personalaufwand: gering (3 Tage für Abstimmungsbedarf) ✓ Kosten-Nutzen-Relation: mittel ✓ Kooperationsaufwand: gering (städtere regionale Ämter, Hochschulen) ✓ Impuls: mittelfristig (2016) ✓ Authentizität: gering (ggf. wegbereitend für einen hohen Anteil erneuerbarer Energien an der Energieversorgung) 	
	

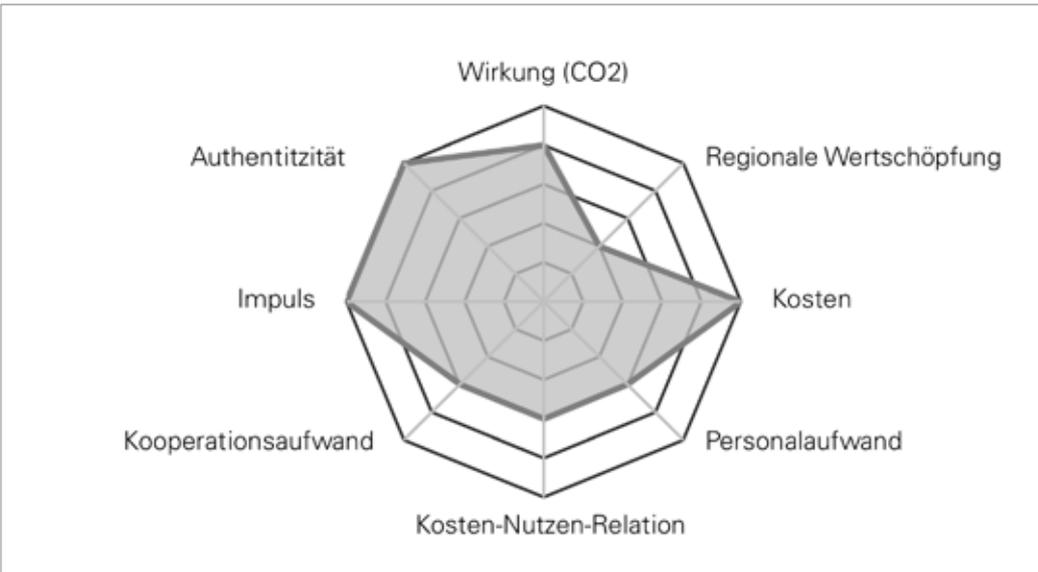
EE/EV 8	Ausbau der Windenergie
Kurzbeschreibung:	
<p>Die Konzentrationszonen für die Windkraftnutzung sollten in Abhängigkeit des ermittelten Potenzials ausgebaut werden. Zudem sollte für die Investoren ein Begleitangebot entwickelt werden, um das weitergehende Potenzial der Flächen zu erschließen (Unterstützung und Beratung der Städte und Gemeinden bei der Ausweisung neuer Windkraftstandorte sowie beim Abbau von Hemmnissen). Die Förderung der Idee „Technik zu Technik“, neue Windkraftstandorte dort ausweisen, wo bereits technische Anlagen vorhanden sind (Sendemasten, Verkehrswege), sollte erfolgen. Repowering bestehender kleiner Anlagen bietet die Chance zur Erhöhung der Windstromerzeugung und auch zur Standortoptimierung, die der planerischen Begleitung der städteregionalen Kommunen bedarf. Ggf. müssen neue potenzielle Gebiete aufgrund geänderter Gesetzgebungen sowie technologische Entwicklungen der Windkraftnutzung betrachtet werden.</p>	
Bezug zu anderen Maßnahmen: EE/EV (Ausbau erneuerbare Energien)	
Klimaprofil:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): sehr hoch Rund 40.000 t CO₂-Reduktion; bei voller Ausschöpfung des derzeitigen technisch-wirtschaftlichen Potenzials. ✓ Regionale Wertschöpfung: hoch (bei Umsetzung mit regionalen Partnern) ✓ Kosten: sehr gering (Vorrangflächen sind bereits ausgewiesen) ✓ Personalaufwand: hoch (4 Wochen für Recherche und Übertragung neuer Windkraftpotenziale) ✓ Kosten-Nutzen-Relation: gut ✓ Kooperationsaufwand: mittel (städteregionale Ämter) ✓ Impuls: kurzfristig (2012-2015) ✓ Authentizität: hoch 	
<div style="text-align: center;"> <p>Das Diagramm zeigt ein achteckiges Radar-Diagramm mit acht Achsen, die von innen nach außen in fünf Stufen unterteilt sind. Die Achsen sind: Wirkung (CO₂) (oben), Regionale Wertschöpfung (oben rechts), Kosten (rechts), Personalaufwand (unten rechts), Kosten-Nutzen-Relation (unten), Kooperationsaufwand (unten links), Impuls (links) und Authentizität (oben links). Die Werte sind: Wirkung (CO₂) ist auf der 5. Stufe (sehr hoch), Regionale Wertschöpfung ist auf der 4. Stufe (hoch), Kosten ist auf der 1. Stufe (sehr gering), Personalaufwand ist auf der 5. Stufe (hoch), Kosten-Nutzen-Relation ist auf der 4. Stufe (gut), Kooperationsaufwand ist auf der 3. Stufe (mittel), Impuls ist auf der 2. Stufe (kurzfristig) und Authentizität ist auf der 5. Stufe (hoch).</p> </div>	

EE/EV 9	Ausbau der Nutzung von Biomasse
Kurzbeschreibung:	
<p>Die StädteRegion Aachen verfolgt den Ausbau der Nutzung von Biomasse, indem sie Holzpotenziale aus kommunalem Abfall, z.B. Grünrückschnitt und Straßenbegleitgrün, aus eigenen Waldbeständen oder von privaten Waldbauern mobilisiert. Der Ausbau erfolgt unter Einbeziehung bestehender Anlagen, einer Überprüfung der Nutzung im eigenen städteregionalen Bereich sowie dem Aufbau einer Vermarktungsstrategie mit tragfähiger Logistik.</p> <p>Ebenfalls wird die Biogasproduktion und -verwendung ausgeweitet: nach einer Potenzialermittlung erfolgt der Ausbau der Nutzung durch neue Anbaukonzepte, Standortprüfungen, Direktvermarktungsmodellen oder Einspeisung in lokale bzw. regionale Gasnetze.</p> <p>Bei Umsetzen der Maßnahme sollte unbedingt auf die Netzwerke und Ergebnisse der Bioenergieregion Eifel zurückgegriffen werden, bei der die SR Aachen wie auch einige städteregionale Kommunen beteiligt sind. Ziel sollte die Weiterentwicklung zu einer städteregionalen Bioenergieregion im Verbund mit Nachbarkreisen, Landwirten und Forschungseinrichtungen sein.</p> <p>Bezug zu anderen Maßnahmen: EE/EV (Ausbau erneuerbare Energien)</p>	
Klimaprofil:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): sehr hoch Rund 36.000 t CO₂-Reduktion; bei Annahme der Ausschöpfung der sich über Trends abzeichnenden technisch-wirtschaftlichen Potenziale. ✓ Regionale Wertschöpfung: gering ✓ Kosten: mittel (bei reinem Netzwerkmanagement und ggf. einer externen Studie von 15.000 Euro) ✓ Personalaufwand: hoch (2 Wochen für Zusammenstellung der Daten durch zukünftigen „Grünschnittmanager“, ggf. im Rahmen der Klimaschutzstelle) ✓ Kosten-Nutzen-Relation: mittel ✓ Kooperationsaufwand: hoch (Städteregionale Ämter) ✓ Impuls: mittelfristig (2013) ✓ Authentizität: hoch 	
 <p>The radar chart visualizes the climate profile data. The categories and their relative scores are: Wirkung (CO₂) (very high), Regionale Wertschöpfung (low), Kosten (medium), Personalaufwand (high), Kosten-Nutzen-Relation (medium), Impuls (medium-term), and Authentizität (high). The chart uses concentric lines to represent different score levels, with the outermost line indicating the highest score for each category.</p>	

EE/EV 10	Netzaufbau mit Wärmequellen
Kurzbeschreibung:	
<p>Es wird empfohlen, dass die StädteRegion Aachen im Rahmen eines Ausbaus effizienter Wärmeversorgungslösungen und dezentraler Energieerzeugung die städteregionalen Kommunen methodisch dabei unterstützt, die lokalen Potenziale von Abwärmennutzung in Nah- oder Fernwärmenetzen zu untersuchen und zu nutzen. Sie sichert dabei den regionalen Blick auch über die Grenzen der städteregionalen Kommunen hinaus.</p> <p>Nach Erfassung der zentralen Wärmequellen vor Ort kann ggf. ein Verbundprojekt der größeren produzierenden Unternehmen in der Region folgen. Begleitet von den regionalen Hochschulinstitutionen sowie ggf. Technologieunternehmen könnte durch die Entwicklung integrativer Versorgungslösungen eine koordinierte und technisch-wissenschaftlich begleitete Minderung des Energieverbrauches sowie die Weiterverwendung der anfallenden Abwärme erfolgen.</p>	
Bezug zu anderen Maßnahmen: EE/EV (Ausbau erneuerbare Energien)	
Klimaprofil:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): mittel Für diese Maßnahme nicht eindeutig zu quantifizieren; abhängig von den Ergebnissen der durchzuführenden Potenzialerschließung. ✓ Regionale Wertschöpfung: gering ✓ Kosten: sehr gering (bei reiner Koordinationsfunktion) ✓ Personalaufwand: mittel (2 Wochen für die methodische Begleitung) ✓ Kosten-Nutzen-Relation: mittel ✓ Kooperationsaufwand: hoch (Städteregionale Ämter) ✓ Impuls: kurzfristig (2012) ✓ Authentizität: hoch (förderlich für eine energieeffiziente und dezentrale Gestaltung der Energieversorgung) 	

EE/EV 11	KWK-Ausbau
Kurzbeschreibung:	
<p>Der Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplung sowohl in Nahwärmenetzen als auch als dezentrale Einzelanlagen stellt ein sehr wirksames Instrument zur Erhöhung der Energieeffizienz und Reduktion der CO₂-Emissionen dar. Das Potenzial in den Liegenschaften der StädteRegion Aachen (vor allem Schulen) wird hierbei in Form von BHKWs kontinuierlich genutzt und ist auch weiterhin geplant. Zudem besteht ein Förderprogramm in der Städteregion bis zu einer Anlagengröße von 35kW. 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 8 Modellprojekten durchgeführt. Die Maßnahme ist erweiterbar durch systematische räumliche Potenzialanalysen bzw. Ausweisung von Vorranggebieten für die Wärmeversorgung mit bestimmten Energieträgern oder aus dezentraler Energieerzeugung auf Basis derzeitiger Verbrauchsstrukturen einzelner Betriebe oder Verbraucherzusammenschlüssen sowie der Entwicklung von Contracting-Modellen unter Einzelsprache potenzieller Betriebe.</p>	
Bezug zu anderen Maßnahmen: EffGeb 2, EE/EV (Ausbau erneuerbare Energien)	
Klimaprofil:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): sehr gering Rund 160 t CO₂-Reduktion; bei Realisierung von 8 Modellprojekten à 35 kW_{el}. ✓ Regionale Wertschöpfung: mittel (bei Initiierung weiterer Folgeprojekte) ✓ Kosten: hoch (20.000 Euro für Aufbereitung der Modellprojekte und Kampagnendurchführung, 500 Euro jährlich für Anpassungen) ✓ Personalaufwand: mittel (10 Tage für Kampagnenbegleitung) ✓ Kosten-Nutzen-Relation: gut ✓ Kooperationsaufwand: gering (Städteregionale Ämter) ✓ Impuls: kurzfristig (2011-2015) ✓ 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): Very low (outermost ring). Regionale Wertschöpfung: Medium (second ring from center). Kosten: High (outermost ring). Personalaufwand: Medium (second ring from center). Kosten-Nutzen-Relation: Good (third ring from center). Kooperationsaufwand: Low (second ring from center). Authentizität: High (outermost ring). Impuls: High (outermost ring). </p>	

EE/EV 12	Einsatz von LED-Technik
Kurzbeschreibung:	
<p>Es wird empfohlen, dass die Städteregion den Erfahrungsaustausch zum Thema Einsatz von LED-Technik für ihre städteregionalen Kommunen organisiert. Hierzu kann sie auf bereits durchgeführte Projekte in den Kommunen zurückgreifen. Derzeit planen einige Kommunen Deutschlands den Einsatz von LEDs in z.B Ampelanlagen, der Straßenbeleuchtung, Festbeleuchtung oder Akzentbeleuchtung.</p> <p>Mit den regionalen Energieversorgern sind auch in diesem Themenbereich Contracting-Lösungen denkbar. Zudem können ggf. Investitionsminderungen durch gemeinsam durchgeführte Projekte erzielt werden. Ziel wäre z.B. die Durchführung eines Pilotprojektes in jeder städteregionalen Kommune.</p> <p>Die Untersuchung der Straßenbeleuchtung sollte auf jeden Fall mit Effizienzbetrachtungen verbunden werden: Zentraler Bestandteil ist hierbei die Entwicklung von Konzepten zur Reduzierung des Stromverbrauches der Straßenbeleuchtung (z.B. durch den Ersatz ineffizienter Lampen und Leuchten, den Rückbau von entbehrlichen Leuchtstellen und von Mehrfachbestückungen, die Ausdehnung der Halbnachtschaltung sowie die Einrichtung einer intelligenten bedarfsangepassten Steuerung).</p> <p>Bezug zu anderen Maßnahmen: SRL 5, 6</p>	
Klimaprofil:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): sehr gering Rund 40 t CO₂-Reduktion; bei Austausch von 20 herkömmlichen Straßenleuchten zu 60W Leistung im Innenstadtbereich jeder städteregionalen Kommune und einer Stromeinsparung von 30%. ✓ Regionale Wertschöpfung: mittel ✓ Kosten: sehr gering (bei Initiierung der Maßnahme, ggf. Referentenkosten) ✓ Personalaufwand: mittel (2 Wochen für die inhaltliche Vorbereitung, Organisation und Durchführung des Erfahrungsaustausches) ✓ Kosten-Nutzen-Relation: gut (bei entsprechenden Folgeprojekten) ✓ Kooperationsaufwand: mittel (städteregionale Ämter, externe Referenten, Wirtschaftspartner, EVUs) ✓ Impuls: kurzfristig (2012) ✓ Authentizität: mittel 	
 <p>The radar chart displays the climate profile across seven categories. The categories and their relative performance levels are as follows:</p> <ul style="list-style-type: none"> Wirkung (CO₂): Very low (outermost ring) Regionale Wertschöpfung: Medium (second ring from center) Kosten: Very low (outermost ring) Personalaufwand: Medium (second ring from center) Kosten-Nutzen-Relation: Good (third ring from center) Kooperationsaufwand: Medium (second ring from center) Authentizität: Medium (second ring from center) 	

EE/EV 13	Energie-Mix
Kurzbeschreibung:	
<p>Einige Versorgungsunternehmen auch in der StädteRegion Aachen bieten bereits Ökostromprodukte aus neuen erneuerbaren Energieanlagen bzw. die Investition in solche durch einen „Sonnencent“ o.ä. im Rahmen eines Aufschlages auf den Normalstromtarif an.</p> <p>Um das selbst gesetzte Ziel einer CO₂-freien StädteRegion Aachen verfolgen zu können so dass langfristig die kommunalen Energieversorger ihre Energie zu 100% aus erneuerbaren Quellen beziehen, sollte sukzessive in jedem Produktspektrum der regionalen Energieversorger Ökostrom aus neuen erneuerbaren Energieanlagen geführt werden. Es wird empfohlen, dass die Städtereion im Rahmen ihres gesamten Handlungsspektrums hierauf hinwirkt.</p>	
Bezug zu anderen Maßnahmen: EE/EV (Ausbau erneuerbare Energien), ÜM 10	
Klimaprofil:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): hoch Für diese Maßnahme nicht eindeutig zu quantifizieren. ✓ Regionale Wertschöpfung: gering ✓ Kosten: sehr gering (bei Initiierung der Themenfokussierung) ✓ Personalaufwand: mittel (7 Tage für die inhaltliche Vorbereitung und Präsenz im Handlungsspektrum) ✓ Kosten-Nutzen-Relation: mittel ✓ Kooperationsaufwand: mittel (städtereionale Ämter, SR-Gremien, EVUs) ✓ Impuls: kurzfristig (2011-2020) ✓ Authentizität: hoch 	
 <p>The radar chart visualizes the climate profile data. The categories and their relative scores are: Wirkung (CO₂) (High), Regionale Wertschöpfung (Low), Kosten (Low), Personalaufwand (Medium), Kosten-Nutzen-Relation (Medium), Kooperationsaufwand (Medium), and Authentizität (High).</p>	

EE/EV 14	Ökostrombezug für städteregionale Einrichtungen (x)
Kurzbeschreibung:	
<p>Es wird empfohlen, durch die Erhöhung des Stromanteils aus neuen erneuerbaren Energieanlagen (z.B. durch eine Umstellung von 10% pro Jahr) die Qualität des derzeitigen Strombezuges für die städteregionalen Liegenschaften zu verbessern. Der Bezug von Ökostrom wird vertraglich und finanziell geprüft und die Jahresbilanzen kommuniziert. Möglich ist hierbei z.B. eine Zertifizierung nach dem „Grüner-Strom-Label Gold“. Das Vorgehen sowie Beispielrechnungen werden für die städteregionalen Kommune aufbereitet. Ziel ist die sukzessive Umstellung des gesamten städteregionalen und kommunalen Strombezugs auf neue, möglichst regionale erneuerbare Energieanlagen.</p> <p>Bezug zu anderen Maßnahmen: SRL 6, EE/EV (Ausbau erneuerbare Energien), ÜM 10</p>	
Klimaprofil:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): hoch Rund 7.200 t CO₂-Einsparung; bei Umstellung aller Gebäude der Städteregion und der Gebäude von 3 städteregionalen Kommunen auf 100% Ökostrom. ✓ Regionale Wertschöpfung: mittel (bei Umsetzung mit regionalen Partnern) ✓ Kosten: hoch (Mehrkosten in Höhe von 5% zu erwarten, in Abhängigkeit vom Ausschreibungsumfang) ✓ Personalaufwand: gering (etwa 4 Tage Abstimmungsbedarf) ✓ Kosten-Nutzen-Relation: gut ✓ Kooperationsaufwand: mittel (städteregionale Ämter) ✓ Impuls: kurzfristig (2012-2020) ✓ 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): Highest score (outermost ring). Authentizität: High score (second ring from center). Regionale Wertschöpfung: Medium score (third ring from center). Kosten: Low score (innermost ring). Personalaufwand: Low score (innermost ring). Kosten-Nutzen-Relation: Medium score (third ring from center). Kooperationsaufwand: Medium score (third ring from center). Impuls: Medium score (third ring from center). 	

EE/EV 15	Nachtspeicheraustausch
Kurzbeschreibung:	
<p>Im Vergleich zu anderen Heizungsformen ist der Gesamtwirkungsgrad einer Elektroheizung relativ schlecht (rund 34%), was sich ebenfalls in den Energiekosten widerspiegelt. Durch die elektrische Speicherheizung mit aus fossilen Energieträgern erzeugtem Strom entstehen bei der Beheizung etwa dreimal mehr CO₂-Emissionen als bei der lokalen Verbrennung fossiler Brennstoffe in Zentralheizungsanlagen. Mit der neuen Energieeinsparverordnung wurde auch ein sukzessives Verbot von Nachtspeicherheizungen in Mehrfamilienhäusern ab 2019 eingeführt. Aus diesem Grund sowie aus Gründen des CO₂-Minderungspotenzials durch Ersatz des emissionsreichen Energieträgers Heizstrom wird ein stadtteilbezogenes Austauschprogramm für Nachtspeicheröfen bereits im Rahmen der Umsetzung des Maßnahmenprogramms durchgeführt.</p> <p>Die Informationskampagne umfasst die aktuellen Forderungen der EnEV 2009, Information über Nachtspeicherheizungen sowie gute Beispiele ihres Austausches, ein Beratungsangebot und wird ggf. im Rahmen einer Kooperation kombiniert mit Förderangeboten lokaler Akteure. Die Städteregion initiiert die Informationskampagne und koordiniert die Zusammenarbeit mit möglichen Partnern.</p>	
Bezug zu anderen Maßnahmen: EE/EV (Ausbau erneuerbare Energien)	
Klimaprofil:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): sehr gering Bis zum Jahr 2020 wird von einer Substitution von 85% der Nachtspeicheröfen ausgegangen. Die Kampagne kann hierbei beschleunigend wirken. ✓ Regionale Wertschöpfung: mittel (bei Folgeumstellungen von Heizsystemen durch regionales Handwerk) ✓ Kosten: mittel (20.000 Euro für Kampagnenkonzeption, Marketing) ✓ Personalaufwand: mittel (7 Tage für Briefing, Konzeptionsbegleitung, Koordination mit bestehenden Projekten) ✓ Kosten-Nutzen-Relation: gut ✓ Kooperationsaufwand: gering (städteregionale Ämter, Altbauplus, Handwerk, EVUs) ✓ Impuls: mittelfristig (2013-2014) ✓ Authentizität: gering 	

EE/EV 16 **Teilstrategie Energieversorgung**

Kurzbeschreibung:

Es wird empfohlen, dass die Städteregion im Rahmen ihrer zukunftsfähigen Energieversorgungsstrategie stärkere Einflussnahme auf die Energieversorgungsunternehmen ausübt. Diese übergeordnete Funktion sollte sie in den Gremien der SR Aachen wie auch im Rahmen der Teilnahme an den Gremien der Energieversorger wahrnehmen. Ziel sollte es sein, die möglichen Handlungsstränge der einzelnen Energieversorger unvoreingenommen zusammenzuführen.

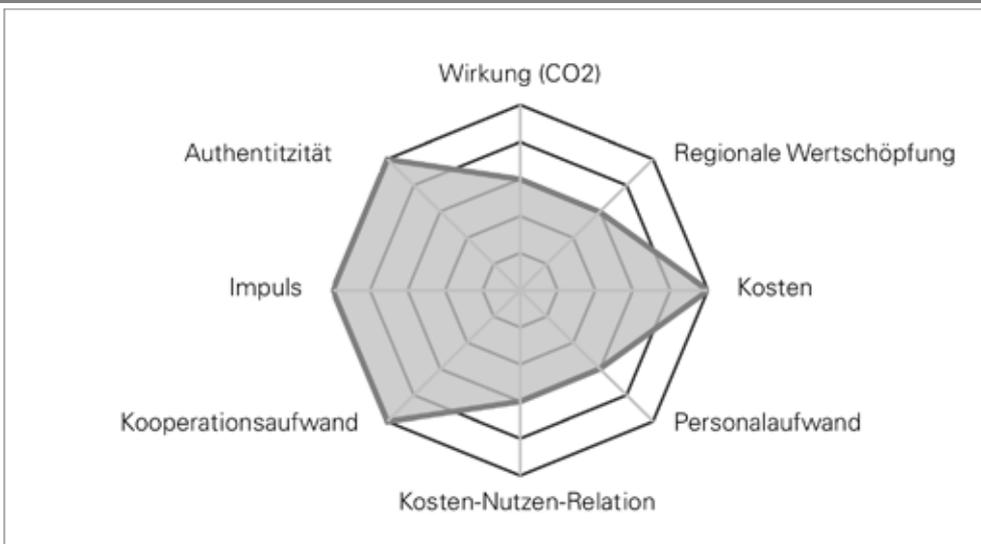
In diesem Rahmen sollte die bestehende Energieversorgung mit dem Bild der zukünftigen Energieversorgung (insbesondere unter dem Gestaltungsaspekt der Kraftwerksparks und der Beteiligung an Kohlekraftwerken) abgestimmt werden.

Der kommunale Energieversorger sollte zu 100% in kommunaler Hand bleiben. Die Städte und Gemeinden sollten bei einer gewollten Rekommunalisierung der örtlichen Versorgungsnetze (Strom, Gas, Wasser) unterstützt und Beraten werden, die Beteiligung an kommunalen Netzgesellschaften sollte angeboten werden.

Bezug zu anderen Maßnahmen: EE/EV (Ausbau erneuerbare Energien)

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO₂): mittel**
Für diese Maßnahme nicht eindeutig quantifizierbar.
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: mittel**
- ✓ **Kosten: sehr gering** (bei reiner Teilnahme an entsprechenden Gremien)
- ✓ **Personalaufwand: mittel** (5 Tage zur inhaltlichen Vorbereitung, 2 Tage pro Monat für Strategieverfolgung)
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: mittel**
- ✓ **Kooperationsaufwand: gering** (städteregionale Ämter, EVUs)
- ✓ **Impuls: kurzfristig** (2011-2020)
- ✓ **Authentizität: hoch**



6.6 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 der SR Aachen und wie diese geschaffen bzw. aufgebaut werden können (wie im Falle des 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 Klimaschutzmanager als zentrale Kraft bei der Umsetzung des vorliegenden Klimaschutzkonzeptes. Ein weiterer wichtiger Aspekt ist das Aufgreifen und Weiterführen von bereits angestoßenen Prozessen vor Ort. Auf diesen Aspekt bezieht sich auch der Abschnitt 9 zur Netzwerkarbeit.

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 Klimaschutzmanagement der StädteRegion Aachen (x)

Kurzbeschreibung:

In der SR sind bereits zahlreiche Akteure parallel, teilweise überlagernd und komplex verwoben im Bereich Klimaschutz unterwegs. Hier bedarf es einer Optimierung der Kommunikations- und Projektstrukturen, damit alle zentralen Akteure erreicht aber nicht überlastet werden. Die erfolgreiche Umsetzung kommunalen Klimaschutzes erfordert übergeordnete Koordination, durch welche die städteregionalen Ziele verfolgt, Strategien und Schwerpunkte formuliert und in Zusammenarbeit mit regionalen Akteuren Projekte angestoßen und begleitet werden. Zu diesem Zweck wird die Funktion einer Klimaschutzstelle in der Verwaltung verankert. Sie fungiert dabei als zentraler Ansprechpartner, Moderator und Projektinitiator zur Umsetzung des IKSK und Kontrolle der erzielten Erfolge. Für das Schaffen dieser Stelle sowie externe Expertise könnte das BMU-Förderprogramm des „Klimaschutzmanagers“ genutzt werden. Es bildet den Ausgangspunkt eines Überbaus für die Projektstrukturen mit Klimaschutzbezug der Städteregion.

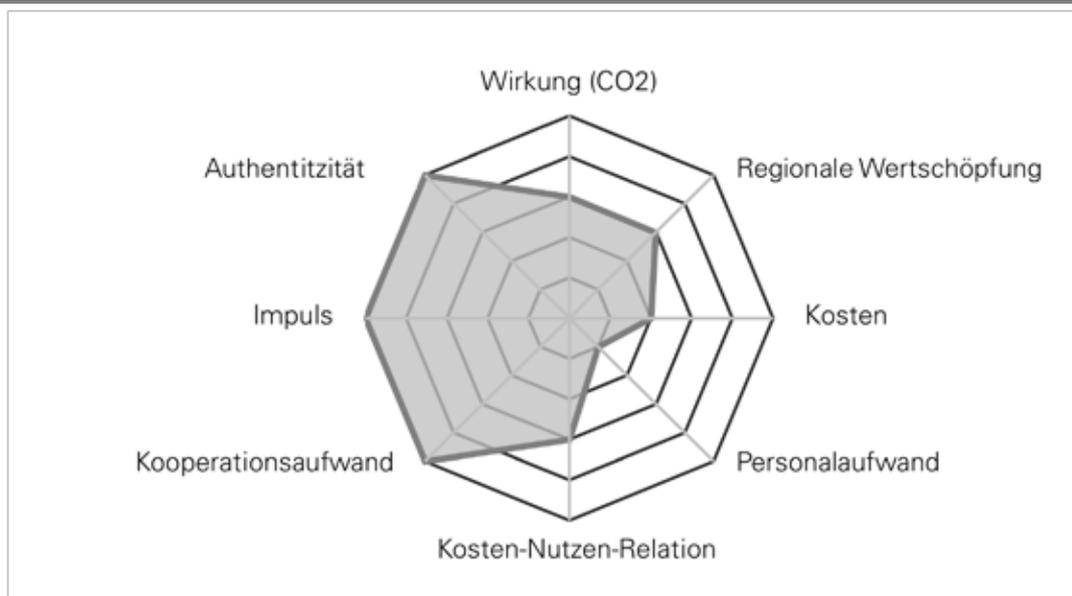
Der Aufgabenbereich umfasst dabei u.a. Akteursvernetzung, Informationsmanagement, Bündelung/Beschleunigung von Prozessen, Koordination von Förderanträgen, Kampagnenplanung, Energie-/CO₂-Bilanzierung. Sie kann so den „roten Faden“ der Klimaschutzaktivitäten sicherstellen, indem sie Prioritätensetzungen bei Maßnahmenumsetzungen transparent darstellt und die Aktivitäten der städteregionalen Kommunen koordiniert (insbesondere mit der Stadt Aachen). Sie übernimmt zudem die Umsetzung der Teilkonzepte des Klimaschutzkonzeptes (ÖA und zentrales Netzwerkmanagement). Hierzu definiert sie Aufgaben und Schnittstellen in Bezug auf Klimaschutz innerhalb der Verwaltung, wodurch Synergieeffekte aufgedeckt und Parallelprozesse vermieden werden. Sie bildet nach Bedarf Thementeam für die Projektumsetzung, begleitet Beiräte bzw. Arbeitskreise mit zentralen Kompetenzen und Multiplikatoren und ermöglicht die Organisation einer Rückkopplung auf kurzen Wegen mit zentralen externen Regionspartnern (HWK, IHK, WiFö, RWTH/FH, Wirtschaft, etc.).

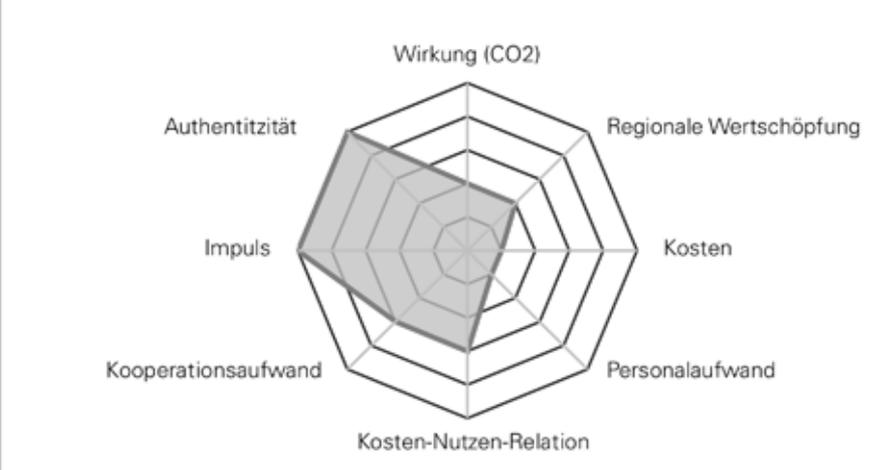
Für die Fortschreibung und Erfolgsbilanzierung des Klimaschutzkonzeptes führt sie ein Monitoring-System ein, welches die jährliche Aktualisierung des klimaschutzpolitischen Arbeitsprogramms mit Zuständigkeiten und die Kommunikation der Erfolge im politischen Raum erlaubt. Der Mehrwert entsteht v.a. durch die Bündelung der Interessen der städteregionalen Kommunen (auch gegenüber der Stadt Aachen).

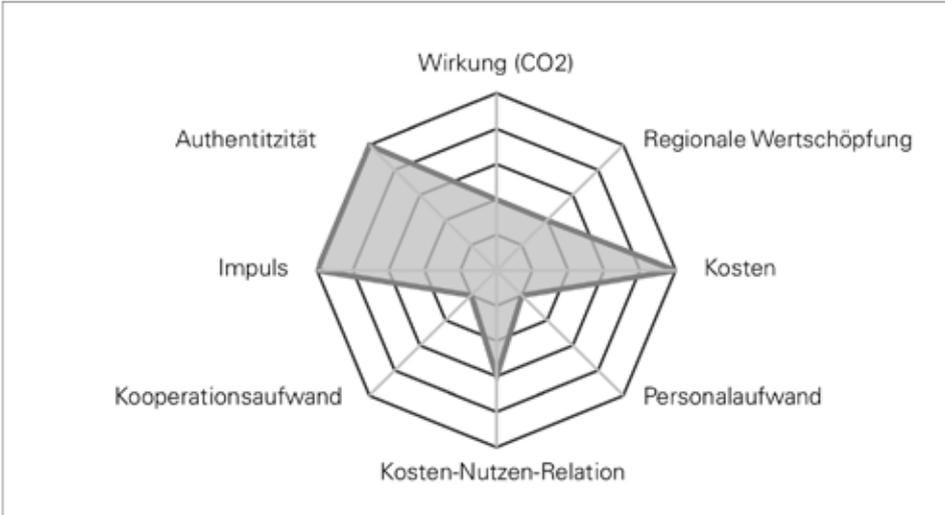
Bezug zu anderen Maßnahmen: alle Maßnahmen des Maßnahmenprogramms

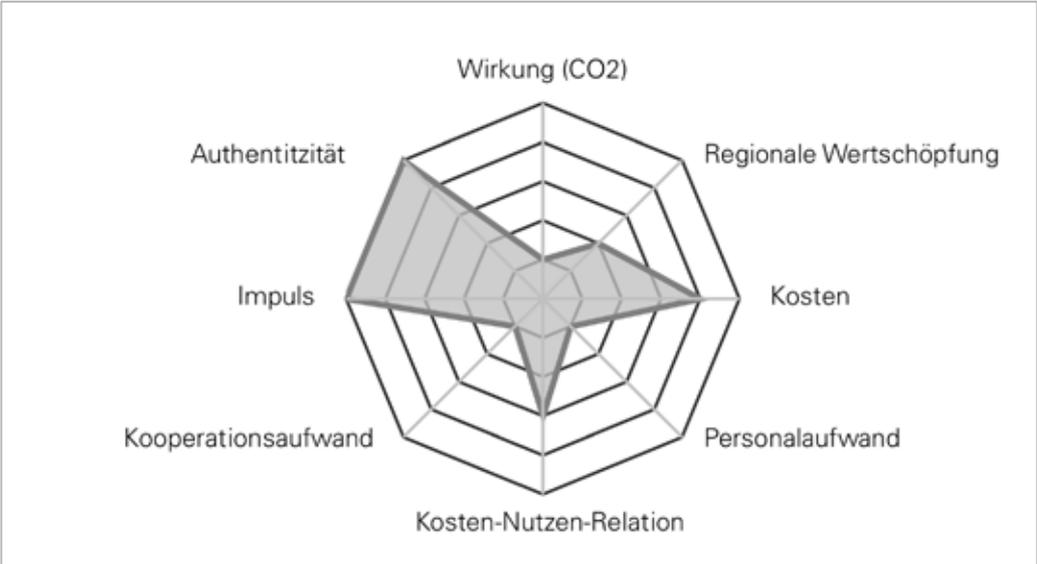
Klimaprofil:

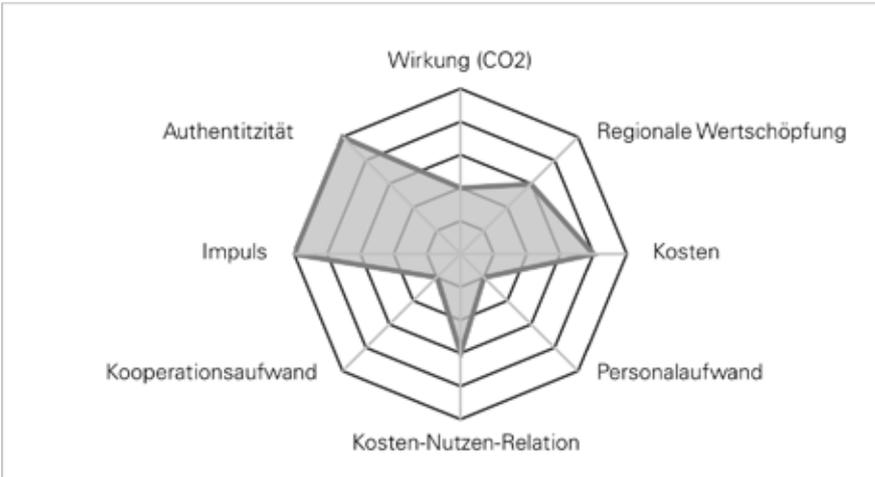
- ✓ **Wirkung (CO₂): mittel**
Rund 2.000 t CO₂-Reduktion; durch Aktivitäten des Klimaschutzmanagements im Maßnahmenbündel ÜM 1-6, Wirkung auf das SR-Energiemanagement in Form einer Reduktion von Wärmebedarf/Stromverbrauch sowie Initiierung von Folgeprojekten mit Energieeinsparungen in den Wirtschaftssektoren und privaten Haushalten.
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: mittel**
- ✓ **Kosten: hoch** (BMU-Zuschuss für Personale- und Sachkosten bis zu 50% über drei Jahre, Eigenanteil der SR von etwa 30.000 Euro)
- ✓ **Personalaufwand: hoch** (mindestens eine volle Stelle)
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: mittel**
- ✓ **Kooperationsaufwand: gering** (SR-Ämter, Klimaschutzmanager der städteregionalen Kommunen)
- ✓ **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 und Umsetzung dieser professionell aufbereiteten städteregionalweiten Kampagne wird positive Grundstimmung für das Thema geschaffen, die sich indirekt auch förderlich auf die Umsetzung von neuen Klimaschutzprojekten auswirken wird, indem sie Erfolge beim Energiesparen aufzeigt, ökonomischen „Nebennutzen“ kommuniziert und eine starke Identifikation mit der gesamten Initiative erzeugt. Instrumente sind Kommunikationsaktionen mit Angebot individueller Handlungsmöglichkeiten sowie verstärkte Kommunikation regionaler Aktivitäten. Angestrebt wird ein Kooperationsmodell mit Akteuren in der Städteregion. In diesem Rahmen werden auch Strategien zur Einbindung von und Aktionen mit der Unterstützung durch bekanntere Personen aus der Städteregion entwickelt. Mit diesen Multiplikatoren (z.B. Personen prominenter Firmen, Vorsitzende der Rotarier o.ä.) wird der öffentlichkeitswirksame Effekt von Klimaschutzmaßnahmen erhöht. Diese Maßnahme wird als Maßnahmenbündel im Abschnitt zur Öffentlichkeitsarbeit aufgegriffen und im Anhang V in seinen Bestandteilen näher ausgeführt.</p>	
Bezug zu anderen Maßnahmen: alle Maßnahmen des Maßnahmenprogramms	
Klimaprofil:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): gering Für diese Maßnahme nicht eindeutig zu quantifizieren; Multiplikatoreffekt im Rahmen der Bewusstseinsbildung/Motivation erwartet; Maßnahme ist im Bündel ÜM 1-6 zu betrachten. ✓ Regionale Wertschöpfung: gering ✓ Kosten: sehr hoch (25.000 Euro einmalig für Grundkonzeption und Marketing, 20.000 Euro jährlich für Marketing, Aktionen) ✓ Personalaufwand: hoch (in Klimaschutzstelle enthalten) ✓ Kosten-Nutzen-Relation: mittel ✓ Kooperationsaufwand: mittel (städteregionale Ämter, aktive externe Partner) ✓ Impuls: kurzfristig (2011-2020) ✓ Authentizität: hoch (positive Grundstimmung sollte professionell gestärkt werden) 	
	

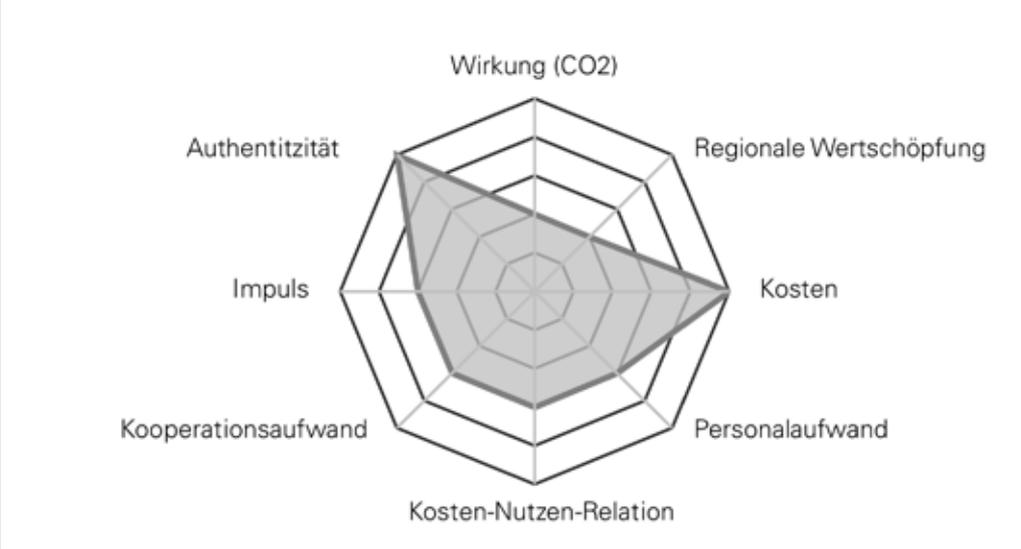
ÜM 3	Bürgerschaftliches Engagement und Klimaschutz
Kurzbeschreibung:	
<p>Jeder vierte Mensch in der Städteregion engagiert sich ehrenamtlich. Die Ehrenamtsagentur Gelsenkirchen e.V. stärkt bürgerschaftliches Engagement, indem sie ehrenamtlich tätige Personen durch geeignete Bildungsmaßnahmen qualifiziert und fördert. Auch der Städteregion wird empfohlen, dass Privatpersonen, die bewusst nicht in den üblichen (politischen) Verbandsstrukturen vernetzt sind, mit konkreten Angeboten angesprochen werden, damit sich diese aktiver im Bereich Klimaschutz engagieren können. Hierzu sollten bereits bestehende Strukturen und Aktivitäten (Ehrenamtskarte, Beauftragte für Ehrenamt, Tag des Ehrenamtes, etc.) aufgegriffen und entsprechende Konzepte aufbereitet werden. Potenziale werden hier vor allem im Agendaprozess sowie privater Bürgerzusammenschlüsse gesehen. Analog zum Konzept der "18 Ideen für den Klimaschutz" (LAG21, Klimaschutz-Aktions-Programm) werden für die städteregionalen Kommunen Beispiele für Bürgerbeteiligung im Rahmen des Klimaschutzes entwickelt und die Aktivitäten koordiniert.</p>	
Bezug zu anderen Maßnahmen: ÜM 6, 7, 13	
Klimaprofil:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): gering Für diese Maßnahme nicht eindeutig zu quantifizieren; Multiplikatoreffekt im Rahmen von Folgeprojekten erwartet; Maßnahme ist im Bündel ÜM 1-6 zu betrachten. ✓ Regionale Wertschöpfung: gering ✓ Kosten: sehr gering (bei interner Konzeption) ✓ Personalaufwand: hoch (2 Wochen für Konzeption, 3 Tage pro Monat für Projektbegleitung) ✓ Kosten-Nutzen-Relation: mittel ✓ Kooperationsaufwand: hoch (städteregionale Ämter, Vereine und Verbände bürgerschaftlichen Engagements sowie Klima- und Naturschutz) ✓ Impuls: kurzfristig (2011-2020) ✓ Authentizität: hoch 	
 <p>The radar chart visualizes the climate profile data. The categories and their relative scores are: Wirkung (CO₂) (low), Regionale Wertschöpfung (low), Kosten (very low), Personalaufwand (high), Kosten-Nutzen-Relation (medium), Kooperationsaufwand (high), and Authentizität (high). The chart uses concentric lines to represent different levels of performance, with the outermost line indicating the highest score for each category.</p>	

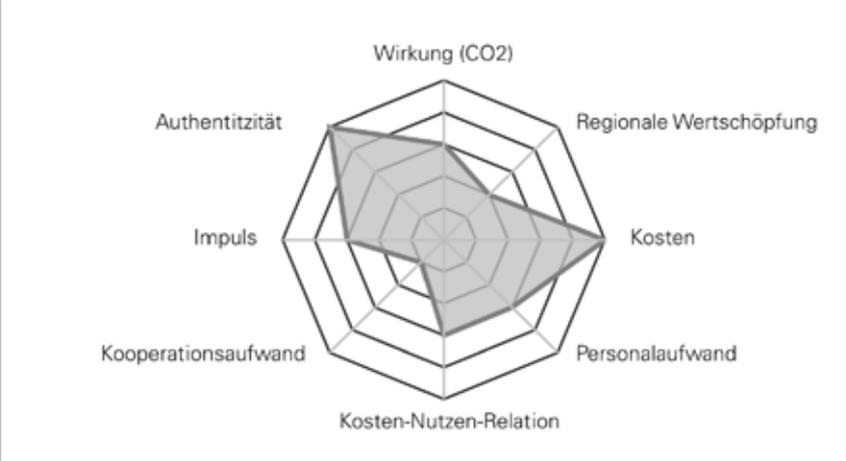
ÜM 4	Fortschreibung der CO ₂ -Bilanzierung
Kurzbeschreibung:	
<p>Die im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes erstellten Konzeptbausteine „Energie- und CO₂-Bilanz“ sowie „Erfolgsbilanzierung“ werden jährlich in Form eines kontinuierlichen Managementprozesses fortgeschrieben. Hierzu erfolgt eine jährliche Übermittlung der erforderlichen Energieverbrauchsdaten an die Städteregion. Auf Basis des Evaluationskonzeptes des Klimaschutzkonzeptes wird ein jährlicher Bericht zu den umgesetzten sowie den sich in Planung befindenden Maßnahmen und deren erzielter Wirkung erstellt.</p> <p>Bezug zu anderen Maßnahmen: SRL 4</p>	
Klimaprofil:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): sehr gering Für diese Maßnahme nicht eindeutig zu quantifizieren; Maßnahme ist im Bündel ÜM 1-6 zu betrachten. ✓ Regionale Wertschöpfung: gering ✓ Kosten: gering (ggf. Nutzungslizenz für ein Berechnungstool) ✓ Personalaufwand: hoch (in Klimaschutzstelle enthalten) ✓ Kosten-Nutzen-Relation: mittel ✓ Kooperationsaufwand: hoch (städteregionale Ämter, EVUs, Datenquellen) ✓ Impuls: kurzfristig (2011-2020) ✓ Authentizität: hoch (zentral für die Fortschreibung und Effektverfolgung des Maßnahmenprogramms, Definition der Handlungsfelder und Revision von Teilstrategien) 	
<div style="text-align: center;">  <p>The radar chart displays eight metrics on a scale from the center (1) to the outer edge (5). The metrics and their approximate values are: Wirkung (CO2) at 1.5, Regionale Wertschöpfung at 2.5, Kosten at 2.5, Personalaufwand at 4.5, Kosten-Nutzen-Relation at 3.5, Kooperationsaufwand at 4.5, Impuls at 2.5, and Authentizität at 4.5.</p> </div>	

ÜM 5	Städteregionaler Projektatlas
Kurzbeschreibung:	
<p>Für die StädteRegion Aachen wurde bereits die Grundlage für einen Projektatlas im Klimaschutzbereich durch die IHK geschaffen. Es wird empfohlen, dass die Städteregion an dieses Angebot anknüpft, seine Eignung für einen stärkeren Austausch und wirkungsvolle Motivation lokaler Akteure prüft und unterschiedliche Institutionen zur Übernahme von Verantwortung einzelner Teilbereiche des Projektkataloges gewinnt (Hochschule für F&E, HWK für Neubau/Sanierung, IHK für Wirtschaftsunternehmen, SR für die städteregionalen Kommunen, etc.). So kann ein Nutzerfreundliches Angebot nach Zielgruppen und Themenbereichen erstellt werden. Auf allen zentralen Internetseiten regionaler Multiplikatoren sollte auf dieses Informationsangebot hingewiesen werden.</p> <p>Im Sinne eines zentralen Informationsmanagements kann die Plattform ebenfalls Überblick geben über die vorhandenen Energie- und Klimaschutzkonzepte der städteregionalen Kommunen. Zusätzlich ist die Nutzung der Plattform für die Organisation von Exkursionen zu eingestellten Modellprojekten denkbar. Zu jedem Projekt wäre ein Ansprechpartner, zentrale Parameter des Projektes sowie ggf. bestehende Netzwerke zu nennen, um den Erfahrungsaustausch zu erleichtern.</p>	
Bezug zu anderen Maßnahmen: alle Maßnahmen des Maßnahmenprogramms	
Klimaprofil:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): gering Für diese Maßnahme nicht eindeutig zu quantifizieren; Multiplikatoreffekt im Rahmen von Folgeprojekten erwartet; Maßnahme ist im Bündel ÜM 1 – ÜM 6 zu betrachten. ✓ Regionale Wertschöpfung: mittel ✓ Kosten: gering (2.000 Euro für Weiterentwicklung der Datenbank, 500 Euro jährlich für technische Pflege) ✓ Personalaufwand: hoch (2 Wochen für Projektabstimmung, 1 Tag Pro Monat für Datenbankpflege) ✓ Kosten-Nutzen-Relation: mittel ✓ Kooperationsaufwand: hoch (städteregionale Ämter, IHK, zentrale Multiplikatoren) ✓ Impuls: kurzfristig (2011-2020) ✓ Authentizität: hoch (bereits gute Anknüpfungsmöglichkeiten) 	
 <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: Medium score (second ring) Kosten: Low score (innermost ring) Personalaufwand: High score (outermost ring) Kosten-Nutzen-Relation: Medium score (second ring) Kooperationsaufwand: High score (outermost ring) Authentizität: High score (outermost ring) Impuls: High score (outermost ring) </p>	

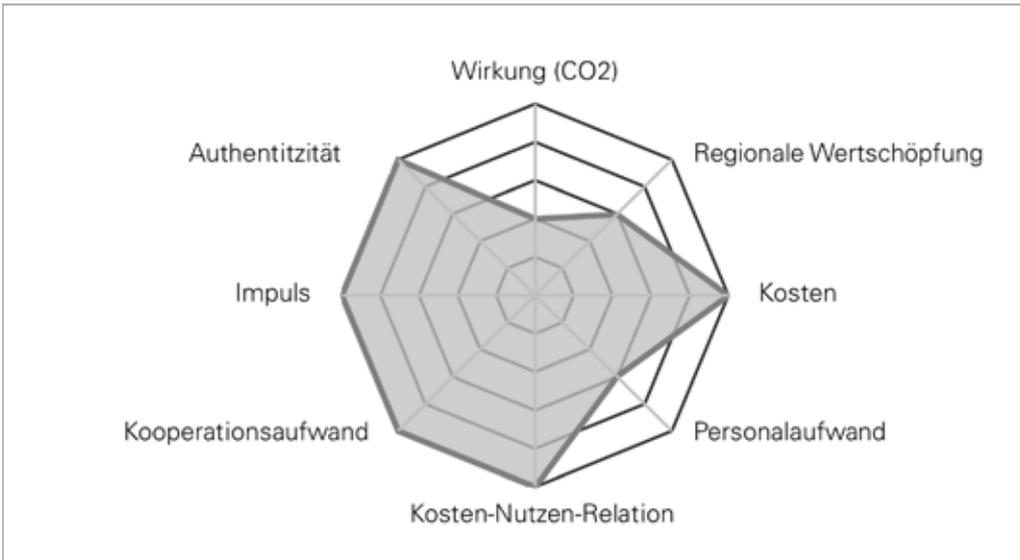
ÜM 6	Bürgerhaushalt Klimaschutz
Kurzbeschreibung:	
<p>Der Haushalt ist nicht nur eines der wichtigsten Mittel, um die Entwicklung der Städteregion zu steuern, er ist auch eine konkrete und praktikable Möglichkeit der Einbeziehung der Bürger in die politische Diskussion. Das Projekt „Bürgerhaushalt Klimaschutz“ bietet dabei einen Einstieg in eine gemeinsame Gestaltung der Städteregion. Der Bürgerhaushalt stellt eine spezielle Form der Bürgerbeteiligung dar. Im öffentlichen Diskurs wird über Bedarfe, Ressourcen und zukünftige Entwicklungen diskutiert. Es geht dabei um die Schaffung von Transparenz sowie das Verständnis und Vertrauen zu Politik und Verwaltung.</p>	
<p>Es wird empfohlen zu prüfen, inwiefern dieses Konzept z.B. nach Vorbild der Stadt Potsdam für die Übertragung der freiwilligen Aufgabe des Klimaschutzes in der Städteregion anwendbar wäre (für weitere Informationen zum Bürgerhaushalt: http://www.potsdam.de/cms/ziel/550025/DE/).</p>	
Bezug zu anderen Maßnahmen: ÜM 3, 7	
Klimaprofil:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): sehr gering Für diese Maßnahme nicht eindeutig zu quantifizieren; Folgeprojekte durch Motivation zur Aktion erwartet; Maßnahme ist im Bündel ÜM 1-6 zu betrachten. ✓ Regionale Wertschöpfung: gering ✓ Kosten: gering (1.000 Euro für technische Realisierung) ✓ Personalaufwand: hoch (in Klimaschutzstelle enthalten) ✓ Kosten-Nutzen-Relation: mittel ✓ Kooperationsaufwand: hoch (städteregionale Ämter) ✓ Impuls: kurzfristig (2012) ✓ 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): Very low (outermost ring) Regionale Wertschöpfung: Low (second ring from center) Kosten: Low (second ring from center) Personalaufwand: High (outermost ring) Kosten-Nutzen-Relation: Medium (third ring from center) Kooperationsaufwand: High (outermost ring) Authentizität: High (outermost ring) </p>	

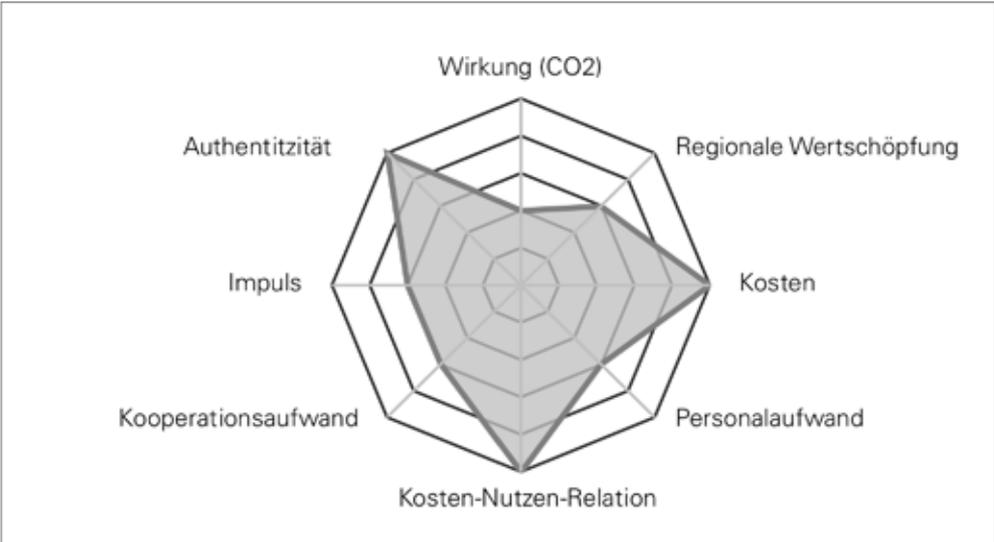
ÜM 7	Bürgerfonds für lokale und regionale Klimaschutzprojekte (x)
Kurzbeschreibung:	
<p>Die Bereitschaft und finanziellen Möglichkeiten Klimaschutzprojekte zu unterstützen sind bei großen Teilen privater Akteure vorhanden, wenn konkrete Handlungsmöglichkeiten mit definiertem Nutzen geboten sind. Die 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 Geldanlage-möglichkeit 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).</p>	
Bezug zu anderen Maßnahmen: SRL 1, Mob 17	
Klimaprofil:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): mittel Rund 16.600 t CO₂-Reduktion; durch gute finanzielle Ausstattung können bei privaten Haushalten sowie bei angenommenen 10% des tertiären Wirtschaftssektors 2% des technisch-wirtschaftlichen Energieeinsparpotenzials durch erneuerbare Energien (Wärme und Strom) ersetzt, 1% des Wärmebedarfes sowie 1% des Stromverbrauches eingespart werden. ✓ Regionale Wertschöpfung: hoch ✓ Kosten: gering (5.000 Euro für Konzeption) ✓ Personalaufwand: hoch (2 Wochen für Konzeptionsbegleitung, ggf. 3 Tage im Monat bei interner Verankerung) ✓ Kosten-Nutzen-Relation: gut ✓ Kooperationsaufwand: mittel (städteregionale Ämter, Finanzwirtschaft, EVUs, Wirtschaftspartner) ✓ Impuls: kurzfristig (2011-2020) ✓ Authentizität: hoch (gute Anknüpfungspunkte vorhanden) 	
<p>The radar chart displays the climate profile across seven categories. The categories and their relative scores are: Wirkung (CO₂) (medium), Regionale Wertschöpfung (high), Kosten (low), Personalaufwand (high), Kosten-Nutzen-Relation (good), Kooperationsaufwand (medium), and Authentizität (high). The chart uses a scale from the center outwards, with the outermost line representing the highest score for that category.</p>	

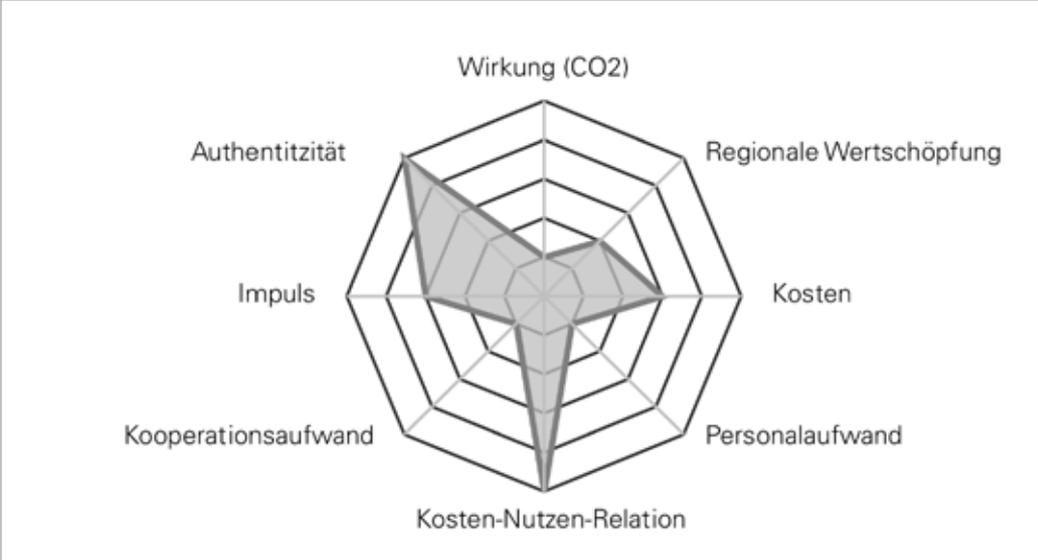
ÜM 8	Zukunftsplan "städtebauliche Entwicklung"
Kurzbeschreibung:	
<p>Im Rahmen einer langfristigen Strategie der CO₂-freien StädteRegion Aachen erfordert es übergreifende Überlegungen zum Umbau der regionalen Siedlungsstruktur – insbesondere auch unter integrativen Mobilitäts-Aspekten (wegesparende Nutzungsmischung, dezentrale Zentralisierung, Bündelung der Besiedlung an Knotenpunkten des öffentlichen Verkehrs, etc.). Die Städtereion initiiert hierfür einen stärkeren Austausch u.a. in den Themenfeldern „demografischer Wandel und Klimaschutz“, „Schrumpfungsprozesse“, „Klimafolgenanpassung“, „Anpassungen in der StadtBauKultur“, „zukunftsfähige Nutzungsformen“. Die Ergebnisse der Diskussionen werden festgehalten in gemeinsamen Teilstrategien, an denen sich die städtereionalen Arbeitsprogramme orientieren.</p>	
Bezug zu anderen Maßnahmen: SRL 10, ÜM 9	
Klimaprofil:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): gering Für diese Maßnahme nicht eindeutig zu quantifizieren; Initiierung von Folgeprojekten erwartet. ✓ Regionale Wertschöpfung: gering ✓ Kosten: sehr gering (Initiierung des Austausches der SR-Kommunen) ✓ Personalaufwand: mittel (2 Wochen für inhaltliche Vorbereitung, 1 Tag pro Monat für Weiterentwicklung) ✓ Kosten-Nutzen-Relation: mittel ✓ Kooperationsaufwand: mittel (städtereionale Ämter) ✓ Impuls: mittelfristig (2016) ✓ 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): Very low score (innermost ring). Regionale Wertschöpfung: Low score (second ring from center). Kosten: Very low score (innermost ring). Personalaufwand: Medium score (third ring from center). Kosten-Nutzen-Relation: Medium score (third ring from center). Kooperationsaufwand: Medium score (third ring from center). Authentizität: High score (outermost ring). Impuls: High score (outermost ring). </p>	

ÜM 9	Zukunftsfähiges Flächenmanagement
Kurzbeschreibung:	
<p>Im Rahmen der räumlichen Entwicklung soll mittelfristig ein strategischer Handlungsplan in Richtung einer KlimaschutzRegion Aachen 2020 entwickelt werden. Hierzu wird empfohlen, einen Entwicklungsplan für die Minderung des Flächenverbrauchs der Städteregion aufzustellen, da Flächenausdehnung und Energieverbrauch positiv korrelieren. Die Städteregion koordiniert dabei den Abstimmungsprozess der regionalen Aktivitäten in diesem Bereich. Der Entwicklungsplan wird zusammengefügt mit einer übergeordneten räumlichen Planung weiterer Klimaschutzfelder. Hierzu gehören besonders die räumlichen Bezüge der zukünftigen Energieversorgungsstruktur, Mobilitätsgestaltung oder Stoffströme (Erfassung der Energie- und Abfallströme, Wertschöpfungsströme in der Region und Ausbaupotenziale bei der regional basierten Energieversorgung, Bewertung der fiskalischen, ökologischen und regionalökonomischen Impulse). Die innovative und klimawandelgerechte Entwicklung von Gewerbeflächen stellt dabei ein wichtiges Handlungsfeld dar, da Industrie- und Gewerbegebiete einen großen Anteil der Siedlungsfläche in der Region Aachen einnehmen. Als ein Startpunkt kann hier die Teilnahme der Städteregion als Modellregion im Rahmen des ExWoSt-Forschungsfeldes „Urbane Strategien zum Klimawandel“ des BMVBS gesehen werden. In dem Projekt „klimAix“ soll gemeinsam mit Praxispartnern ein Leitfaden für die klimagerechte Neu- und Bestandsplanung von Gewerbegebieten in der Region entwickelt werden.</p>	
Bezug zu anderen Maßnahmen: SRL 10, ÜM 8	
Klimaprofil:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): mittel Für diese Maßnahme nicht eindeutig zu quantifizieren ✓ Regionale Wertschöpfung: gering Initiierung von Folgeprojekten erwartet ✓ Kosten: sehr gering (Koordinierung des Abstimmungsprozesses) ✓ Personalaufwand: mittel (2 Wochen für inhaltliche Vorbereitung und Abstimmung mit bestehenden Projekten/Plänen) ✓ Kosten-Nutzen-Relation: mittel ✓ Kooperationsaufwand: hoch (städteregionale Ämter, RWTH, AVV, IHK, STAWAG, AGIT, WiFö) ✓ Impuls: mittelfristig (2016) ✓ Authentizität: hoch 	
 <p>Das Diagramm zeigt ein Radarprofil mit acht Achsen, die von innen nach außen in fünf Stufen unterteilt sind. Die Achsen sind: Wirkung (CO₂) (oben), Regionale Wertschöpfung (oben rechts), Kosten (rechts), Personalaufwand (unten rechts), Kosten-Nutzen-Relation (unten), Kooperationsaufwand (unten links), Impuls (links) und Authentizität (oben links). Die Werte sind wie folgt eingeschätzt: Wirkung (CO₂): 3, Regionale Wertschöpfung: 1, Kosten: 1, Personalaufwand: 4, Kosten-Nutzen-Relation: 3, Kooperationsaufwand: 5, Impuls: 3, Authentizität: 5.</p>	

ÜM 10	Regionale Energiekooperation (x)
Kurzbeschreibung:	
<p>Es wird empfohlen, dass durch die Städteregion der zum Teil schon bestehende Austausch zwischen den Energieversorgungsunternehmen gefestigt und im Sinne der zukunftsfähigen Energieversorgungsstrategie der Städteregion ausgebaut wird. Dies kann z.B. über die eigenen Betriebe erfolgen. Nach dem Vorbild des energycity-Fonds „proKlima“ (http://www.proklima-hannover.de/index.php) könnte mit den EVUs im Rahmen eines Klimaschutzfonds ein Gesamlabel geschaffen werden, unter welchem gemeinsam mit den städteregionalen Kommunen lokale Klimaschutzaktivitäten realisiert werden. Dieses Angebot könnte auf bereits bestehenden ähnlich ausgerichteten Einzellösungen aufbauen. Als Mindestlösung wird die Initiierung von klimaschutzrelevanten Fragestellungen im Energiestammtisch mit den EVUs gesehen, ggf. sollte für übergreifende Bestrebungen eine städteregionale Netzgesellschaft gegründet werden.</p>	
Bezug zu anderen Maßnahmen: EE/EV (Ausbau erneuerbare Energien)	
Klimaprofil:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): gering Für diese Maßnahme nicht eindeutig zu quantifizieren. ✓ Regionale Wertschöpfung: gering ✓ Kosten: sehr gering (Fokussierung der Austauschaktivitäten) ✓ Personalaufwand: mittel (2 Tage im Monat für Informationsaustausch) ✓ Kosten-Nutzen-Relation: mittel ✓ Kooperationsaufwand: mittel (städteregionale Ämter, EVUs) ✓ Impuls: kurzfristig (2011) ✓ Authentizität: hoch 	
<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): Lowest performance (outermost ring). Regionale Wertschöpfung: Low performance (second ring from center). Kosten: Very low performance (third ring from center). Personalaufwand: Medium performance (fourth ring from center). Kosten-Nutzen-Relation: Medium performance (fourth ring from center). Impuls: High performance (fifth ring from center). Authentizität: Highest performance (outermost ring). </p>	

ÜM 11	Städteregionale Aufgabenwahrnehmung
Kurzbeschreibung:	
<p>Es wird empfohlen, dass von Seiten der StädteRegion Aachen die kooperative Wahrnehmung der gemeinsamen Aufgaben besonders im Bereich des Klimaschutzes aktiv gegenüber der Stadt Aachen verfolgt wird. Neben der eher lockeren Abstimmung mit der Stadt Aachen über den bestehenden Arbeitskreis erfolgt so eine stärkere Zusammenarbeit, Erschließung möglicher Synergieeffekte sowie gemeinschaftliche Organisationsverankerung der Klimaschutzaktivitäten.</p> <p>Gemeinsam mit der Stadt Aachen sollte ein Entwicklungsprozess initiiert werden, der für die Erarbeitung eines städteregionalen Konsenses zum Klimaschutz mit dem Ziel verbindlicher Zielformulierungen dienen soll.</p>	
Bezug zu anderen Maßnahmen: ÜM 1	
Klimaprofil:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): gering Für diese Maßnahme nicht eindeutig zu quantifizieren; Initiierung von übergreifenden Folgeprojekten erwartet. ✓ Regionale Wertschöpfung: mittel ✓ Kosten: sehr gering (organisatorische Anpassungen) ✓ Personalaufwand: mittel (in Klimaschutzstelle enthalten) ✓ Kosten-Nutzen-Relation: gut ✓ Kooperationsaufwand: gering (Klimaschutzmanager der SR, städteregionale Ämter, Stadt Aachen, Klimaschutzmanager der städteregionalen Kommunen) ✓ Impuls: kurzfristig (2011-2020) ✓ 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, Kosten, Kosten-Nutzen-Relation, Personalaufwand, and Wirkung (CO₂) (lowest).</p>	

ÜM 12	Klimaschutz und Tourismus
Kurzbeschreibung:	
<p>Tourismus ist weltweit zu einem der wichtigsten Wirtschaftszweige geworden — mit allen Chancen und Risiken, die mit einem dynamischen Wachstum verbunden sind. Nachhaltige Entwicklung ist das Konzept der Zukunft in einer globalisierten Welt mit begrenzten Ressourcen. Dies gilt auch und ganz besonders für den Tourismus, der wie kaum eine andere Branche auf eine intakte Umwelt und lebendige Kulturen angewiesen ist.</p> <p>Die Städteregion weist bereits lokal bis überregional etablierte Tourismusstrukturen auf. Diese bestehenden Netzwerke und (kommunikativen) Infrastrukturen sollten genutzt und gemeinsam mit den spezifischen Akteuren mit dem Thema Klimaschutz ausgebaut werden. Zu berücksichtigen sind hierbei besonders die städteregionalen Teilstrategien im Klimaschutz (z.B. Mobilitätsaspekte, Schwerpunktsetzung bei erneuerbaren Energien, etc.). Die Städteregion initiiert hierzu eine übergeordnete Verknüpfung der Tourismusbereiche mit den weiteren Themenfeldern des Klimaschutzes.</p> <p>Bezug zu anderen Maßnahmen: EE/EV 2, Mob (Gestaltung der Infrastruktur)</p>	
Klimaprofil:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): gering Für diese Maßnahme nicht eindeutig zu quantifizieren; Multiplikatoreffekt im Rahmen von Folgeprojekten erwartet. ✓ Regionale Wertschöpfung: mittel ✓ Kosten: sehr gering (Ausbau der Netzwerkstrukturen) ✓ Personalaufwand: mittel (in Klimaschutzstelle enthalten) ✓ Kosten-Nutzen-Relation: gut ✓ Kooperationsaufwand: mittel (städteregionale Ämter, Touristikbranche, AGIT) ✓ Impuls: mittelfristig (2013) ✓ 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): Very low score (innermost ring). Regionale Wertschöpfung: Medium score (second ring). Kosten: Very low score (innermost ring). Personalaufwand: Medium score (second ring). Kosten-Nutzen-Relation: High score (outermost ring). Kooperationsaufwand: Medium score (second ring). Authentizität: High score (outermost ring). </p>	

ÜM 13	Persönliche/Städteregionale CO ₂ -Card
Kurzbeschreibung:	
<p>Es wird empfohlen, das Modell der Kathy-Beys-Stiftung zur CO₂-Card aufzugreifen und so ggf. einen personalisierten Emissionshandel einzuführen. Die Machbarkeit dieses Vorhabens sollte in Kooperation mit den regionalen Hochschulinstitutionen geprüft werden (zum Modell siehe auch http://www.co2card.de bzw. den Projektergebnissen von JIM.NRW der Energieagentur NRW).</p> <p>Mit der Modellentwicklung ist auf städteregionaler Ebene ebenfalls ein Emissionshandel unter den einzelnen städteregionalen Kommunen denkbar. Gemeinsam mit den lokalen Akteuren sollte die StädteRegion Aachen daher die Übertragbarkeit des Modells auf diesen Bereich ebenfalls untersuchen.</p> <p>Bezug zu anderen Maßnahmen: ÜM 3</p>	
Klimaprofil:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): sehr gering Für diese Maßnahme nicht eindeutig zu quantifizieren. ✓ Regionale Wertschöpfung: gering ✓ Kosten: mittel (ggf. 20.000 Euro für öffentlichkeitswirksame Aufbereitung) ✓ Personalaufwand: hoch (in Klimaschutzstelle enthalten) ✓ Kosten-Nutzen-Relation: gut ✓ Kooperationsaufwand: hoch (städteregionale Ämter, Stiftung) ✓ Impuls: mittelfristig (2013) ✓ Authentizität: hoch 	
 <p>Das Diagramm zeigt ein Radarprofil mit acht Achsen, die von innen nach außen in fünf Stufen unterteilt sind. Die Achsen sind: Wirkung (CO₂) (oben), Regionale Wertschöpfung (oben rechts), Kosten (rechts), Personalaufwand (unten rechts), Kosten-Nutzen-Relation (unten), Kooperationsaufwand (unten links), Impuls (links) und Authentizität (oben links). Die Werte sind wie folgt eingezeichnet: Wirkung (CO₂) ist auf der innersten Stufe (1); Regionale Wertschöpfung ist auf der zweiten Stufe (2); Kosten ist auf der dritten Stufe (3); Personalaufwand ist auf der vierten Stufe (4); Kosten-Nutzen-Relation ist auf der fünften Stufe (5); Kooperationsaufwand ist auf der vierten Stufe (4); Impuls ist auf der dritten Stufe (3); Authentizität ist auf der vierten Stufe (4).</p>	

6.7 Handlungsfeld „Mobilität“

Im Handlungsfeld „Mobilität“ werden nachfolgend Maßnahmen vorgestellt, die eine Minderung der CO₂-Emissionen im Verkehrsbereich erzielen. Diese Maßnahmen wurden aus den Ergebnissen der Gespräche mit lokalen Verkehrsakteuren, den bekannten bisherigen Aktivitäten der SR, den Vorschlägen der Lenkungsgruppe vor Ort sowie Ideen aus der Klimaschutzkonferenz und eigenen gutachterlichen Vorschlägen zusammengestellt.

CO₂-Einsparungen können in drei Bereichen erzielt werden: Dies sind effizientere Antriebsarten bei den Fahrzeugen, die Verlagerung von Pkw-Fahrten auf den Umweltverbund und Verkehrsvermeidung, indem Wege reduziert bzw. gänzlich vermieden werden.

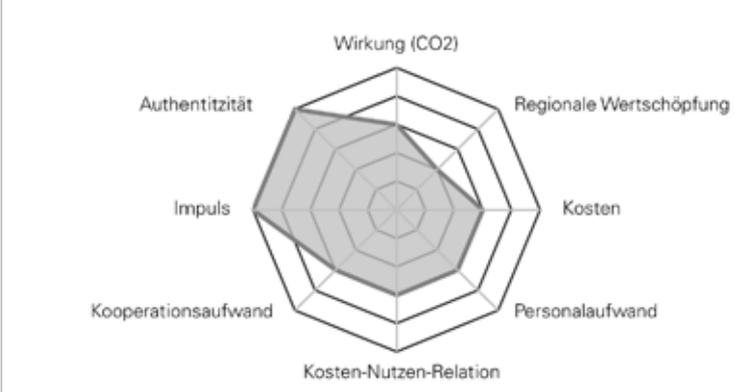
Die Städtereion führt bereits eine Vielzahl an Aktivitäten, die dem Klimaschutz dienen, durch. Hier sind insbesondere die Förderung des Radverkehrs zu nennen sowie ein gutes ÖPNV-Angebot. Daher beinhalten einige der Maßnahmenvorschläge für die Städtereion die Vertiefung bzw. (räumliche) Ausdehnung bestehender Maßnahmen im Mobilitätsbereich. Es gibt einzelne Beispiele im Bereich Mobilitätsmanagement, die Vorreitercharakter haben und innerhalb der Städtereion übertragbar sind. Außerdem werden große Potenziale durch Steuerung und Moderation bei der Städtereion gesehen. Dies schlägt sich in Maßnahmen nieder, die konzeptionellen Charakter haben (z.B. Mob 1) und nur von einem übergeordneten, gut vernetzten Akteur angegangen werden können. Schließlich geht aus den Berichten der Akteure vor Ort der starke Wunsch nach einem schnellen und komfortablen Umweltverbund hervor. Dieses Ziel ist auch aus gutachterlicher Sicht sehr sinnvoll und spiegelt sich z. B. in Einzelmaßnahmen (vgl. Mob 3) wider. Daneben wird die hiermit beabsichtigte Verlagerung im Modal Split³⁰ auch von übergreifenden Maßnahmen wie Mobilitätsmanagement und Planung (siehe Mob 1) verfolgt.

Einen wesentlichen Ansatz im Rahmen des Klimaschutzkonzepts der StädteRegion bildet das bereits erstellte Mobilitätsmanagementkonzept für die Verwaltung der StädteRegion Aachen (vgl. Kapitel 5.1). Hier sind neben den Ansätzen zur klimaschonenden Mobilität der Beschäftigten insbesondere die Aktivitäten zu nennen, die positiven Einfluss auf das Mobilitätsverhalten in der gesamten StädteRegion haben. Hervorzuheben ist dabei die Netzwerkarbeit zum Mobilitätsmanagement, die Elektromobilitätsstrategie sowie die dynamische Verkehrsplattform. Eine Vielzahl der Maßnahmen des Mobilitätsmanagements für die Beschäftigten ist relativ einfach und kostengünstig umzusetzen und die Verwaltung der StädteRegion trägt hier aus „eigener Kraft“ aktiv zum Klimaschutz bei. Sie ist damit Vorbild und Motivator für Verwaltungen, Unternehmen und Betriebe in der Region. Über den AK Mobilitätsmanagement erfolgt der Wissenstransfer in die Region. Alle für das Handlungsfeld Mobilität vorgeschlagenen Maßnahmen des Klimaschutzkonzepts bilden wesentliche Grundlagen für ein erfolgreiches Mobilitätsmanagement in der Region bzw. sind selbst Bestandteil eines umfassenden Mobilitätsmanagementkonzepts.

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

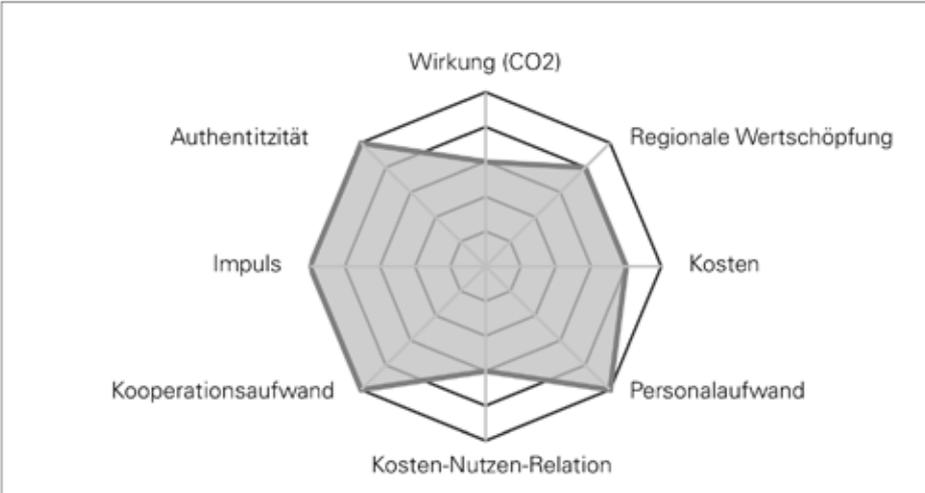
³⁰ Modal Split: Verteilung des Verkehrsaufkommens auf die verschiedenen Verkehrsträger.

Mob 1.	Verkehrsentwicklungsplan für die StädteRegion Aachen (x)
Kurzbeschreibung:	
<p>Um die Verkehrsentwicklung in der Städteregion hinsichtlich einer Verringerung der verkehrsbedingten CO₂-Emissionen steuern zu können, wird die Erstellung eines gemeinsamen Verkehrsentwicklungsplans in der Region empfohlen. Konkrete Ziele und Leitbilder für die zukünftige Entwicklung des Verkehrs in der Region, in enger Abstimmung und Zusammenarbeit mit der Regionalplanung, den regionsangehörigen Kommunen sowie den Nachbarkreisen, bilden die Grundlage für Konzepte und Maßnahmen. Klimaschutz ist eine der zentralen Zielsetzungen des VEP. Ein Schwerpunkt des VEP werden die Stadt-Umlandverbindungen sein. Zur Erstellung des Verkehrsentwicklungsplans gehört eine umfassende Datenanalyse im Verkehrsbereich, die sowohl den Personen- als auch den Güterverkehr berücksichtigt. Der Aufbau eines Umweltindikatorensets und ein umfassendes Monitoring anhand der gewonnenen Daten erlaubt die mittel- und langfristige Evaluation der umgesetzten Maßnahmen und ggf. ein frühzeitiges gegensteuern bei unerwünschten Effekten.</p> <p>Bausteine: 1) Bildung einer Arbeitsgruppe Verkehrsentwicklungsplan innerhalb der Städteregion 2) Datenanalyse und -erhebung als Grundlage für Zielsetzungen, Konzepte und Maßnahmen (erfolgt teilweise bereits) 3) Erarbeitung des VEP durch Städteregion bzw. durch externen Gutachter und Aufbau eines Umweltindikatorensets und Monitoring 4) Langfristig Aufbau einer regionalen Verkehrsplanung</p> <p>Beziehung andere Maßnahmen: ein Großteil der vorgeschlagenen Maßnahmen wäre Bestandteil eines Verkehrsentwicklungsplans für die Städteregion</p>	
Klimaprofil	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): mittel, bei Umsetzung ✓ Regionale Wertschöpfung: mittel ✓ Kosten: sehr hoch für die Erarbeitung (50.000 Euro jährlich) ✓ Personalaufwand: hoch ✓ Kosten-Nutzen-Relation: gut ✓ Kooperationsaufwand: hoch SR, kommunale Gebietskörperschaften, Verkehrsunternehmen, eventuell externer Gutachter ✓ Impuls: kurzfristig (2012-2013) ✓ Authentizität: hoch 	
<p>The radar chart displays the climate profile across seven categories. The categories and their relative scores are: Wirkung (CO₂) (medium), Regionale Wertschöpfung (medium), Kosten (very high), Personalaufwand (high), Kosten-Nutzen-Relation (good), Kooperationsaufwand (high), and Authentizität (high). The chart uses a scale from the center outwards, with the outermost line representing the highest score.</p>	

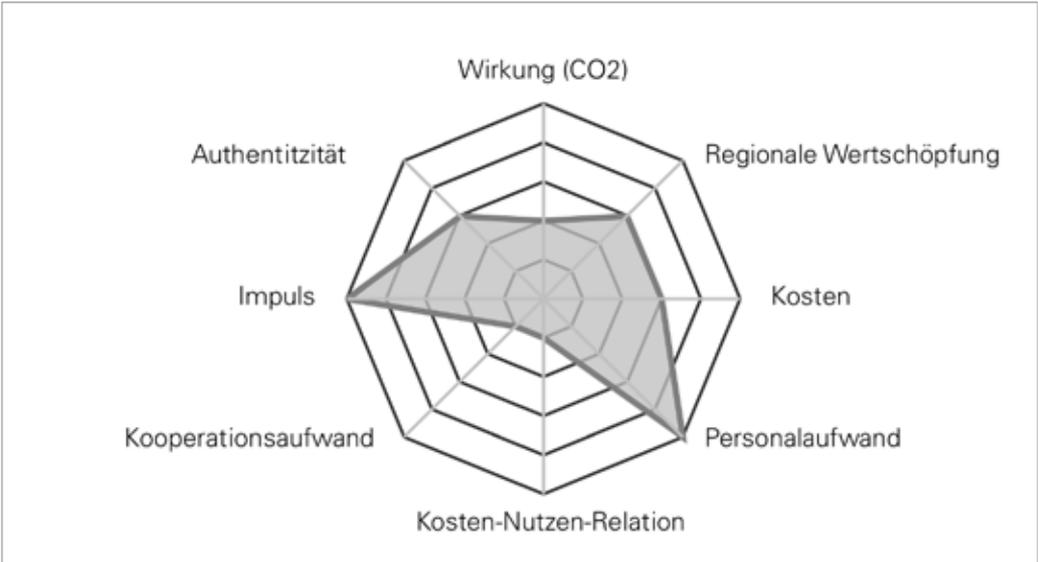
Mob 2.	Erarbeitung Strategiekonzept Radverkehr (x)
Kurzbeschreibung:	
<p>Die SR ist bereits aktiv bei der Optimierung der Radinfrastruktur. Dort, wo Netzlücken zu beheben bzw. zusätzliche Routen zu schaffen sind, ist sie finanziell beteiligt. Ein Fahrradbeauftragter sorgt für die Kommunikation von fahrradrelevanten Themen innerhalb der Verwaltung und ist Kontaktperson für städtereionale Kommunen und Bürger.</p> <p>Die vielfältigen Einzel-Aktivitäten und Anknüpfungspunkte sollen in einem Konzept für den Radverkehr gebündelt werden. Neben investiven sollten in einem solchen Konzept noch stärker nicht investive Maßnahmen z.B. Öffentlichkeitsarbeit, Kommunikation, Kampagnenarbeit aufgegriffen werden.</p> <p>Bausteine: 1) Analyse Ist-Situation einschließlich Radfahrer-Befragung, Erhebung von Daten zum Modal-Split (zusätzliche Mittel hierzu können aktuell bei der AGFS akquiriert werden), um belastbare Zahlen zur Nutzung des Fahrrades zu erhalten 2) Konzept zu infrastrukturellen Maßnahmen: Optimierung des Bestands, Lückenschlussprogramm, Radroutennetz 3) Konzept zu nicht investiven Maßnahmen: Beschilderung (Optimierung der Orientierung), Imagekampagnen, Verkehrssicherheitsarbeit, Serviceangebote, Öffentlichkeitsarbeit 4) Umsetzung der Maßnahmen</p> <p>Beziehung andere Maßnahmen: Das Strategiekonzept Radverkehr kann ein Teilkonzept von Mob 1 (Verkehrsentwicklungsplan) sein.</p> <p>Weiterhin müssen Maßnahmen mit Bezug zu Leihfahrrädern oder E-Fahrrädern mit den Maßnahmen Mob 19 abgestimmt werden.</p> <p>Flankierend sind Maßnahmen Mob 5, 7, 8, 12</p>	
Klimaprofil	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): mittel, Wirkung direkt nicht zu prognostizieren. Maßnahme wirkt langfristig über Verlagerung vom MIV auf das Rad bei kürzeren Strecken, Erstellung Konzept geringe Wirkung, Umsetzung hoch ✓ Regionale Wertschöpfung: gering, bei Umsetzung hoch ✓ Kosten: mittel, bei Umsetzung hoch (25.000 Euro) ✓ Personalaufwand: mittel ✓ Kosten-Nutzen-Relation: mittel ✓ Kooperationsaufwand: mittel Klimamanager, Verkehr und Umwelt, Regionalentwicklung, SR-Kommunen, externe Gutachter ✓ Impuls: kurzfristig (2012) ✓ Authentizität: hoch 	
	

Mob 3.	Beschleunigung des Rad- und öffentlichen Verkehrs an LSA
Kurzbeschreibung:	
<p>Der Umweltverbund kann (gegenüber dem Pkw) nur attraktiv sein, wenn er einen guten Service und zuverlässige Leistungen und ähnlich schnelle Verbindungen bietet wie der MIV. Allerdings ist sowohl der ÖPNV als auch der Radverkehr an Lichtsignalanlagen (LSA) gegenüber dem Pkw-Verkehr häufig benachteiligt. Hier sollten im Rahmen eines Programms, wie dem VEP (Mob 1), die Signalisierungen in der Städtereion geprüft werden.</p> <p>Außerdem können durch eigene Spuren für Busse und gesonderte Infrastruktur für Fahrräder Konflikten mit jeweils konkurrierenden oder langsameren Verkehrsträgern entgegengewirkt werden.</p> <p>Bausteine: 1) Informationen und Optimierungsvorschläge zu vorhandenen Schwachpunkten sammeln 2) Konzept zur Optimierung erstellen, übergeordneten Zusammenhang z. B. benachbarte Kommunen berücksichtigen → Zielvereinbarung von allen Baulastträgern 3) Evaluation nach einem Jahr</p> <p>Beziehung andere Maßnahmen: Mob 2 und 5</p>	
Klimaprofil	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): mittel, Veränderungen in Mobilitätskultur wirken langfristig ✓ Regionale Wertschöpfung: gering ✓ Kosten: mittel, bei Baulastträgern, insgesamt 50.000 Euro ✓ Personalaufwand: mittel Fahrradbeauftragter und Verkehr, SR-Kommunen ✓ Kosten-Nutzen-Relation: mittel ✓ Kooperationsaufwand: mittel Baulastträger, Polizei, Straßenverkehrsbehörde ✓ Impuls: kurzfristig (2012-2014) ✓ Authentizität: mittel 	

Mob 4.	Ausbau des ÖPNV
Kurzbeschreibung:	
<p>Wege, die nicht mit CO₂-neutralen Verkehrsarten (Fuß, Rad) zurückgelegt werden können, sollten mit anderen Teilen des Umweltverbundes, insbesondere dem ÖPNV, absolviert werden können. Die Städteregion hat neben den kompakten Innenstädten (z. B. Würselen oder Aachen) viele disperse Siedlungsbereiche, die es erschweren, ein dichtes und kompaktes ÖPNV-Netz zu schaffen. Durch den Ausbau des Schnellbuslinien-Netzes und die Ausweitung von alternativen Bedienformen kann hier trotzdem ein guter Standard erreicht werden. In den Städten, die bereits über ein Busnetz verfügen, kann über die Ausweitung der Fahrzeiten und eine Verdichtung des Takts ein noch attraktiveres Angebot erreicht werden.</p> <p>Der schienengebundene ÖPNV sollte ausgebaut werden. Dies ist bei der Euregio-bahn bereits geplant. Weiterhin gibt es Überlegungen, in der Stadt Aachen wieder eine Straßenbahn einzuführen. Hier sollten Möglichkeiten in Betracht gezogen werden, die dieses umweltfreundliche und attraktive Verkehrsmittel stützen bzw. das Netz – sofern möglich - in die Städteregion hinein auszuweiten.</p> <p>Bausteine: 1) Bei der Neuaufstellung des Nahverkehrsplans entsprechende Ziele und Umsetzungsstrategien prüfen 2) Umsetzung der geplanten Maßnahmen</p> <p>Beziehung andere Maßnahmen: Mob 1, 9, 15</p>	
Klimaprofil	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): mittel Regionale Wertschöpfung: mittel ✓ Kosten: nicht quantifizierbar ✓ Personalaufwand: gering ✓ Kosten-Nutzen-Relation: mittel ✓ Kooperationsaufwand: hoch SR, SR-Kommunen, AVV, ASEAG, Euregiobahn, weitere Verkehrs-dienstleister ✓ Impuls: kurzfristig (2012-2020) ✓ Authentizität: gering 	
<p>Keine Bewertungsgrafik aufgrund nicht quantifizierbarer Kosteneffekte.</p>	

Mob 5.	Qualitätsmanagement Infrastruktur und Fahrzeuge
Kurzbeschreibung:	
<p>Die ÖPNV-Flotte im AVV hat bereits einen hohen Qualitätsstandard. Um weitere Fahrgäste zu gewinnen, sollte dieser weiter erhalten und noch vorhandene Mängel beseitigt werden.</p> <p>Für Fahrgäste ist es außerdem attraktiv, wenn der gesamte Weg mit dem ÖPNV komfortabel zu bewältigen ist. Dies beginnt mit einer ansprechenden Haltestellengestaltung (z. B. Sicherheit und Witterungsschutz) und endet am Sitzplatz im sauberen Bus. Bei der Gestaltung der Haltestellen von Bussen und Bahnen sollte auch deren Erreichbarkeit (z. B. mit Kinderwagen, Gehhilfen) und Vermeidung von Konflikten (Zustellen von Wegen mit Fahrrädern) beachtet werden.</p> <p>Bausteine: 1) Feststellung der Mängel und Potenziale unter Rückgriff auf bisherige Befragungen und eine aktuelle (Fahrgast-) Befragung, 2) Identifikation der wichtigsten Mängel und Maßnahmenbeschreibung zu deren Bewältigung, 3) Beheben kleinerer Defizite, 4) Erstellung eines längerfristigen Plans zur Aufrechterhaltung der gesteigerten Qualität (Qualitätsmanagementkonzept)</p> <p>ODER: Durchführung einer externen Zertifizierung für die Verkehrsunternehmen und deren Subunternehmen</p> <p>Die SR kann bestimmte Standards hierzu im Nahverkehrsplan (NVP) festlegen.</p> <p>Beziehung andere Maßnahmen: Mob 3, 4, 8, 9, 11</p>	
Klimaprofil	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): mittel, wenn gute Qualität auch bekannt gemacht wird ✓ Regionale Wertschöpfung: hoch ✓ Kosten: gering (10.000 Euro einmalig; SR-Kommunen sind beteiligt) ✓ Personalaufwand: gering ✓ Kosten-Nutzen-Relation: mittel ✓ Kooperationsaufwand: gering ✓ Impuls: kurzfristig (2011-2020) ✓ Authentizität: hoch 	
 <p>Das Diagramm zeigt ein Radarprofil mit acht Achsen, die von außen nach innen in fünf Schichten unterteilt sind. Die Achsen sind: Wirkung (CO₂) (oben), Regionale Wertschöpfung (oben rechts), Kosten (rechts), Personalaufwand (unten rechts), Kosten-Nutzen-Relation (unten), Kooperationsaufwand (unten links), Impuls (links) und Authentizität (oben links). Die Schichten sind von innen nach außen wie folgt beschriftet: 1. (innerster) - 2. - 3. - 4. - 5. (äußerster). Die Authentizität und Regionale Wertschöpfung zeigen die höchsten Werte (nahe der 5. Schicht), während die Kosten-Nutzen-Relation den niedrigsten Wert (nahe der 1. Schicht) aufweist.</p>	

Mob 6.	Förderung umweltfreundlicher Fahrzeugflotte/ÖPNV
Kurzbeschreibung:	
<p>Die Fahrzeugflotte des ÖPNV sollte möglichst attraktiv und umweltfreundlich sein. Die Verkehrsunternehmen in der Städteregion setzen bereits heute Fahrzeuge mit hohen Umweltstandards ein. Die Einhaltung von EEV-Standards oder der Einsatz von Hybridbussen sollten weiter fortgeführt und auf alle Verkehrsunternehmen und deren Subunternehmer ausgedehnt werden.</p> <p>Im Bereich SPNV können CO₂-Einsparungen durch die Nutzung von Ökostrom erzielt werden. Dieser sollte nach Möglichkeit regional erzeugt werden.</p> <p>Bausteine: 1) Analyse zum Austausch und potenzieller Förderung neuer Fahrzeuge, 2) Anschaffung und Einsatz neuer Fahrzeuge sowie Einsatz bedarfsgerechter Fahrzeuggrößen im Busverkehr 3) Unterstützung von Infrastrukturausbau im Bereich SPNV</p> <p>Beziehung andere Maßnahmen: Die Gewinnung von Ökostrom wird in diesem Konzept in Maßnahme EE/EV 14 bearbeitet, hier sollten sich die jeweils zuständigen Personen über gemeinsame Perspektiven/Ziele abstimmen.</p>	
Klimaprofil	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): sehr hoch ✓ Regionale Wertschöpfung: gering bis mittel ✓ Kosten: extern (Nutzung der Austauschzyklen der Fahrzeuge, Kosten beim Verkehrsunternehmen) ✓ Personalaufwand: gering ✓ Kosten-Nutzen-Relation: mittel ✓ Kooperationsaufwand: gering ✓ Impuls: kurzfristig (2012-2020) ✓ Authentizität: hoch 	
<p>Keine Bewertungsgrafik aufgrund externer Kosteneffekte.</p>	

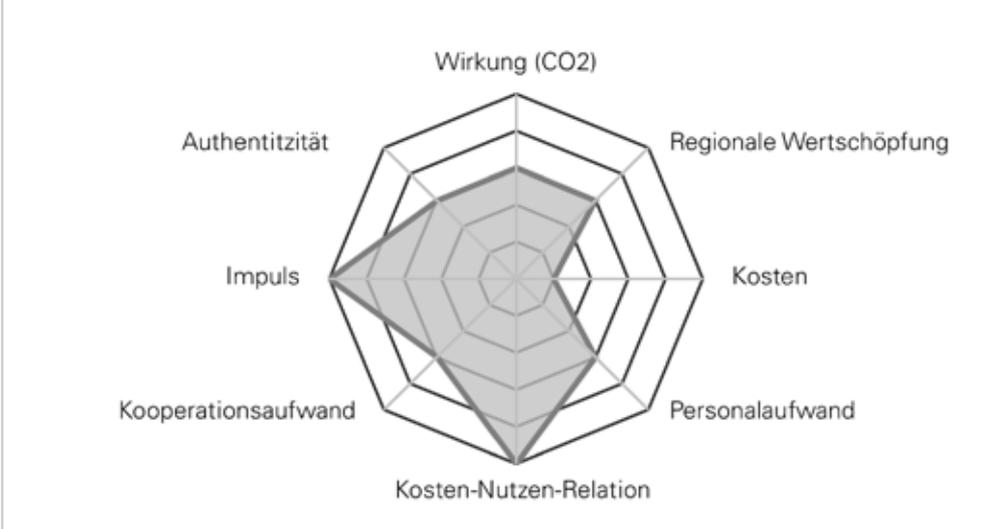
Mob 7.	Ticketangebote Alltagsverkehr und Freizeitverkehr prüfen
Kurzbeschreibung:	
<p>Der AVV bietet bereits eine große Vielfalt von Tickets und Abonnements. Um einen noch größeren Anreiz zu schaffen mit dem ÖPNV Ziele anzusteuern oder ihn als Ergänzung zum Fuß-/Radverkehr oder Car-Sharing/eigenem Pkw zu nutzen, ist eine Erweiterung der Tickets für bestimmte Zielgruppen zu prüfen. Freizeitverkehr mit dem eigenen Pkw hat einen großen Anteil am gesamten Pkw-Verkehr. Insbesondere in der SR, die mit vielen attraktiven touristischen Zielen ausgestattet ist, könnten Alternativen zum Pkw gestärkt werden. Hierzu eignen sich etwa Tickets, die Hin- und Rückfahrt mit Eintritt oder Getränk/Speisen kombinieren (Pull-Faktoren). Weiterhin können ÖPNV-Tickets mit anderen Verkehrsträgern verknüpft werden. Gemeinsame Tarife mit Car-Sharing-Anbietern, Auto-Vermietungen, Fahrrad-/Pedelec-Vermietung oder kostenfreie/vergünstigte sichere Rad-Unterbringung an Bahnhöfen sind hier vorstellbar.</p> <p>Bausteine: 1) Potenziale mit entsprechenden Partnern ermitteln, 2) Gesamtkonzept und entsprechende Werbemaßnahmen, 3) Evaluation z. B. nach Sommersaison</p> <p>Beziehung andere Maßnahmen: Die genannten Pull-Faktoren sollten auch immer mit Push-Faktoren gekoppelt werden (z. B. Mob 16). Aufgreifen in Mob 12. Die Maßnahmen sollten außerdem mit den Mobilpunkten (Mob 15) abgestimmt und über diese auch gut nutzbar sein.</p>	
Klimaprofil	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): gering Veränderungen in der Mobilitätskultur wirken langfristig ✓ Regionale Wertschöpfung: mittel ✓ Kosten: mittel (20.000 Euro einmalig) ✓ Personalaufwand: gering ✓ Kosten-Nutzen-Relation: schlecht ✓ Kooperationsaufwand: hoch ✓ Impuls: kurzfristig (2012) ✓ Authentizität: mittel 	
	

Mob 8.	Fuß-Wegweisungen: Bedarfsermittlung und Gestaltung
Kurzbeschreibung:	
<p>Zur Förderung des Zuzußgehens in der Freizeit und auch im Alltag müssen attraktive Wege und deren Beschilderung vorhanden sein. Die Städteregion weist in den einzelnen städteregionalen Kommunen sehr heterogene Strukturen und Serviceangebote für Fußgänger auf. Teilweise gibt es bereits fußgängerfreundliche Städte und Gemeinden. Diese Beispiele, wie Ausschilderung von touristischen Zielen, sollten ausgeweitet werden. Hierbei ist insbesondere auf eine gute Ausschilderung von und zu Schienenhaltepunkten sowie zu touristischen Einrichtungen zu achten.</p> <p>Die Größe der Städteregion hat in diesem Fall den Vorteil, dass die städteregionalen Kommunen ein gemeinsames Konzept entwickeln können und damit Investitionskosten geringer ausfallen und Nutzer sich auf ein bewährtes und bekanntes System verlassen können.</p> <p>Bausteine: 1) Auswahl von 2-3 Modellgebieten 2) Konzept zur Beschilderung und Wegeführung 3) Umsetzung und Evaluation 4) Nutzung für gesamte SR Die Städteregion übernimmt die Koordination.</p> <p>Beziehung andere Maßnahmen: Mob 1, 5, 11, 12, 13</p>	
Klimaprofil	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): gering Wirkung direkt nicht zu prognostizieren. Maßnahme wirkt langfristig über Verlagerung vom MIV auf das Zuzußgehen bei kurzen Strecken, Erstellung Konzept geringe Wirkung, bei Umsetzung hoch ✓ Regionale Wertschöpfung: mittel ✓ Kosten: mittel, 15.000 Euro einmalig, teilweise bei SR-Kommunen (extern) ✓ Personalaufwand: gering ✓ Kosten-Nutzen-Relation: mittel ✓ Kooperationsaufwand: hoch SR-Kommunen: Verkehrswesen und Tiefbau, Stadtmarketing, SR: Klimaschutzmanager, Öffentlichkeitsarbeit, Regionalentwicklung, Tourismus ✓ Impuls: kurzfristig (2012-2020) ✓ Authentizität: mittel 	
<p>The radar chart displays the climate profile across seven categories. The categories and their relative performance levels (from highest to lowest) are: Kooperationsaufwand (highest), Kosten-Nutzen-Relation, Impuls, Regionale Wertschöpfung, Kosten, Authentizität, and Wirkung (CO₂) (lowest).</p>	

Mob 9.	Mobilitätsmanagement Verwaltungen und Firmen (x)
Kurzbeschreibung:	
<p>Die SR geht beim Thema Mobilitätsmanagement bereits mit gutem Beispiel voran und hat ein Mobilitätsmanagementkonzept erarbeiten lassen. Diese Konzepte zielen darauf ab, Wege zum/vom Arbeitsplatz und Dienstreisen umweltverträglich zu gestalten. Die Maßnahmen können sehr unterschiedlich sein und umfassen alle Verkehrsmittel sowie begleitende Maßnahmen und Aktionen:</p>	
<p><i>ÖPNV:</i> Jobticket, Schnuppertickets, Bahncards; <i>Rad-/Fuß:</i> Einrichtung von sicheren Abstellmöglichkeiten, Dusch- und Trockenräume, Diensträder (z. B. gemeinsam mit Vermietungskonzept, Pedelec), Verknüpfung Alltagsradnetz; <i>Pkw-Verkehr:</i> Parkraumbewirtschaftung, Carsharing (Dienstreisen), Förderung von Fahrgemeinschaften; <i>Information und Beratung:</i> Mobilitätsberatung (z. B. Mob 12), elektronische Auskunftssysteme, Aktionstage, Infopakete für neue Firmen: Hierdurch kann schon bei Anmietung/Kauf von Flächen/Räumlichkeiten auf Mobilitätsangebote des Umweltverbundes aufmerksam gemacht werden</p>	
<p>Bausteine:, 1) Netzwerk innerhalb der SR herstellen mit SR Mobilitätsmanager (zunächst Klimaschutzmanager) als zentralem Ansprechpartner und Organisator für Kontakte und Informationen), 2) Zuständigkeiten in Verwaltungen der städteregionalen Kommunen und Firmen benennen und IHK einbeziehen, 3) Pilotprojekte in allen städteregionalen Kommunen etablieren 4) Infopaket für neue Firmen entwerfen und Verteilung organisieren 5) Netzwerk mit regelmäßigen Treffen zur Ausweitung des Programms motivieren</p>	
<p>Beziehung andere Maßnahmen: Mob 13, 15</p>	
Klimaprofil	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): hoch, 212 t CO₂ pro Betrieb pro Jahr bzw. 0,22 t CO₂ pro Beschäftigten pro Jahr (Werte nicht direkt vergleichbar, da es sich um Beispielprojekte im Bereich Mobilitätsmanagement handelt) ✓ Regionale Wertschöpfung: mittel ✓ Kosten: sehr hoch (Materialien pro Jahr 20.000 Euro) ✓ Personalaufwand: hoch Daueraufgabe bei Klimaschutzmanager bzw. halbe Stelle Mobilitätsmanager ✓ Kosten-Nutzen-Relation: gut ✓ Kooperationsaufwand: hoch Klimaschutzmanager, IHK, Firmen und Verwaltungen, Fahrradbeauftragte, ADFC, Krankenkassen, Fahrradhändler, Wirtschaftsförderung, in SR-Kommunen 1 Person aus Umwelt-/Tiefbauamt, Mobilitätsdienstleister ✓ Impuls: kurzfristig (2011-2020) ✓ Authentizität: hoch 	
<p>The radar chart displays the climate profile across seven categories. The categories and their relative scores are: Wirkung (CO₂) (High), Regionale Wertschöpfung (Medium), Kosten (Very High), Personalaufwand (High), Kosten-Nutzen-Relation (Good), Kooperationsaufwand (High), and Authentizität (High). The chart uses a scale from the center outwards, with the outermost line representing the highest score.</p>	

Mob 10.	Optimierung Dienstfahrten StädteRegion Aachen
Kurzbeschreibung:	
<p>Es gibt keine zentrale Erfassung der Verkehrsmittelnutzung bei Dienstreise der SR-Mitarbeiter. Nach Angaben aus dem Mobilitätsmanagement-Konzept für die Verwaltung werden vor allem Dienst-Pkw und private Pkw für Dienstreisen genutzt. Lediglich im Umweltamt werden vielfach Car-Sharing-Autos genutzt. Wie viele intakte Dienstfahräder zur Verfügung stehen und ob sie zum Einsatz kommen ist unklar. Die genutzte Flotte der SR kann einerseits durch klimafreundliche Fahrzeuge optimiert werden, andererseits sollte ein Monitoring stattfinden, das erlaubt genaue Bedarfe abzuschätzen, also Verlagerungspotenziale auf den Umweltverbund aufdeckt.</p> <p>Bausteine: 1) Dienstreisemanagement und Auswertung nach Verkehrsträgern, 2) Bestandsaufnahme alle Dienstfahrzeuge und Abschätzung des Optimierungsbedarfs, 3) Vereinbarung über Nutzung klimafreundlicher Alternativen, evtl. Anreize schaffen durch Jobticket, Bahncard etc.</p> <p>Beziehung andere Maßnahmen: Mob 5, 7, 15, 16, 13, 19</p>	
Klimaprofil	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): gering, 50 bis 70 t CO₂/Jahr ✓ Regionale Wertschöpfung: gering ✓ Kosten: gering (10.000 Euro einmalig) ✓ Personalaufwand: gering; einmaliges Erheben der Defizite und Einrichtung eines Monitorings, halbjährliche Auswertung und Erarbeitung der Vereinbarung über klimafreundliche Dienstreisen ✓ Kosten-Nutzen-Relation: mittel ✓ Kooperationsaufwand: mittel Fahrradbeauftragter und Klimaschutzmanager der SR sind Ansprechpartner für alle Beschäftigten der SR ✓ Impuls: kurzfristig (2011) ✓ Authentizität: hoch 	
<p>The radar chart displays the climate profile across seven categories. The categories and their relative scores are: <ul style="list-style-type: none"> Wirkung (CO₂): Low score (innermost ring) Regionale Wertschöpfung: Low score (innermost ring) Kosten: Low score (innermost ring) Personalaufwand: Low score (innermost ring) Kosten-Nutzen-Relation: Medium score (second ring from center) Kooperationsaufwand: Medium score (second ring from center) Impuls: High score (outermost ring) Authentizität: High score (outermost ring) </p>	

Mob 11.	Mobilitätsmanagement an Schulen (x)
Kurzbeschreibung:	
<p>Das schulische Mobilitätsmanagement erfüllt im Sinne des Klimaschutzes zwei wichtige Aufgaben: Einerseits wird der Schülerverkehr umweltfreundlich abgewickelt, andererseits werden die Kinder schon früh mit Umweltthemen vertraut gemacht und lernen sich innerhalb des Umweltverbundes sicher zu bewegen. Dabei werden vor allem Schulwege sinnvoll organisiert und optimiert. In der SR gibt es eine Vielzahl von Einzelaktionen und unterschiedliche Arbeitsweisen im Bereich „Kinder und Verkehr“. Daher ist es sinnvoll die vielen guten Ideen zu bündeln und gegenseitig voneinander zu lernen.</p> <p>Die SR ist für den Bereich „Bildung und Schule“ zuständig, so dass diese Maßnahme auf kurzem Wege mit den Schulen angegangen werden kann. Wichtig ist es zunächst, Bausteine eines umfassenden Mobilitätsmanagements für Schulen zu entwickeln und umzusetzen. Hierzu können gehören: Verkehrserziehung, Schule und Radverkehr, Sicherheit auf Schulwegen, bauliche Maßnahmen an Schulen (Radunterbringung), Parkraumbewirtschaftung u. ä. wobei eine Anpassung an die jeweilige Situation vorgenommen werden muss (Lage der Schule, Schulform etc.)</p> <p>Bausteine: 1) Innerhalb der Schulverwaltung der SR Zuständigen für Mobilitätsmanagement benennen 3) Netzwerk mit allen relevanten Akteuren aufbauen: Schulen, Elternorganisation, Schülervertretung, Klimaschutzmanager SR, Polizei, Umweltgruppen, kommunale Klimaschutzbeauftragte 3) in jeder städteregionalen Kommune der SR ein Pilotprojekt aufbauen 4) Evaluation und Übertragung der Beispielprojekte auf andere Schulen</p> <p>Beziehung andere Maßnahmen: Mob 2, 13, 16</p>	
Klimaprofil	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): mittel, 50 bis 150 t CO₂/Jahr ✓ Regionale Wertschöpfung: gering ✓ Kosten: mittel (Materialien 10.000 Euro einmalig, 5.000 Euro pro Jahr) ✓ Personalaufwand: hoch (Aufgabe bei Schulamt, halbe Stelle) ✓ Kosten-Nutzen-Relation: gut ✓ Kooperationsaufwand: hoch Schulverwaltung, Schulen, SR-Kommunen: Polizei, Fahrradbeauftragte, ADFC, Elternbeiräte, Schülervertretung, AVV ✓ Impuls: kurzfristig (2012-2020) ✓ Authentizität: hoch 	

Mob 12.	Infopaket Neubürger
Kurzbeschreibung:	
<p>Ein Infopaket für Neubürger existiert bereits in der Stadt Aachen und hat großen Erfolg. Auch andere Gemeinden stellen verschiedene Informationen für ihre Neubürger bereit. Dieses erfolgreiche Vorgehen sollte in der Städteregion flächendeckend genutzt werden. Das Thema „nachhaltige und klimafreundliche Mobilität“ ist ein Thema der Städteregion und sollte von ihr nach außen getragen werden. Das Infopaket sollte über alle Verkehrsträger im Umweltverbund informieren und durch ein Schnupperticket, Probefahrt mit dem Pedelec o. ä. ergänzt sein. Die persönliche Beratung rundet den Empfang in der Region ab.</p> <p>Bausteine: 1) Entwurf eines Pakets in SR-Design gemeinsam mit SR-Kommunen und Partnern des Umweltverbundes, 2) Organisation und Erstellung zentral bei SR, 3) Einführung des Pakets mit entsprechender Öffentlichkeitsarbeit, 4) Evaluation des Pakets und Anpassung des Angebots</p> <p>Beziehung andere Maßnahmen: Alle Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit stützen dieses Infopaket und wecken das Interesse. Die Maßnahme steht außerdem in enger Beziehung zu Mob 9, da hier ggf. gleiche Personengruppen angesprochen werden.</p>	
Klimaprofil	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): mittel, 500 bis 700 t CO₂/Jahr ✓ Regionale Wertschöpfung: mittel ✓ Kosten: sehr hoch Konzeption ca. 30.000 € inkl. Einführung; laufende Kosten pro Jahr etwa 25.000 € ✓ Personalaufwand: mittel ✓ Kosten-Nutzen-Relation: gut ✓ Kooperationsaufwand: mittel kommunale Ämter und Abteilungen der SR; Verkehrsdienstleister, Car-Sharing-Anbieter, Radvermietungen, verschiedene andere Akteure des Umweltverbundes ✓ Impuls: kurzfristig (2011-2020) ✓ Authentizität: mittel, Anknüpfung an Neubürgerinformation 	
 <p>The radar chart displays the climate profile across seven categories. The categories and their relative values are: Wirkung (CO₂) (high), Regionale Wertschöpfung (medium), Kosten (high), Personalaufwand (medium), Kosten-Nutzen-Relation (good), Kooperationsaufwand (medium), and Authentizität (medium). The 'Impuls' category is the lowest, indicating a short-term impact.</p>	

Mob 13.	Homepage „Mobilität in der Städteregion“
Kurzbeschreibung:	
<p>Viele Mobilitätsangebote in der SR sind nach Anbietern im Internet abrufbar (z. B. Fahrpläne DB AG und AVV oder Car-Sharing sowie Mitpendler/Fahrgemeinschaften). Eine eigenständige Homepage, die den optimalen Weg von Start zum Ziel im Sinne des Klimaschutzes – also unter Berücksichtigung aller Verkehrsmittel des Umweltverbundes – ausgibt fehlt bisher. Dieses Angebot könnte den Nutzern neue Wegeketten und Angebote, wie verknüpfte Tarife von ÖV und Mietpedelec, aufzeigen und gleichzeitig finanzielle und CO₂-Ersparnis ausgeben.</p>	
<p>Bausteine: 1) Klimaschutzmanager der SR formuliert Anforderungen und Ziele und organisiert Abstimmung mit Mobilitätsdienstleistern (Zugriff auf Datenbanken DB AG und AVV), 2) Beauftragung externer Firma zu Einrichtung des Portals, 3) öffentlichkeitswirksamer und begleiteter Start der Plattform, 4) Evaluation und Nachbesserung nach einem Jahr</p>	
<p>Beziehung andere Maßnahmen: Mob 9, 11, 15</p>	
Klimaprofil	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): mittel ✓ Regionale Wertschöpfung: gering bis mittel ✓ Kosten: hoch Vergabe an externe Firma und Hosting/Einpfelegen neuer Informationen (22.000 Euro einmalig, 8.000 Euro jährlich) ✓ Personalaufwand: gering ✓ Kosten-Nutzen-Relation: mittel ✓ Kooperationsaufwand: mittel SR: Verkehr und Umwelt, Politik, externer Gutachter ✓ Impuls: kurzfristig (2012-2020) ✓ Authentizität: mittel 	

Mob 14.	Öffentlichkeitsarbeit für den Umweltverbund
Kurzbeschreibung:	
<p>Der Umweltverbund stellt für viele Fahrziele gute Verbindungen und ein gutes Preis-Leistungs-Verhältnis dar. Allerdings gibt es immer noch große Hemmungen bei vielen Bürgern, die unsicher bezüglich Qualität und Leistung sind oder schlicht die nächste Haltestelle oder das Car-Sharing-Angebot nicht kennen. Große Gruppen können über Public-Awareness-Kampagnen zum Thema Mobilität und Umwelt oder spezielle Gruppen über Direktmarketing angesprochen werden und so z. B. neue Angebote eingeführt und den potenziellen Nutzern vorgestellt werden.</p> <p>Der AVV führt jährlich eine große Kampagne durch. Zur Stärkung des gesamten Umweltverbunds sollte die SR – auch zur Stärkung des eigenen Klimaschutz-Images – eine übergreifende regelmäßige Kampagne initiieren, die beispielsweise die Vernetzung der Verkehrsmittel ÖPNV und Radverkehr als Alternative zur Pkw-Nutzung hervorhebt.</p> <p>Bausteine: 1) Klimaschutzbeauftragten mit Organisation betrauen, 2) Ziele der Kampagnen und Umfang, Beteiligte festlegen, 3) Umsetzung und Evaluation</p> <p>Beziehung andere Maßnahmen: Mob 13</p>	
Klimaprofil	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): mittel Wirkung direkt nicht zu prognostizieren. Maßnahme wirkt langfristig über Verlagerung vom MIV auf den Umweltverbund. Notwendig als flankierende Maßnahme für sonst unauffällige Optimierungen (z. B. neue Radwege, neues Ticket) ✓ Regionale Wertschöpfung: mittel Kosten: sehr hoch Konzept muss an externe Werbeagentur vergeben werden, interner Abstimmungsaufwand der SR: 25.000 Euro jährlich ✓ Personalaufwand: gering ✓ Kosten-Nutzen-Relation: mittel ✓ Kooperationsaufwand: mittel Klimaschutzmanager (SR), Fahrradbeauftragter (SR), AVV, Car-Sharing-Anbieter, Vermieter von Fahrrädern und Pedelecs, Taxiinnung ✓ Impuls: kurzfristig (2011-2020) ✓ Authentizität: hoch 	
<p>The radar chart displays the climate profile across seven categories. The categories and their relative performance levels are as follows:</p> <ul style="list-style-type: none"> Wirkung (CO₂): High (outermost ring) Regionale Wertschöpfung: Medium-High (second ring from center) Kosten: Low (innermost ring) Personalaufwand: Medium (second ring from center) Kosten-Nutzen-Relation: Medium (second ring from center) Kooperationsaufwand: Medium (second ring from center) Impuls: Medium (second ring from center) Authentizität: High (outermost ring) 	

Mob 15.	Mobilpunkte einrichten
Kurzbeschreibung:	
<p>Mobilpunkte unterstützen die Verknüpfung verschiedener Verkehrsmittel des Umweltverbundes. So wird der Umstieg oder das zeitweise „Stehenlassen“ des eigenen Pkw gefördert. Der Mobilpunkt selbst ist ein multimodal eingerichteter Ort, der für jedes Ziel das passende Angebot bereit hält: ÖV-Anschluss, Carsharing- und Taxi-Stand, sichere Radabstellmöglichkeit, Elektrotankstellen für Miet-Pedelecs und eigene E-Mobile.</p> <p>Vorteilhaft für die Region Aachen ist die Möglichkeit verschiedene Ansprüche in Städten und ländlicheren Gemeinden zu steuern und somit einheitlich zu gestalten. So können auch Alltags- und Freizeitmobilität mit diesem neuen Angebot bedient werden.</p> <p>Bausteine: 1) Erstellung eines Konzepts (SR und SR-Kommunen), 2) Festlegung von Standorten, 3) sukzessive Umsetzung, 4) Begleitung durch Evaluation nach einem Jahr (Befragung), konstant Öffentlichkeitsarbeit und Direktmarketing</p> <p>Beziehung andere Maßnahmen: Mob 1, 2, 13, 19</p>	
Klimaprofil	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): langfristig hoch Wirkung nicht direkt prognostizierbar, da Verlagerungen auf den Umweltverbund langsam geschehen. Mitnahmeeffekte durch Sichtbarwerden der neuen Möglichkeiten im öffentlichen Raum ✓ Regionale Wertschöpfung: mittel ✓ Kosten: extern, Beteiligung von privaten Firmen möglich ✓ Personalaufwand: hoch (Konzept wird hier zentral gesteuert und koordiniert) ✓ Kosten-Nutzen-Relation: mittel ✓ Kooperationsaufwand: hoch jeweils in der SR und in SR-Kommunen: Abteilungen für Verkehr, Umwelt, Tiefbau, Stadtplanung, Regionalentwicklung, Fahrradbeauftragte, AVV, Verkehrsdienstleister, Car-Sharing-Anbieter, Versorgungsunternehmen ✓ Impuls: kurzfristig (2012-2020) ✓ Authentizität: hoch 	
<p>Keine Bewertungsgrafik aufgrund externer Kosteneffekte.</p>	

Mob 16.	Parkraummanagement
Kurzbeschreibung:	
<p>Parkplatzmanagement – ein klassischer Push-Faktor – kann für die Reduzierung des MIV in Innenstädten, aber auch nahe wichtiger Einrichtungen (Ärztelhaus, Gemein-dehaus, Schwimmbad, Gericht etc.) und touristischer Ziele („Wanderparkplatz“, Museum, Nationalparkzentrum) als Ergänzung zu Pull-Faktoren genutzt werden. Das Parkplatzmanagement muss von den städteregionalen Kommunen beschlossen werden, der Vorteil innerhalb der SR wäre eine einheitliche, transparente Lösung für reduzierte Unterhaltungskosten und einer einheitlichen Regelung in allen städteregi-onalen Kommunen. Ein Teil der Einnahmen kann in den Klimaschutzfond Verkehr fließen (Mob 17). Die Einnahmen finden somit eine Verwendung innerhalb von Klimaschutzprojekten und kommen den Bürgern an anderer Stelle wieder zugute.</p> <p>Bausteine: 1) SR-Kommunen verabschieden ein einheitliches Konzept zur Parkplatzbewirtschaftung und weisen Flächen aus, 2) Anschaffung entsprechender Automaten und Beschilderung und flächendeckende Öffentlichkeitsarbeit, zentral organisieren, 3) Weiterleitung der Einnahmen an „Klimaschutzfonds Verkehr“ und Vorstellung von Projekten</p> <p>Beziehung andere Maßnahmen: Die Pull-Maßnahmen (Mob 3, 4, 12, 15) werden hierdurch unterstützt, Klimaschutzfonds muss sich aus festen Quellen speisen und kann so konstant gefüllt werden.</p>	
Klimaprofil	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): hoch ✓ Regionale Wertschöpfung: mittel ✓ Kosten: extern (liegen bei SR-Kommunen, Einnahmen für Klimaschutzfonds Verkehr) ✓ Personalaufwand: mittel (Klimamanager, Verkehrsplanung) ✓ Kosten-Nutzen-Relation: gut ✓ Kooperationsaufwand: hoch Anstoß der Initiative und Moderation des Prozesses: Klimamanager, Ver-kehrsplannung ✓ Impuls: kurzfristig (2012-2020) ✓ Authentizität: hoch 	
<p>Keine Bewertungsgrafik aufgrund externer Kosteneffekte.</p>	

Mob 17.	Klimaschutzfonds Verkehr
Kurzbeschreibung:	
<p>Alle Maßnahmen im Bereich Verkehr müssen eigenfinanziert werden. Teilweise kann die SR Aufgaben vom Klimaschutzmanager bearbeiten lassen bzw. zählen die Aufgaben zum Verwaltungshandeln, teilweise werden große Summen für externe Aufträge oder Infrastruktur benötigt. Um Anschubfinanzierungen für klimarelevante Maßnahmen zu ermöglichen und kleinere Daueraufgaben zu finanzieren, kann ein „Klimaschutzfonds Verkehr“ eingerichtet werden. Dieser kann sich einerseits durch Einnahmen aus Parkgebühren, von Unternehmen in der Region und Spenden finanzieren werden.</p> <p>Bausteine: 1) Machbarkeitsstudie Klimaschutzfond durch Klimaschutzmanager und Kämmerei/Alternativ durch externen Gutachter, 2) Konzept für Klimaschutzfonds Verkehr erarbeiten und umsetzen</p>	
Klimaprofil	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): hoch Direkte finanzielle Unterstützung kann lenkend eingesetzt werden für diejenigen Projekte mit den größten Einsparpotenzialen. ✓ Regionale Wertschöpfung: mittel (je nach Förderung unterschiedlich) ✓ Kosten: gering Aufstellung des Konzeptes durch SR und Verwaltung/Vergabe der Mittel: 5.000 Euro einmalig ✓ Personalaufwand: mittel ✓ Kosten-Nutzen-Relation: mittel ✓ Kooperationsaufwand: mittel Klimaschutzmanager SR und Kämmerei sowie externer Akteure ✓ Impuls: kurzfristig (2011) ✓ Authentizität: hoch 	
<p>The radar chart displays eight criteria around a central point. The outermost ring represents the highest score, and the innermost ring represents the lowest. The 'Wirkung (CO2)' and 'Authentizität' criteria reach the outermost ring, indicating high scores. 'Regionale Wertschöpfung', 'Kosten', 'Personalaufwand', 'Kosten-Nutzen-Relation', and 'Kooperationsaufwand' reach the second ring from the center, indicating medium scores. 'Impuls' reaches the third ring from the center, indicating a low score.</p>	

Mob 18.	Marktplatz Mobilität (x)
Kurzbeschreibung:	
<p>In der SR gibt es sehr viele verschiedene Projekte zum Thema Verkehr und Klimaschutz, die übertragbar sind auf Nachbarkommunen oder von Privat nach Öffentlich und umgekehrt. Daher sollte ein Netzwerk zum Austausch derartiger Ideen und bereits vorhandener oder abgeschlossener Projekte gebildet werden. Das Ziel sollte hier sein gute Beispiele innerhalb der SR zu transferieren und voneinander zu lernen.</p> <p>Bausteine: 1) Initiierung eines ersten Treffens und Ansprache aller Akteure durch den Klimaschutzmanager, 2) regelmäßiger Austausch, z. B. zu speziellen Themen (Elektrofahrräder) oder Zielgruppen (Kinder und Verkehr), 3) Planung und Durchführung von gegenseitiger Beratung (inhaltlich und operativ) der Mitglieder</p> <p>Beziehung andere Maßnahmen: alle Maßnahmen Mobilität</p>	
Klimaprofil	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): (Wirkung direkt nicht zu prognostizieren) ✓ Regionale Wertschöpfung: hoch ✓ Kosten: gering (500 Euro jährlich) ✓ Personalaufwand: mittel ✓ Kosten-Nutzen-Relation: mittel ✓ Kooperationsaufwand: hoch Klimaschutzmanager, Unternehmen und Vereinigungen des Umweltverbundes, Schulverwaltung, IHK, Firmen und Betriebe ✓ Impuls: kurzfristig (2011-2020) ✓ Authentizität: mittel 	
<p>Keine Bewertungsgrafik aufgrund nicht quantifizierbarer Wirkungseffekte.</p>	

Mob 19.	Konzept alternative Antriebsarten (x)
Kurzbeschreibung:	
<p>Die SR ist Modellregion für Elektromobilität und mit zwei großen Forschungsprojekten Vorreiter für alternative Antriebsarten. Daneben gibt es in der SR Bestrebungen verstärkt auf E-Mobilität, z. B. auch in Form von Miet-Pedelecs, zu setzen. Um die Nutzungs-Potenziale und die Möglichkeiten dieser Fahrzeuge mit Strom aus regenerativen Quellen zu speisen, sollte ein übergreifendes, tragfähiges Konzept für die Region entwickelt werden. Zu berücksichtigen sind vor allem die verschiedenen Nutzungspotenziale (Freizeitverkehr in der Eifel, Dienstwagen und –Pedelecs für die Städtereion und Unternehmen/Betriebe).</p>	
<p>Bausteine: 1) Erstellung eines Konzepts „alternative Antriebsarten in der SR“ durch die SR oder externe Beauftragung der Erstellung des Konzepts incl. vorgeschalteter Potenzialanalyse, 2) Fortführung der Akquise von Fördermitteln oder wissenschaftlicher Begleitung, 3) Umsetzung des Konzepts, 4) Evaluation und Nachbesserung des Angebots</p>	
<p>Beziehung andere Maßnahmen: Mob 1, 2, 7, 9, 10, 12, 13, 15,</p>	
Klimaprofil	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): hoch, bei Umsetzung und Nutzung von erneuerbaren Energien ✓ Regionale Wertschöpfung: hoch ✓ Kosten: mittel für Konzept, hoch für Umsetzung (25.000 Euro jährlich) ✓ Personalaufwand: hoch ✓ Kosten-Nutzen-Relation: mittel ✓ Kooperationsaufwand: mittel Klimamanager, private Betriebe, Wissenschaft/Forschung, Versorgungsunternehmen ✓ Impuls: kurzfristig (2011-2012) ✓ Authentizität: hoch 	
<div style="text-align: center;"> <p>The radar chart displays the following approximate scores (on a scale of 1-5):</p> <ul style="list-style-type: none"> Wirkung (CO₂): 5 Regionale Wertschöpfung: 5 Kosten: 3 Personalaufwand: 3 Kosten-Nutzen-Relation: 3 Kooperationsaufwand: 3 Authentizität: 5 </div>	

Mob 20.	Bahnstrecke Aachen-Köln
Kurzbeschreibung:	
<p>Die Bahnstrecke zwischen Aachen und Köln steht unter hohem Nutzungsdruck, sowohl für den Personen- als auch den Güterverkehr. Es kommt aufgrund der Mischung des Schienenverkehrs zu gegenseitigen Behinderungen, bei Störungen fehlen Ausweichmöglichkeiten. Diese Probleme können durch die Erweiterung um ein 3. und 4. Gleis gelöst werden. Daneben treten Schwierigkeiten durch zu geringe Streckenhöchstgeschwindigkeit, zu geringe Einfahrtgeschwindigkeiten für einige Bahnhöfe, fehlende seitengleiche Überholmöglichkeiten auf.</p> <p>Die Städteregion ist hier angehalten sich zur Attraktivitätssteigerung des Personenverkehrs auf der Strecke, aber auch um noch notwendige Lkw-Fahrten einzusparen, für den Ausbau dieses Abschnitts einzusetzen.</p> <p>Bausteine: Die SR sollte sich für den Ausbau weiter einsetzen. Beziehung andere Maßnahmen: Mob 1, 4, 5</p>	
Klimaprofil	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wirkung (CO₂): nicht quantifizierbar ✓ Regionale Wertschöpfung: sehr hoch ✓ Kosten: nicht quantifizierbar ✓ Personalaufwand: gering ✓ Kosten-Nutzen-Relation: mittel ✓ Kooperationsaufwand: gering Bund, Land, DB AG, SR-Kommunen ✓ Impuls: langfristig (2017-2019) ✓ Authentizität: mittel 	
<p>Keine Bewertungsgrafik aufgrund nicht quantifizierbarer Wirkungseffekte.</p>	

7 Zeit- und Finanzierungsplan

Der auf den nächsten zwei Seiten folgende Plan ist in größerem Format als Anhang III beigefügt.

Zeit- und Finanzierungsplan zum Integrierten Klimaschutzkonzept der StädteRegion Aachen

Maßnahmen Kommunale Gebäude und Stadtentwicklung		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
SRL	1 Klimaschutzfonds StädteRegion	5.000 €	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.
SRL	2 Leitlinien und Standards für Neubau und Sanierung	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
SRL	3 Nutzerprojekte "Schulen und Kitas"	3.000 €	3.000 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €
SRL	4 European Energy Award	0 €	0 €	3.000 €	3.000 €	3.000 €	3.000 €	3.000 €	3.000 €	3.000 €	3.000 €
SRL	5 Best-Practice „Energemanagement“	0 €	0 €	2.500 €	2.500 €	2.500 €	2.500 €	2.500 €	2.500 €	2.500 €	2.500 €
SRL	6 Best-Practice „Smart Metering“	0 €	0 €	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.
SRL	7 Klimafreundliches Beschaffungsverfahren	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
SRL	8 Klimafreundliche Vorgabeverfahren	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
SRL	9 CO2-neutrale Dienstreisen	500 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
SRL	10 Politikfolgenabschätzung	5.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
	Gesamt KomStadt 67.500,- €	13.500 €	3.000 €	19.500 €	15.500 €	10.000 €	10.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Maßnahmen Energieeffizienz im Gebäudebestand											
EE/Geb	1 Energiecontrolling für KMU	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
EE/Geb	2 Themenspezifische Kampagnen KMU	0 €	0 €	20.000 €	20.000 €	20.000 €	20.000 €	20.000 €	20.000 €	20.000 €	20.000 €
EE/Geb	3 Potenzielle Nichtwohngebäude	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
EE/Geb	4 Energiecoach KMU	0 €	0 €	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.
EE/Geb	5 EE/EF in KMU durch Nutzer motivation	0 €	0 €	20.000 €	20.000 €	20.000 €	20.000 €	20.000 €	20.000 €	20.000 €	20.000 €
EE/Geb	6 Firmen-zu-Firmen-Beratung	0 €	0 €	8.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €
EE/Geb	7 Förderprogramm "Faktor 5"	0 €	0 €	50.000 €	50.000 €	50.000 €	50.000 €	50.000 €	50.000 €	50.000 €	50.000 €
EE/Geb	8 Tourbus für Altbau plus	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
EE/Geb	9 Baubegleitende Qualitätssicherung	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
EE/Geb	10 Energieberatung	0 €	5.000 €	500 €	500 €	500 €	500 €	500 €	500 €	500 €	500 €
EE/Geb	11 Hydraulischer Abgleich und Heizungsoptimierung	0 €	0 €	20.000 €	15.000 €	15.000 €	15.000 €	15.000 €	15.000 €	15.000 €	15.000 €
EE/Geb	12 Umfassende Haus-zu-Haus-Beratungsaktion	0 €	0 €	25.000 €	25.000 €	25.000 €	25.000 €	25.000 €	25.000 €	25.000 €	25.000 €
EE/Geb	13 Musterprojekte im Neubaubereich	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
	Gesamt EE/Geb 699.000,- €	0 €	5.000 €	143.500 €	135.500 €	130.000 €	130.000 €	95.000 €	20.000 €	20.000 €	20.000 €
Maßnahmen Erneuerbare Energien und Energieversorgung											
EE/EEV	1 Integrative Potenzialstudie EE der SR	25.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
EE/EEV	2 Modellprojekte EE	500 €	500 €	500 €	500 €	500 €	500 €	500 €	500 €	500 €	500 €
EE/EEV	3 F&E zu Speichertechniken	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
EE/EEV	4 Kontaktbörse "Marktplatz für Energie"	15.000 €	15.000 €	500 €	500 €	500 €	500 €	500 €	500 €	500 €	500 €
EE/EEV	5 Dienstleistungsbörse Contracting	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.
EE/EEV	6 Ausbau der Photovoltaik	15.000 €	15.000 €	15.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
EE/EEV	7 Spangensystem für Photovoltaikanlagen	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
EE/EEV	8 Ausbau der Windenergie	0 €	0 €	15.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
EE/EEV	9 Ausbau der Nutzung von Biomasse	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
EE/EEV	10 Netzaufbau mit Wärmequellen	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
EE/EEV	11 KWK-Ausbau	20.000 €	20.000 €	500 €	500 €	500 €	500 €	500 €	500 €	500 €	500 €
EE/EEV	12 Einsatz von LED-Technik	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
EE/EEV	13 Energie-Mix	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
EE/EEV	14 Ökostrombezug für kommunale Einrichtungen	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
EE/EEV	15 Nachspeicherungsbezug	0 €	0 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €
EE/EEV	16 Teilstrategie Energieversorgung	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
	Gesamt EE/EEV 135.500,- €	25.500 €	50.500 €	41.500 €	11.500 €	1.500 €	1.000 €	1.000 €	1.000 €	1.000 €	1.000 €

Strukturenübergreifende Maßnahmen		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
UM	1 Klimaschutzmanagement der Städteregion	30 000 €	30 000 €	30 000 €	20 000 €	20 000 €	20 000 €	20 000 €	20 000 €	20 000 €	20 000 €
UM	2 Kampagne "Klima für Klimaschutz" (ISR)	25 000 €	20 000 €	20 000 €	20 000 €	20 000 €	20 000 €	20 000 €	20 000 €	20 000 €	20 000 €
UM	3 Bürgerschaftliches Engagement und Klimaschutz (TK)	n.q.									
UM	4 Fortschreibung der CO2-Bilanzierung	n.q.									
UM	5 Städteregionaler Projekttatlas (TK)	2 000 €	500 €	500 €	500 €	500 €	500 €	500 €	500 €	500 €	500 €
UM	6 Bürgerhaushalt Klimaschutz	n.q.	1 000 €	n.q.							
UM	7 Bürgerfonds für lokale und regionale Klimaschutzprojekte	5 000 €	n.q.								
UM	8 Zukunftsplan "städtische Entwicklung" (ISR)	n.q.									
UM	9 Zukunfts-fähiges Flächenmanagement (ISR)	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
UM	10 Regionale Energiekooperation	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
UM	11 Städteregionale Aufgabenwahrnehmung	n.q.									
UM	12 Klimaschutz und Tourismus	n.q.									
UM	13 Persönliche/Kommunale CO2-Card	n.q.									
Gesamt UM: 327 500,- €		62 000 €	51 500 €	70 500 €	20 500 €	20 500 €	20 500 €	20 500 €	20 500 €	20 500 €	20 500 €
Maßnahmen Mobilität											
Mob	1 Verkehrsentwicklungsplan für die Städteregion Aachen	50 000 €	50 000 €	50 000 €	50 000 €	50 000 €	50 000 €	50 000 €	50 000 €	50 000 €	50 000 €
Mob	2 Erarbeitung Strategiekonzept Radverkehr	25 000 €	25 000 €	25 000 €	25 000 €	25 000 €	25 000 €	25 000 €	25 000 €	25 000 €	25 000 €
Mob	3 Beschleunigung des Rad- und öffentlichen Verkehrs an LSA	20 000 €	20 000 €	20 000 €	20 000 €	20 000 €	20 000 €	20 000 €	20 000 €	20 000 €	20 000 €
Mob	4 Ausbau des ÖPNV	n.q.									
Mob	5 Qualitätsmanagement Infrastruktur und Fahrzeuge	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €
Mob	6 Förderung umweltfreundlicher Fahrgastflotte/ÖPNV	20 000 €	20 000 €	20 000 €	20 000 €	20 000 €	20 000 €	20 000 €	20 000 €	20 000 €	20 000 €
Mob	7 Ticketangebote Alltagsverkehr und Freizeitverkehr prüfen	15 000 €	15 000 €	15 000 €	15 000 €	15 000 €	15 000 €	15 000 €	15 000 €	15 000 €	15 000 €
Mob	8 Fuß-/Wegweisungen, Bedarfsermittlung und Gestaltung	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €
Mob	9 Mobilitätsmanagement Verwaltungen und Firmen	20 000 €	20 000 €	20 000 €	20 000 €	20 000 €	20 000 €	20 000 €	20 000 €	20 000 €	20 000 €
Mob	10 Optimierung Dienstfahrten Städteregion Aachen	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €
Mob	11 Mobilitätsmanagement an Schulen	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €
Mob	12 Inpaktar Neubauser	30 000 €	25 000 €	25 000 €	25 000 €	25 000 €	25 000 €	25 000 €	25 000 €	25 000 €	25 000 €
Mob	13 Homepage „Mobilität in der Städteregion“	22 000 €	22 000 €	22 000 €	22 000 €	22 000 €	22 000 €	22 000 €	22 000 €	22 000 €	22 000 €
Mob	14 Öffentlichkeitsarbeit für den Umweltverbund	25 000 €	25 000 €	25 000 €	25 000 €	25 000 €	25 000 €	25 000 €	25 000 €	25 000 €	25 000 €
Mob	15 Mobilitätsdienste einrichten	5 000 €	5 000 €	5 000 €	5 000 €	5 000 €	5 000 €	5 000 €	5 000 €	5 000 €	5 000 €
Mob	16 Parkraummanagement	5 000 €	5 000 €	5 000 €	5 000 €	5 000 €	5 000 €	5 000 €	5 000 €	5 000 €	5 000 €
Mob	17 Klimaschutzfonds Verkehr	500 €	500 €	500 €	500 €	500 €	500 €	500 €	500 €	500 €	500 €
Mob	18 Marktplatz Mobilität	25 000 €	25 000 €	25 000 €	25 000 €	25 000 €	25 000 €	25 000 €	25 000 €	25 000 €	25 000 €
Mob	19 Konzept alternative Antriebsarten	n.q.									
Mob	20 Bahnstrecke Aachen-Köln	n.q.									
Gesamt Mob: 1 131 000,- €		125 500 €	257 500 €	153 500 €	93 500 €	83 500 €	83 500 €	83 500 €	83 500 €	83 500 €	83 500 €
Gesamtsummen		228 500 €	367 500 €	424 500 €	278 500 €	245 500 €	235 000 €	200 000 €	125 000 €	125 000 €	125 000 €

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

Tabelle 16: Zeit- und Finanzierungsplan

8 CO₂-Einsparpotenziale des Maßnahmenprogramms

Um die zentralen Stellschrauben der CO₂-Minderung für die SR Aachen zu ermitteln, wurden ihre Emissionen in Kapitel 3 bilanziert. Um die aktuell wirtschaftlichen Rahmenbedingungen aufzuzeigen, wurde daraufhin eine Emissions-Minderungspotenzialanalyse in Kapitel 4 erstellt.

Um die ermittelten wirtschaftlichen Minderungspotenziale zu erschließen, wurden mit lokalen Akteuren und gutachterlichem Sachverstand Maßnahmenvorschläge erarbeitet (Kapitel 6). Diese wurden überschlägig bewertet und u.a. für die Haushaltsplanung in einem Zeit- und Finanzierungsplan dargestellt (Kapitel 7).

In diesem Abschnitt erfolgt die Gegenüberstellung der ermittelten Maßnahmenwirkung mit der politischen Zielsetzung der SR Aachen.

8.1 Zentrale Aussagen des Abschnittes

Die bisherigen Ausführungen zeigten, dass die Emissionen aus dem Jahr 2007 von 2.615 Tsd. Tonnen bis zum Jahr 2020 um 1.124 Tsd. Tonnen CO₂ reduziert werden müssten, um der politischen Zielsetzung zu entsprechen. Aktuell zeigt sich dem gegenüber ein wirtschaftliches Einsparpotenzial von nur 770 Tsd. Tonnen CO₂.

Ist-Zustand und Zielsetzung

	Tsd. t CO ₂ /a
Basis: Emissionen in 2007	2.615
Zielwert: Emissionen in 2020	1.491
CO ₂ -Minderungsziel von 43% ab 2007	1.124
Wirtschaftliche CO ₂ -Minderungspotenziale bis 2020	770
Minderungspotenzial des Maßnahmenprogramms	199

Tabelle 17: Übersicht von politischer Zielsetzung sowie wirtschaftlichen Einsparpotenzialen zur CO₂-Emission (Quelle: Gertec)

Die folgende Grafik stellt den ermittelten Status Quo der CO₂-Emissionen im Jahr 2007 mit den wirtschaftlichen Emissionsminderungspotenzialen bis zum Jahr 2020 (Energieverbrauch, Energieerzeugung/Erneuerbare, Mobilität), dem politischen Emissionsminderungsziel des Klimabündnisses sowie dem gutachterlich ermittelten Effekt des Maßnahmenprogramms (aufgeteilt nach Handlungsfeldern) vergleichend dar:

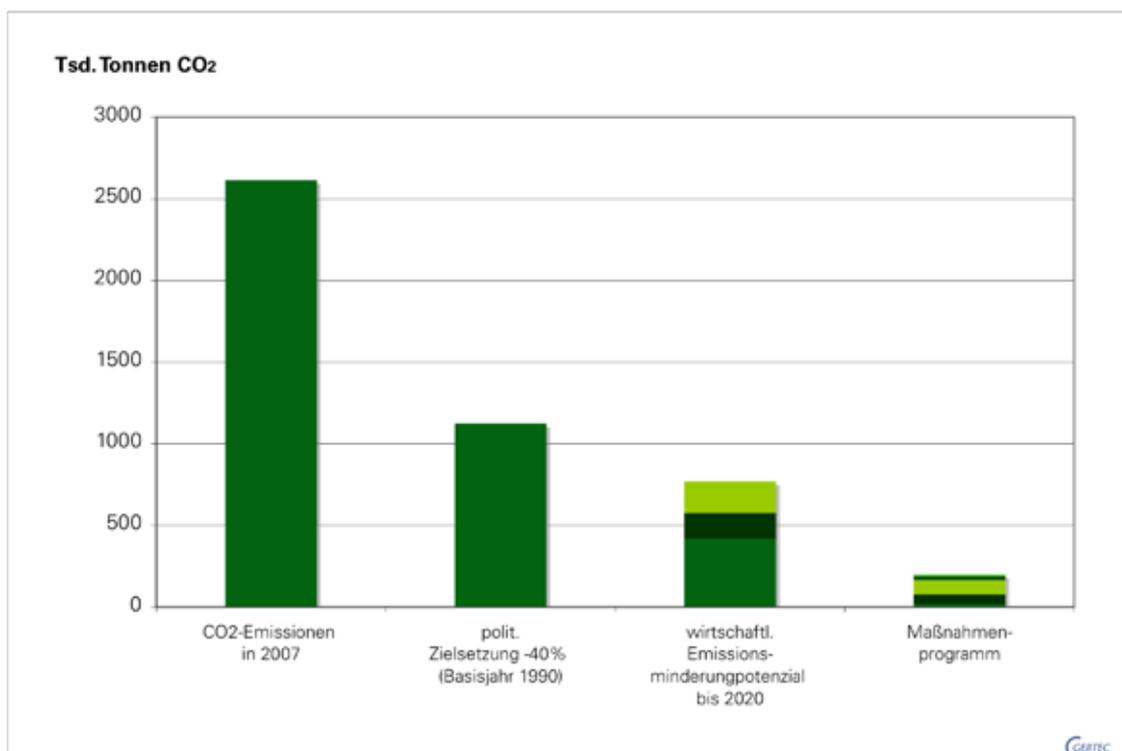


Bild 47: Darstellung der Wirkung des Maßnahmenprogramms im Vergleich zu Einsparzielen und Einsparmöglichkeiten (Quelle: Gertec)

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

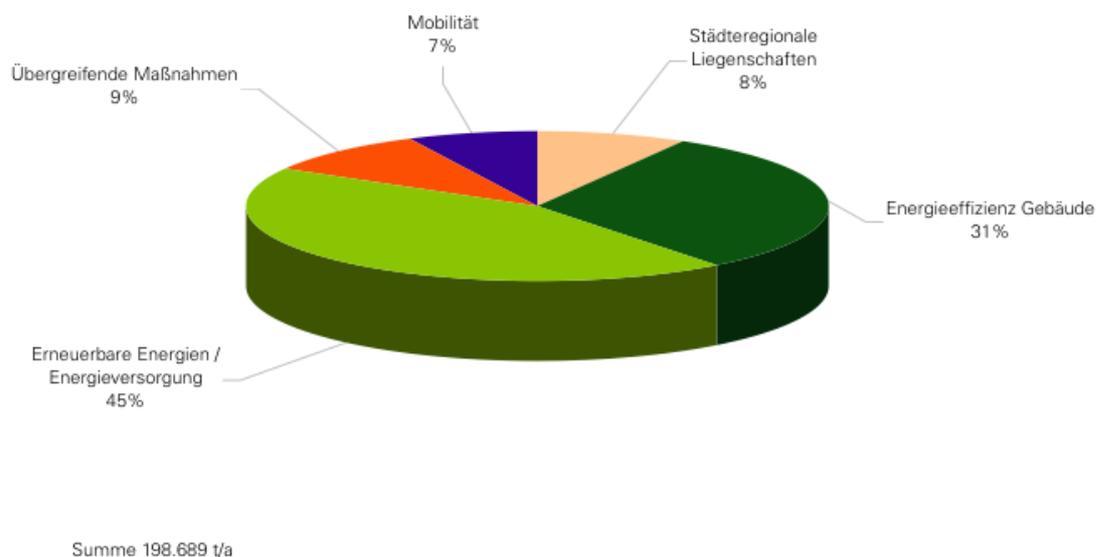


Bild 48: CO₂-Einsparungen in den Handlungsfeldern (Quelle: Gertec)

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

Es folgen die Detailausführungen zu den einzelnen Themenbereichen.

8.2 CO₂-Einsparung im Bereich Energie (ohne Mobilität)

8.2.1 Zielsetzung

Für die SR Aachen werden für die Relativierung des Einsparpotenzials des Maßnahmenprogramms die von der SR Aachen beschlossenen Ziele als Basis verwendet. Angestrebt wird hier eine Reduktion der CO₂-Emissionen um 40% bis zum Jahr 2020 bezogen auf das Basisjahr 1990. Ausgehend von der CO₂-Bilanzierung mit Bezugsjahr 2007, dessen höhere Emissionswerte im Vergleich zum Jahr 1990 und mit Bezug auf den Betrachtungsraum bis zum Jahr 2020 entspricht dies einer zu erzielenden Einsparung von etwa 43% der CO₂-Emissionen der SR Aachen.

Ist-Zustand und Zielsetzung			
	Wärme Tsd. t CO ₂ /a	Strom Tsd. t CO ₂ /a	Summe Tsd. t CO ₂ /a
Basis 2007	760	493	1.253
Minderungsziel 43%	327	212	539
Zielwert 2020	433	281	714

Tabelle 18: Quantifizierung des Minderungsziels (Quelle: Gertec)

Ausgehend von den 1.253 Tsd. t CO₂/a, die im Jahr 2007 verursacht wurden, sind somit zur Zielerreichung insgesamt 539 Tsd. t CO₂/a einzusparen. Dieser Gesamtwert bezieht sich ausgehend vom Betrachtungsjahr 2020 rückblickend auf den gesamten Zeitraum der Maßnahmenumsetzung.

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

8.2.2 Minderungspotenziale

Aus Abschnitt 4.2 und 4.3 werden die dort ermittelten Ergebnisse der wirtschaftlichen Einsparpotenziale wie folgt übernommen und bilanziert:

Wirtschaftliche CO ₂ -Minderungspotentiale bis 2020			
	Wärme Tsd. t CO ₂ /a	Strom Tsd. t CO ₂ /a	Summe Tsd. t CO ₂ /a
Abnehmer, Endenergieverbrauch (Kapitel 4.2)			
HH	76	108	183
Wirt I + II	33	57	90
Wirt III	16	126	142
SRL	0	1	1
Summe	126	291	416
Energieerzeugungsstruktur (Kapitel 4.3)			
Windkraft	-	40	40
Biomasse (Holz)	10	-	10
Wasserkraft	-	-	-
Ausbau Biogasnutzung	26	-	26
Ausbau Fernwärme	2	-	2
Austausch Nachtspeicheröfen	36	-	36
dezentrale Klein-BHKW	11	-	11
Solarthermie	8	-	8
Photovoltaik	-	28	28
Geothermie	-	-	-
Summe	93	68	161
Summe Verbrauch und Erzeugung	219	359	577
Zielerreichungsgrad relativ zu 539 Tsd. t/a (Ziel bis 2020)	67%	169%	107%
Mögliche Einsparung (2007-2020)	29%	73%	46%

Tabelle 19: Wirtschaftliche Minderungspotenziale bis 2020 (Quelle: Gertec)

Die Gegenüberstellung mit den Zielmengen zeigt, dass auf der Stromseite das 43%-Ziel deutlich übertroffen werden kann (es wäre insgesamt eine Zielsetzung von 46% möglich). In der Summe von Strom und Wärme kann das Ziel zu 107% erreicht werden, statt angestrebten 539 Tsd. t CO₂/a sind 577 Tsd. t CO₂/a realisierbar.

8.2.3 Minderungen des Maßnahmenprogramms

Das Maßnahmenprogramm mit seinen Einzelkomponenten ist zunächst in der folgenden Tabelle 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 einen grauen Rahmen 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 43%-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
SRL 1	24.224	9.384	15%	15%	20.590	7.977	810	817	1.628
SRL 2	70.493	19.091	30%	20%	49.345	15.273	4.710	2.217	6.927
SRL 3	29.821	7.038	6%	8%	26.032	6.475	401	327	728
SRL 4	13.079	938	1%	1%	12.949	929	30	5	36
SRL 5	130.794	9.384	25%	0%	96.096	9.384	7.264	-	7.264
SRL 6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SRL 7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SRL 8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SRL 9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SRL 10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SUMME (bis 2020)									16.602
EffGeb 1	119.656	83.048	5%	7%	113.673	77.234	1.341	3.376	4.717
EffGeb 2	179.483	124.572	8%	16%	165.125	104.640	3.209	11.574	14.784
EffGeb 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EffGeb 4	128.311	122.737	5%	10%	121.895	110.463	1.438	7.127	8.566
EffGeb 5	64.155	61.368	6%	8%	60.306	56.459	862	2.851	3.713
EffGeb 6	17.280	14.400	5%	10%	16.416	12.960	194	836	1.030
EffGeb 7	1.430	-	50%	-	715	-	159	-	159
EffGeb 8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EffGeb 9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EffGeb 10	-	820	-	100%	-	-	-	476	476
EffGeb 11	197.734	6.175	5%	50%	187.847	3.088	2.216	1.793	4.009
EffGeb 12	364.982	-	30%	-	255.487	-	24.384	-	24.384
EffGeb 13	246	-	79%	-	53	-	43	-	43
SUMME (bis 2020)									61.882

	Ausgangsbasis		Minderung		Ergebnis 2020		CO ₂ -Minderung		gesamt t/a
	Wärme MWh/a	Strom MWh/a	Wärme %	Strom %	Wärme MWh/a	Strom MWh/a	Wärme t/a	Strom t/a	
EE/EV 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EE/EV 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EE/EV 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EE/EV 4	-	-	-	-	4.904	-	-	-	3.923
EE/EV 5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EE/EV 6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EE/EV 7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EE/EV 8	-	209.343	-	-	-	260.623	-	-	39.998
EE/EV 9	116.396	16.000	0%	0%	205.967	18.334	19.022	16.998	36.020
EE/EV 10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EE/EV 11	-	-	-	-	2.574	1.400	160	-	160
EE/EV 12	-	66	-	30%	-	-	-	38	38
EE/EV 13	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EE/EV 14	-	12.348	-	0%	-	-	-	7.171	7.171
EE/EV 15	90.000	-	-	90%	-	-	-	-	-
EE/EV 16	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SUMME (bis 2020)									87.310
UM 1	2.863.754	1.847.966	0%	0%	2.880.752	1.846.090	924	1.069	2.013
UM 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
UM 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
UM 4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
UM 5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
UM 6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
UM 7	322.556	185.694	1%	1%	284.988	171.485	8.382	8.251	16.633
UM 8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
UM 9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
UM 10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
UM 11	-	-	-	-	-	-	-	-	-
UM 12	-	-	-	-	-	-	-	-	-
UM 13	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SUMME (bis 2020)									18.646

Tabelle 20: CO₂-Minderungseffekte des Maßnahmenprogramms (Quelle: Gertec)

Einsparpotenziale des Maßnahmenprogramms nach Handlungsfeldern			
	Wärme Tsd. t CO ₂ /a	Strom Tsd. t CO ₂ /a	Summe Tsd. t CO ₂ /a
SRL	13,2	3,4	16,6
EffGeb	33,8	28,0	61,9
EE/EV	19,2	68,1	87,3
ÜM	9,3	9,3	18,6
Summe	75,6	108,9	184,4
Zielerreichungsgrad relativ zu 539 Tsd. t/a (Ziel bis 2020)			34%
Anteil eingesparter Emissionen relativ zu 2007 (=100%)			15%

Tabelle 21: Zusammengefasste Darstellung der Emissionsminderung bei Umsetzung des Maßnahmenprogramms (Quelle: Gertec)

Aus dem Maßnahmenprogramm geht für den Energiebereich eine mögliche Gesamteinsparung von rund 184 Tsd. t CO₂ hervor. Das Minderungspotenzial setzt sich aus knapp 76 Tsd. t CO₂ im Wärmesektor und etwa 109 Tsd. t CO₂ im Stromsektor zusammen.

Im nachfolgenden Bild 49 ist die relative Verteilung der CO₂-Einsparungen nach Handlungsfeldern für den Bereich Energie erkennbar. Durch Maßnahmen im Handlungsfeld „Städteregionale Gebäude und Stadtentwicklung“ (SRL) sind Emissionsminderungen von 9% zu erwarten. Der geringe Wert ergibt sich aus überwiegend planerischen Optimierungen sowie Maßnahmeninitiierungen im weiteren Klimaschutzprozess. Die Realisierung der Maßnahmen im Handlungsfeld „Energieeffizienz im Gebäudebestand“ (EffGeb) tragen zu etwa 34% zur Reduzierung der CO₂-Emissionen bei. Im Handlungsfeld „Erneuerbare Energien und Energieversorgung“ können 47% der Einsparung erreicht werden, hauptsächlich durch verstärkte Aktivität im Bereich der Wind- und Solarenergie sowie der Substitution von Nachtspeicheröfen. Mit Umsetzungen im Handlungsfeld der „Strukturenübergreifenden Maßnahmen“ (ÜM) können 10% der CO₂-Emissionen eingespart werden.

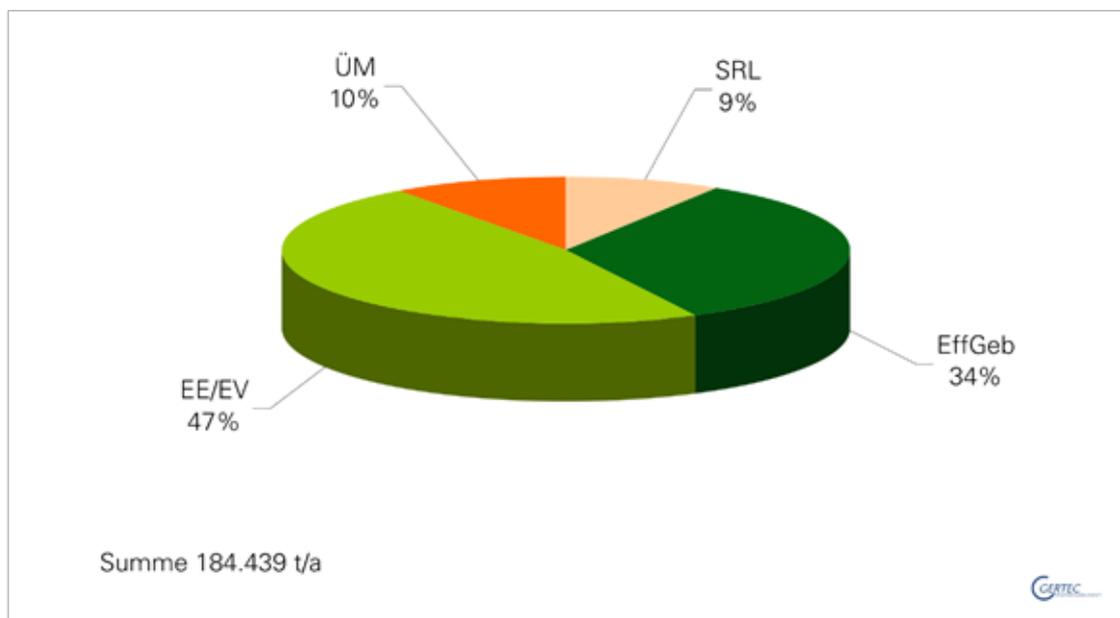


Bild 49: CO₂-Einsparungen in den Energie-Handlungsfeldern der Städteregion
(Quelle: Gertec)

8.2.4 Fazit

Das technisch wirtschaftliche Einsparpotenzial von 46% aus Tabelle 19 verdeutlicht, dass es im Bereich Energie unter aktuellem Wissensstand vollständig möglich wäre, die angestrebte 43%-CO₂-Minderung bis 2020 zu erreichen.

Durch das vorgeschlagene Maßnahmenprogramm wäre im Energiebereich nach dem bisherigen Wissensstand eine 15%-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 43%-Ziel läge derzeit somit bei 28%. Die Größenordnung dieser Differenz kann durch die Initiierung weiterer Maßnahmen im Rahmen einer Fortschreibung des Klimaschutzprogramms reduziert werden. Zudem werden sich durch die innerhalb des Maßnahmenprogramms in die Wege geleiteten Maßnahmen zusätzliche Einspareffekte ergeben. Hier kann eine stetige Weiterentwicklung des Maßnahmenprogramms zur Nutzung des technisch-wirtschaftlichen CO₂-Einsparpotenzials beitragen.

8.3 Einsparziele und –potenziale im Verkehrssektor

8.3.1 Einsparziel und –potenzial

Die StädteRegion Aachen hat sich zum Ziel gesetzt gegenüber 1990 bis zum Jahr 2020 40% CO₂ einzusparen (vgl. Abschnitt 8.2.1). Dieses Ziel gilt auch für den Verkehrsbereich. In diesem Sektor bedeutet das eine Reduzierung

- von 622.034 t/CO₂ im Jahr 1990
- um 248.813 t/CO₂
- auf 373.221 t/CO₂ im Jahr 2020.

Im Abschnitt 4.5 wurden Minderungspotenziale nach Annahmen des UBA vorgestellt und ein theoretisches Einsparpotenzial zwischen 192.071 und 305.891 t/CO₂ bis zum Jahr 2020 errechnet. Das Einsparziel von 248.813 t/CO₂ liegt etwa in der Mitte des Potenzialkorridors und erscheint damit realistisch.

8.3.2 Minderungspotenziale des Maßnahmenprogramms

Viele der in der UBA-Studie dargestellten Einsparpotenziale liegen außerhalb des Einflussbereichs der StädteRegion. Hierzu zählen insbesondere Maßnahmen, die nur auf Ebene der EU und des Bundes umgesetzt werden können. Darunter fallen beispielsweise Steuergesetzgebungen mit Wirkungen auf den CO₂-Ausstoß von Fahrzeugen, ökonomische Maßnahmen, wie die Ausweitung der Maut auf Bundesstraßen oder für Pkw, sowie legislative Maßnahmen, wie die Grenzwertgesetzgebung.

Darüber hinaus ist im Maßnahmenplan zu berücksichtigen, dass viele Maßnahmen von der StädteRegion nur in enger Zusammenarbeit mit den Kommunen durchgeführt werden können. Die Stärken der StädteRegion liegen in ihrer übergeordneten Funktion, etwa in der Regionalplanung oder der strategischen Verkehrsentwicklungsplanung. Außerdem kann durch die Finanzierung des Klimaschutzbeauftragten bzw. -managers gezielt notwendige Projekt- und Netzwerkarbeit betrieben werden. Hierdurch können Informationen aufbereitet zirkuliert und neue fremdfinanzierte Projekte durch die StädteRegion selbst angegangen werden. Grundsätzlich kommt der StädteRegion die Aufgabe zu, die Rahmenbedingungen für eine klimaschonende und effiziente Mobilität zu schaffen. Als Stichworte sind hier zu nennen: Region der kurzen Wege, die schienenorientierte Siedlungsentwicklung, Naherholung und Freizeit in der Region zu fördern, die Berücksichtigung verkehrlicher Belange bei der Siedlungsentwicklung sowie verkehrsarme Siedlungsentwicklung durch Kooperation mit Nachbarkreisen. Die Kommunen sind Partner und der Erfolg der StädteRegion im Klimaschutz ist in weiten Teilen von der Zusammenarbeit mit ihnen abhängig. Diese Verschränkung der Zuständigkeiten findet sich auch im Maßnahmenplan bei der Darstellung der Akteure (siehe Abschnitt 6.1) wieder.

Die Mehrheit der Maßnahmen im Verkehrsbereich lässt die Quantifizierung von Einsparpotenzialen nicht zu. Viele Maßnahmen haben indirekte Wirkungen, wie etwa der Verkehrsentwicklungsplan für die StädteRegion (Mob. 1). Weiterhin lassen sich die Veränderungen der Mobilitätskultur, etwa durch schnelle Verbindungen im Umweltverbund und multimodale Verknüpfungen durch Mobilpunkte (Mob. 3, 5, 15) derzeit nicht quantifizieren. Ausnahmen bilden zur Zeit Maßnahmen aus dem Bereich Mobilitätsmanagement, die aktuell evaluiert wurden.

			CO ₂ -Minderung gesamt t/a
Mob 1	StädteRegion Aachen		
Mob 2	Erarbeitung Strategiekonzept Radverkehr	Wirkung direkt nicht zu prognostizieren	-
Mob 3	Beschleunigung des Rad- und öffentlichen Verkehrs an LSA	Wirkung direkt nicht zu prognostizieren	-
Mob 4	Ausbau des ÖPNV	In Mob 2 integriert. Potenzial bei Umsetzung dieser Maßnahme allein	-
Mob 5	Fahrzeuge	Wirkung direkt nicht zu prognostizieren	-
Mob 6	Fahrzeugflotte/ÖPNV	Wirkung direkt nicht zu prognostizieren	-
Mob 7	Freizeitverkehr prüfen	Wirkung direkt nicht zu prognostizieren	-
Mob 8	Gestaltung	Keine direkten Wirkungen, Verbesserung der Mobilitätskultur	-
Mob 9	Firmen	212 t CO ₂ pro Betrieb pro Jahr bzw. 0,22 t CO ₂ pro Beschäftigten pro .	
Mob 10	SR Aachen	50 bis 70 t CO ₂ /Jahr	50-70
Mob 11	Mobilitätsmanagement an Schulen	50 bis 150 t CO ₂ /Jahr	50-150
Mob 12	Infopaket Neubürger	500 bis 700 t CO ₂ /Jahr	500-700
Mob 13	Homepage „Mobilität in der Städteregion“	Wirkung direkt nicht zu prognostizieren	-
Mob 14	Öffentlichkeitsarbeit für den Umweltverbund	Wirkung direkt nicht zu prognostizieren	-
Mob 15	Mobilpunkte einrichten	Wirkung direkt nicht zu prognostizieren	-
Mob 16	Parkraummanagement	Wirkung direkt nicht zu prognostizieren	-
Mob 17	Klimaschutzfonds Verkehr	Keine direkten Wirkungen	-
Mob 18	Marktplatz Mobilität	Wirkung direkt nicht zu prognostizieren	-
Mob 19	Konzept alternative Antriebsarten	Nicht quantifizierbar	-
Mob 20	Bahnstrecke Aachen-Köln	Nicht quantifizierbar	-
SUMME (bis 2020)			9.000-14.250

*http://www.efizient-mobil.de/fileadmin/user_upload/effizient_mobil/Download/Zwei_Jahre_Mobilitaetsmanagement_Rumpke.pdf

Tabelle 22: Minderungspotenziale der Mobilitätsmaßnahmen (Quelle: Planersocietät)

Insgesamt lassen sich die zu quantifizierenden CO₂-Einsparungen auf etwa 600 bis 920 t CO₂/Jahr summieren. Dies sind bis zum Zieljahr 2020 etwa 9.000 bis 14.250 t CO₂ insgesamt. Hinzu kommen hier nicht quantifizierte Einsparungen und die Einsparungen durch übergeordnete Maßnahmen auf EU-, Bundes- oder Länderebene. Außerdem sind Initiativen der städteregionalen Kommunen nicht eingerechnet.

8.3.3 Diskussion und Fazit

Die Möglichkeiten der Städtereion sind also begrenzt und mit dem Maßnahmenplan kann das angestrebte Ziel von 40% CO₂-Reduktion von 1990 bis zum Jahr 2020 nicht erreicht werden (rund 14 Tsd. Tonnen CO₂ konnten quantifiziert werden gegenüber dem Reduktionsziel von rund 250 Tsd. Tonnen CO₂). Jedoch gibt es noch ergänzende Aktivitäten in der StädteRegion und auf anderen Verwaltungsebenen, die Einfluss auf die Klimaschutzziele im Verkehrsbereich haben. Bei der abschließenden Beurteilung des vorgestellten Maßnahmenkatalogs für die StädteRegion Aachen sind Wechselwirkungen und Zusammenhänge der Klimaschutzmaßnahmen und anderer Aktivitäten zu berücksichtigen.

Die Maßnahmen im Bereich Verkehr stehen teilweise in sehr engem Zusammenhang und bauen aufeinander auf und verstärken sich. Maßnahmen aus dem Bereich Öffentlichkeitsarbeit oder Mobilitätsmanagement sind erfolgreicher, wenn auch die Optimierungen im Umweltverbund durchgeführt werden. So können auch Maßnahmen aus dem Bereich „Push-Maßnahmen“ (z. B. Parkraumbewirtschaftung Mob. 16) nur Akzeptanz finden und wirken, wenn die bequeme Erreichbarkeit eines Ziels gewährleistet wird (Pull-Maßnahme: angepasstes Ticket, Mob. 7). Diese gegenseitigen Beeinflussungen können jedoch nicht quantitativ dargestellt werden.

Bei der Umsetzung von Maßnahmen sind auch Mitnahmeeffekte vorhanden, die nicht explizit ausgeführt wurden. So werden etwa neue Erfahrungen, z. B. durch ein Jobticket oder die Nutzung von Car Sharing für Dienstwege, akzeptiert und der Umstieg auf bis dahin nicht genutzte Verkehrsträger im Alltag gefördert. Insgesamt wird durch neue Erfahrungen und die sichere Nutzung eine Zugangsschwelle beseitigt. So können neue Multiplikatoren etwa im Haushalt für den Umweltverbund werben. Oder Erfahrungen aus Spritsparkursen in Unternehmen und Betrieben werden auch im Alltagsverkehr eingesetzt. Derartige Mitnahmeeffekte haben ähnlich große Wirkungen, wie die Maßnahmen selbst. Der Verkehrsbereich ist auch bei den aktuellen Zielen der Lärm- und Luftreinhaltungsplanung relevant. Zwischen diesen Feldern und dem Klimaschutz bestehen enge Verknüpfungen. Viele Maßnahmen des vorliegenden Konzepts haben auch positive Wirkungen in anderen Bereichen. Der Umstieg auf den Umweltverbund etwa spart nicht nur CO₂, sondern verringert meist auch Lärm- und Feinstaubbelastung. Allerdings sollte in den zu erarbeitenden Konzepten auch immer darauf geachtet werden, dass das Klimaschutzziel nicht mit anderen Zielen konkurriert, sondern Maßnahmen sich sinnvoll ergänzen. Diese Kontrolle kann z. B. durch frühzeitige Abstimmungen mit dem Klimaschutzmanager und anderen Zuständigen erfolgen.

Die StädteRegion Aachen hat einerseits Mitgliedskommunen, die eigene Klimaschutzprojekte durchführen und andererseits Hochschulen und Forschungsunternehmen, die sich in dem Bereich engagieren. Zu nennen sind hier etwa die Potenziale und aktuelle Forschungen im Bereich alternative Antriebsarten. Diese verschiedenen Akteure gilt es möglichst zu verknüpfen, um innovative Lösungen vor Ort zu testen sowie die regionale Wirtschaft zu stärken. Auch für diese Funktion ist der Klimamanager ein wichtiger Akteur und Verbindung zu allen Fachgremien.

Die vorne beschriebenen „harten“ Maßnahmen wie neue Abgaben oder Gesetze müssen umgesetzt werden, um die Klimaschutzziele lokal zu erreichen. Allerdings greifen hier die bundesweiten Regelungen und die lokalen Voraussetzungen ineinander. Auch wenn das errechnete Einsparpotenzial für die StädteRegion gering erscheinen mag, sind die vorgeschlagenen Maßnahmen notwendig, um übergeordnete Änderungen zu unterstützen oder überhaupt erst zu ermöglichen. Die Verteuerung des MIV kann über Steuern geregelt werden, jedoch müssen dann gute alternative Mobilitätsangebote in der Region zur Verfügung stehen. Durch verhaltensbezogene und sozialverträgliche planerische, „weiche“ Maßnahmen kann die Mobilitätskultur in den nächsten Jahre in eine klimaschutzfreundliche Richtung gelenkt werden. So können die wirkungsvollen harten Maßnahmen abgedeckt werden und ihr Potenzial besser entfalten.

8.4 Einsparpotenziale des Gesamt-Maßnahmenprogramms

Bezieht man die Verkehrsemissionen mit ein, steigt die Minderung somit um maximal 14.250 t CO₂. Damit ergibt sich für das vollständige Maßnahmenprogramm die folgende Zusammensetzung nach Handlungsfeldern:

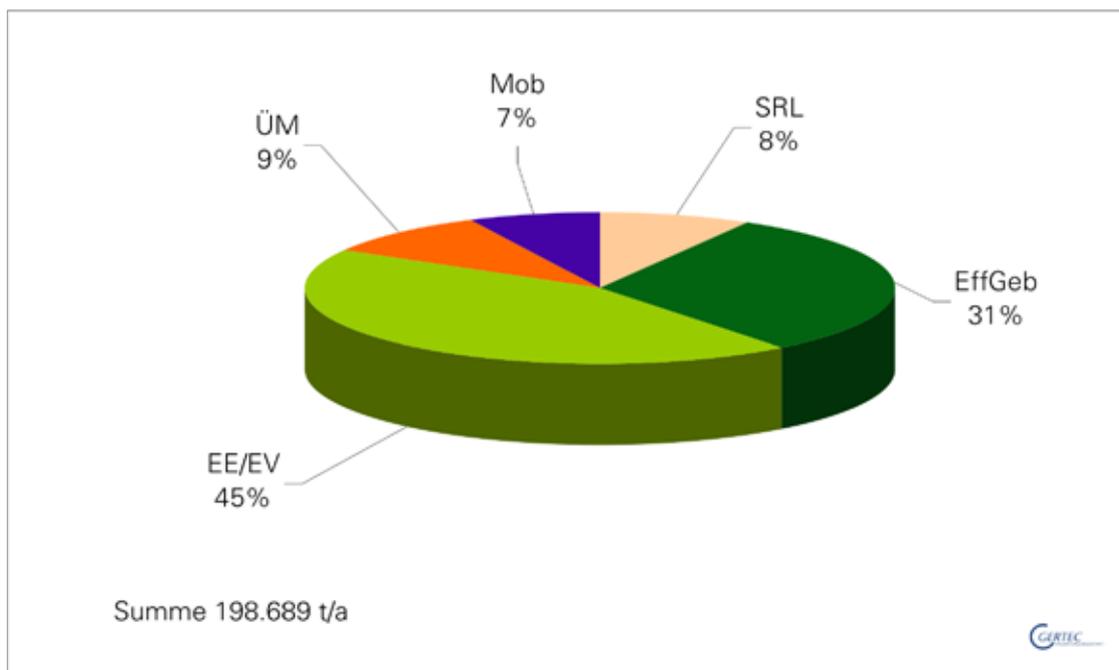


Bild 50: CO₂-Einsparungen in den Handlungsfeldern inkl. Mobilität (Quelle: Gertec)

Durch Maßnahmen im Handlungsfeld „Städteregionale Gebäude und Stadtentwicklung“ (SRL) sind Emissionsminderungen von 8% zu erwarten. Bei Realisierung des Maßnahmenpakets im Handlungsfeld „Energieeffizienz im Gebäudebestand“ (EffGeb) können die CO₂-Emissionen um etwa 31% reduziert werden. Im Handlungsfeld „Erneuerbare Energien und Energieversorgung“ können 45% Einsparung erreicht werden. Mit Umsetzungen im Handlungsfeld der „strukturenübergreifende Maßnahmen“ (ÜM) können 9% der CO₂-Emissionen eingespart werden. Maßnahmen im Handlungsfeld „Mobilität“ (Mob) können zu einer Reduzierung der CO₂-Emissionen von bis zu 7% führen, was vor allem auf die mangelnde Quantifizierbarkeit der Maßnahmeneffekte zurückzuführen ist.

8.5 Verknüpfung von Maßnahmenprogramm und Teilzielen

In diesem Abschnitt werden die unterschiedlichen Betrachtungsansätze von Klimaschutz in der Städtereion miteinander verbunden: Die Städtereion hat sich bereits ein Oberziel gesetzt (laut SR Aachen eine CO₂-Emissionsreduktion von 80% bis zum Jahr 2050) und aktuell eine Vision formuliert (die Vision einer sogar CO₂-freien Städtereion im Jahr 2050). Aus der Koalitionsvereinbarung gehen außerdem bereits unterschiedliche Teilziele hervor, die in den nächsten Dekaden erreicht werden sollen (z.B. einen Anteil der erneuerbaren Energien an der Energieversorgung von 75% bis 2030, vgl. hierzu Kapitel 4.4). Diese Instrumente wirken jeweils von Seiten der politischen und städtereionalen Verwaltungsakteure „von oben“ auf die weiteren Akteure der Städtereion.

Das Maßnahmenprogramm des vorliegenden Klimaschutzkonzeptes zeigt nun eine größere Anzahl von Einzelmaßnahmen auf, die jede für sich einen guten Beitrag für mehr Klimaschutz in der Städtereion leisten kann. Diese Maßnahmen wurden mit partizipativem Ansatz in Gesprächen mit einer Vielzahl von Akteuren der Städtereion „von unten“ entwickelt und wirken zum Teil auch eher im Kleinen (vgl. hierzu Kapitel 6).

Beide Ansätze sind nun in unterschiedlichen Gestaltungsideen für klimaschutzstrategische Teilziele zu verbinden. An dieser Stelle können nur erste abstrakte Ideen für die StädteRegion Aachen gegeben werden, die genaue strategische Ausrichtung des zukünftigen Klimaschutzes sowie seiner Umsetzung mit diversen Akteursnetzwerken (vgl. hierzu Kapitel 10.2) muss durch die verantwortlichen Akteure vorgenommen werden.

Zur Klärung des Zusammenhangs zwischen Oberzielen, Teil- (Mittler-)Zielen, Maßnahmenbündeln, Projekten/Maßnahmen und Beiträgen der Akteure siehe auch die Ziele-Pyramide in Bild 51. Zentrale Aufgabe des Klimaschutzmanagements wird es sein, die Zielebenen aufeinander abzustimmen.

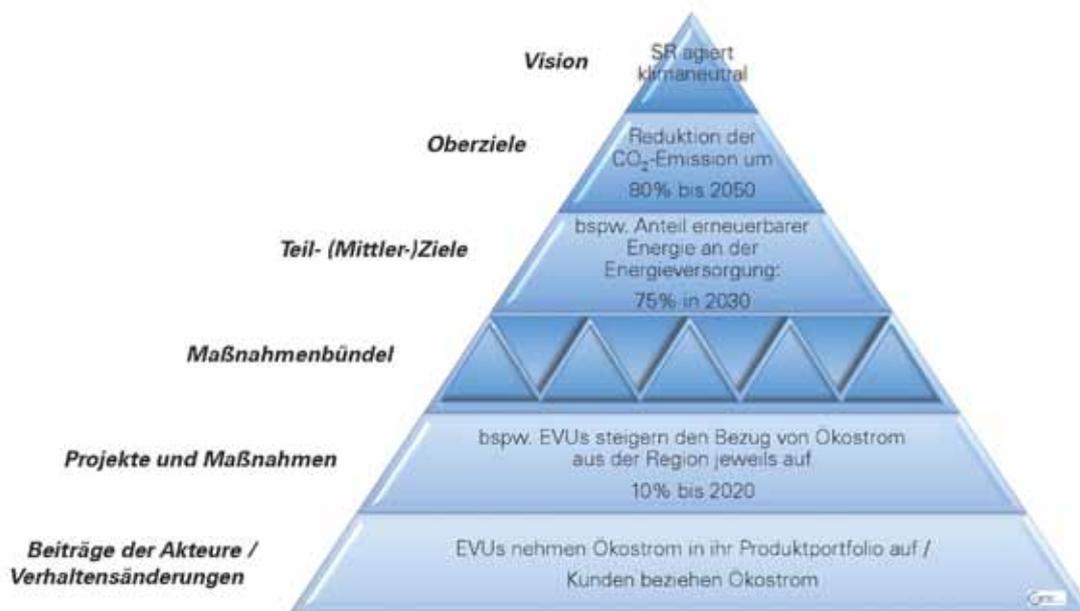


Bild 51: Wirkungsgefüge der Maßnahmbündel als Ziele-Pyramide (Quelle: Gertec, Idee: bzr)

Der Formulierung der Teilstrategien sowie der Bildung der Maßnahmenbündel zugrunde gelegt ist die Vision CO₂-frei bis zum Jahr 2050 bzw. das städteregionale Ziel einer Emissionsreduktion von 80% bis zum Jahr 2050 – sie wurden also „vom Ziel her gedacht“.

Übergeordnetes Globalziel ist es dabei, den Klimawandel zu begrenzen, was einer kritischen Temperaturerhöhung von 2°C im Vergleich zur Zeit vor der Industrialisierung entspricht und für die Industrieländer eine Reduktion an klimaschädlichen Treibhausgasen bis 2050 um 95% gegenüber dem Basisjahr 1990 bedeutet. Ziel für die Städtereion ist es, ihren Energieverbrauch so stark wie möglich zu minimieren und dabei bis zum Jahr 2050 eine CO₂-Neutralität zu erreichen.

Die Frage dabei ist, wie der Umbau der städteregionalen Gegebenheiten aussehen kann und mit welchen technischen Maßnahmen und politischen Instrumenten er erfolgen muss, um dieses ambitionierte Ziel zu erreichen.

Deutlich wird, dass Teilstrategien in allen Sektoren angesetzt werden müssen, um das Oberziel zu erreichen: massive Effizienzmaßnahmen müssen begleitet werden durch den Ersatz emissionsreicher Energieträger bzw. Einsatz emissionsarmer Technologien sowie einer verminderten Nachfrage nach Energie (Zusammenspiel von Effizienz, Konsistenz und Suffizienz). Aus quantitativen Oberzielen lassen sich konsistente Teilziele vor den gegebenen Rahmenbedingungen z.B. themenbezogen ableiten. Hierzu gehören u.a. die folgenden Punkte:

- Vermeidung von prozessbedingten CO₂-Emissionen durch Materialeinsparungen bzw. -substitution
- Umfassendes Stoffstrommanagement zur Aufdeckung von Effizienzpotenzialen sowie Steigerung der regionalen Wertschöpfung
- eine deutliche Ausweitung der Energieerzeugung aus erneuerbaren Energien

- die Sanierung des Gebäudebestandes auf Nullenergiehausstandard sowie die Einführung des Nullenergiehaus-Standards für Neubauten
- erhebliche Verschiebung des Modal Split z.B. Güterverkehr von der Straße auf schienegebundene Verkehrsträger und massiven Ausbau des ÖPNV bei gleichzeitigem Einsatz von MIV-Push-Maßnahmen
- Effizienzverbesserung der PKW und Straßengüterverkehrs
- Umstellung auf E-Mobilität (Ökostrom) und nachhaltig erzeugte Biokraftstoffe
- massive Emissionsminderungen in der Landwirtschaft und bei der Landnutzung
- Veränderungen bei den Produktions- und Konsummustern in ihrer gesamten Breite sowie ein massiver Strukturwandel

Das Zusammenspiel von übergeordneter Vision, Teilzielen und einzelnen Maßnahmenbündeln wird im folgenden Abschnitt für exemplarische Themenbereiche wieder gegeben.

8.5.1 Formulierung von Teilzielstrategien

Um die Vision zu realisieren bzw. das Oberziel zu erreichen, müssen bereits zeitnah erste Schritte eingeleitet werden. Das skizzierte Bild mag in vielen Bereichen wie „Zukunftsmusik“ klingen, dies soll jedoch die Konsequenzen einer ambitionierten Zielsetzung wie die der Städtereion verdeutlichen.

In diesem Abschnitt werden exemplarisch drei Teilziele mit beispielhaften Maßnahmenbündeln formuliert, die bei entsprechender Schwerpunktsetzung einen groben Fahrplan für die Klimaschutzaktivitäten der nächsten Jahre in der Städtereion ergeben können, indem unter den vielen möglichen Maßnahmen gezielt Prioritäten gesetzt werden. Entscheidend ist, dass die einzelnen Maßnahmen über das Klimaschutzmanagement in abgestimmtem Wirkungszusammenhang stehen, damit „die Richtung stimmt“.

8.5.1.1 Emissionsneutrale Energieversorgung

Die StädteRegion Aachen nutzt alle Optionen für die Installation von Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energie. Straßenzüge und Alleen werden gesäumt von neuen Formen der PV-Installation sowie kleiner Windkraftanlagen. Landschaften mit geringeren Nutzungskonflikten (z.B. die Umwandlung von Straßen zu „Energie-Alleen“) werden für Freiflächenanlagen genutzt. Dezentrale Abwärmepotenziale, die nicht für die Energieversorgung genutzt werden können, werden in Großgewächshausanlagen für die Produktion von hochwertigen Energiepflanzen genutzt. Bestehende Kraftwerksparkstrukturen werden sofern noch benötigt mit erneuerbaren Energieträgern beschickt, der Fokus liegt auf dezentralen Energieversorgungsstrukturen mit übergeordneter Steuerungsfunktion im Sinne eines „virtuellen Kraftwerkes“.

Zentrale Stellschraube zur Reduzierung der Emissionen in diesem Sektor ist die Steigerung der Energieeffizienz (auf Anbieter- wie Abnehmerseite) sowie die Steigerung des Anteils erneuerbarer Energieanlagen. Um einen maximalen Anteil an erneuerbaren Energieanlagen zu erzielen, werden zunächst Maßnahmen im Bereich der Energieeffizienz angestoßen, um den zu deckenden Energieanteil durch erneuerbare Energien zu verringern.

Für eine Reduzierung der Energienachfrage ist u.a. die Effizienzentwicklung von Haushaltsgrößgeräten (u.a. „Weiße Ware“) massiv voranzutreiben. Die durchschnittlichen spezifischen Energieverbräuche sollten im Betrachtungszeitraum um 70-80% sinken. Die Städtereion und die städtereionalen Kommunen können ggf. gemeinsam mit den Energieversorgungsunternehmen durch entsprechende Aktionen den Geräteaus-tausch vorantreiben. Durch stromspezifische Energieeffizienzprogramme kann z.B. eine durchgängige Verschärfung der Verbrauchsgrenzwerte für alle elektrischen Geräteklassen erfolgen (Verbrauchswerte der Bestgeräte als Mindeststandards). Durch den Einsatz von weiter entwickelten Wasser sparenden Armaturen sinkt der Pro-Kopf-Verbrauch an Warmwasser bei steigendem Komfort. Der Energiebedarf zur Erzeugung von Warmwasser wird dadurch abgesenkt. Der Austausch ineffizienter Heizungssysteme (vor allem Nachtspeicheröfen) wird forciert.

Um die Kraftwerksparkstruktur bzw. eine energieeffiziente Energiebereitstellung und -verteilung zu gewährleisten, müssen mindestens die Eigentumsverhältnisse der Städtereion voll ausgeschöpft werden. So werden u.a. Beteiligungen an Kohlekraftwerken ausgeschlossen und der Ausbau von Fern- und Nahwärmenetzen mit Kraft-Wärme-Kopplung vorangetrieben.

Für den Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energien werden die spezifischen Potenziale der Energieformen aufgezeigt und erschlossen. Hemmnisse für die Realisierung werden abgebaut. Um eine Netzstruktur mit hohem erneuerbaren Energieanteil aufzubauen werden zudem umfassend SmartGrids bzw. ein Smart Metering eingerichtet.

Zum Ausgleich der massiv steigenden Beiträge fluktuierender Stromerzeugung wird die Kapazität der existierenden Speicher (bisher v.a. Pumpspeicherkraftwerke) aus-geweitert. Zudem wird ein umfassendes Speicherausbauprogramm forciert, welches sowohl die Bereiche Strom, Wärme und alternative Antriebstechniken wie z.B. Wasserstoff berücksichtigt.

Neben der Nutzung regionaler erneuerbarer Energie wird der Anteil emissionsfreier Energie auch rein rechnerisch ausgebaut durch den Bezug von hochwertig zertifiziertem Ökostrom (z.B. nach dem „Grüner Strom Label gold“). Die Städtereion bzw. die städtereionalen Kommunen werden hier als Abnehmer für die eigenen Liegenschaften bis zum Jahr 2020 komplett berücksichtigt und wirken aktiv auf die regionalen Energieversorgungsunternehmen bezüglich des angebotenen Energie-Mixes.

Die in Bild 52 genannten Maßnahmen des Maßnahmenprogramms können erste Schritte im Rahmen dieser Teilstrategie sein.

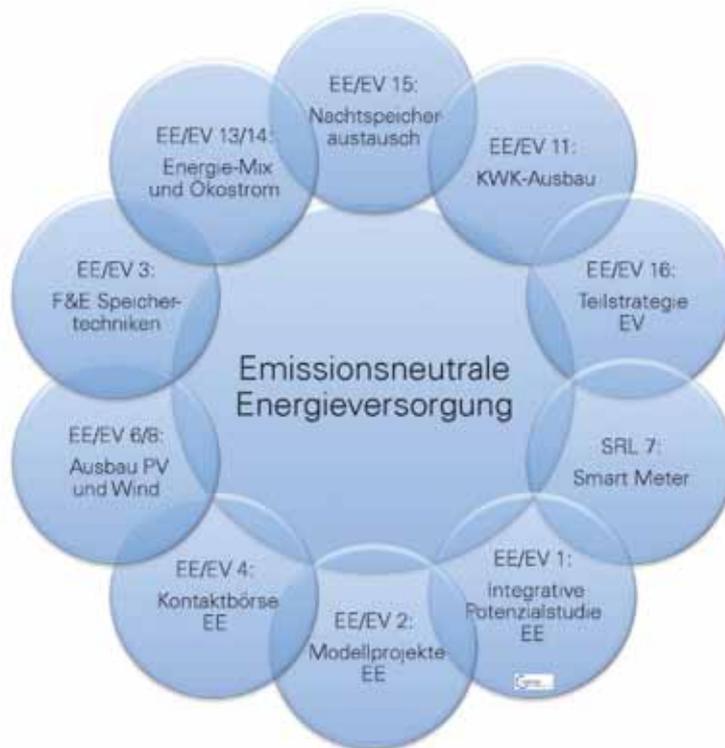


Bild 52: Maßnahmenbündel zur emissionsneutralen Energieversorgung (Quelle: Gertec)

8.5.1.2 Emissionsfreie Gebäudestrukturen

Die Städteregion weist alle Charakteristika einer städtisch-industriellen Metropole wie einem ländlichen Lebensraum auf. Zukünftig liegen ihre Siedlungsstrukturen gut vernetzt in einer sie umgebenden Kultur- und Energielandschaft, in der urbane Landwirtschaft und siedlungsnaher Produktion von Nahrung und Biomasse neue Bedeutung erhalten. Die spezifischen Stadtzentren verknüpfen Wohnen mit Handelsplätzen, Dienstleistungen und Infrastruktur mit Atmosphäre und Lebensart. Neue Städtebaukonzepte verknüpfen aktiv energetische Aspekte mit sozialen Erneuerungsprojekten und klimafreundlicher Gestaltung der Infrastruktur.

Der Anteil an selbst nutzenden Gebäudeeigentümern steigt kontinuierlich an, weshalb zukünftig Nachbarschaften und Genossenschaften zu Trägern gemeinschaftlicher Wärme- und Energieversorgungslösungen werden. Langfristig steigt die Sanierungsquote von 2% auf 3,5%, begleitet durch intensive Beratungsdienstleistungen, Selbsthilfeaktivitäten und Standortgemeinschaften. Im Rahmen des Stadtumbaus werden Neubausiedlungen zu Plus-Energie-Quartieren, durch Architektur und Gestaltung, technische Innovationen und neue Dienstleistungen bestehen die Kommunen sukzessive zu Nutzungsgemischten Effizienzquartieren.

In diesem Sektor ist die zentrale Stellschraube zur Reduzierung der Emissionen die Minderung des Raumwärmebedarfes. Der Bedarf wird sowohl im Gebäudebestand (durch bauliche Maßnahmen wie z.B. Wärmedämmung der Gebäudehülle oder der Fenster) sowie durch hohe energetische Standards im Neubau verringert.

Insbesondere große Baukomplexe und Gewerbeanlagen werden durch innovative Gebäudeleittechnik und Fassadengestaltung – kombiniert mit Technologien des baulichen Wärmeschutzes und innovativen Wärmespeichermaterialien – optimiert und ihr Energieverbrauch durch systematisches Monitoring minimiert.

Ab dem Jahr 2020 wird die Sanierungsrate bestehender Gebäude auf 2% verdoppelt. Der energetische Standard der Sanierungen entspricht dabei dem Neubaustandard. Dieser wird gemäß den geltenden städteregionalen Leitlinien und Standards auf den Nullenergie- bzw. Plushausstandard gesetzt. Hierzu sind Förderprogramme zur Gebäudesanierung und zur Absicherung der Sanierungsrate sowie einer Sanierungseffizienz von langfristig 90% zu forcieren und fortzusetzen.

Die Sanierungsrate kann zusätzlich gestützt werden durch die folgenden Maßnahmen:

- Erfassung strukturähnlicher Stadtbereiche und Gebäude
- Entwicklung von Umbaukonzepten mit Universitäten, Architekten, Fachbüros für gleichartige Bestände
- Hohe fachliche und handwerkliche Qualität der Vorplanung, Entlastung der Eigentümer, hohe Kostenvorteile
- Entwicklung attraktiver Finanzierungskonzepte mit Bund, Land, Banken und Genossenschaften
- Gebündelte Ausschreibung für die energetische Modernisierung von 50, 100, 200 strukturgleichen Bauten zur Kostenminimierung
- Beteiligung und Information der Eigentümer und Mieter an der Lösungssuche
- Bildung von Bauherrengemeinschaften ganzer Viertel
- Taktumbau ganzer Strassen und Viertel

Die in Bild 53 genannten Maßnahmen des Maßnahmenprogramms können erste Schritte im Rahmen dieser Teilstrategie sein.

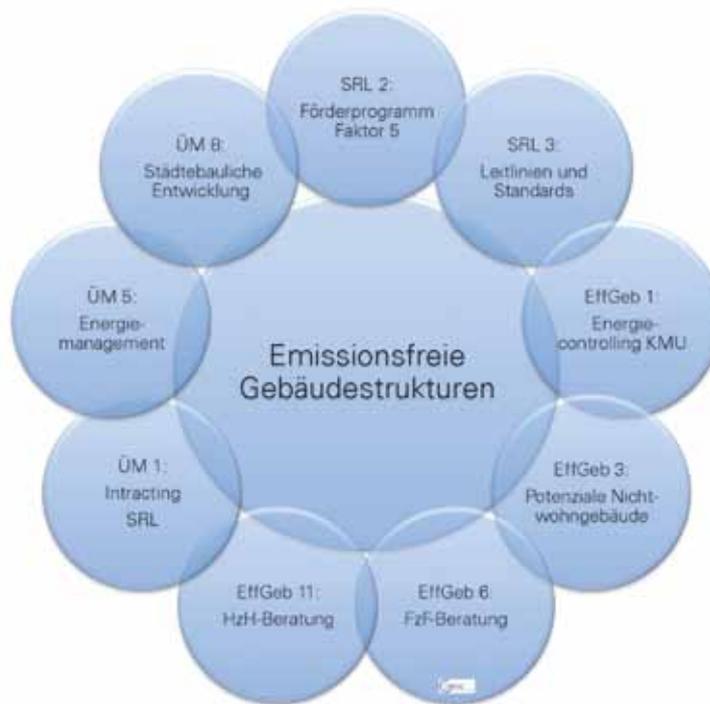


Bild 53: Maßnahmenbündel zu emissionsfreien Gebäudestrukturen (Quelle: Gertec)

8.5.1.3 Klimafreundliche Mobilität

Die städteregionale Mobilitätsgestaltung bietet optimale Erreichbarkeit der Wohnorte, Einkaufsmöglichkeiten, sozialer Infrastruktur sowie Freizeiteinrichtungen. Hierfür wird ein dichtes und vertaktetes Netz des ÖPNV ausgebaut, welches Hand in Hand geht mit einer multimodalen Nutzung klimafreundlicher Mobilitätsformen.

Aufgewertete Bahnlinien verbinden die diversen Stadtzentren untereinander und verknüpfen sie sowohl mit den ländlicheren Gegenden wie z.B. mit der Metropole Aachen. Durchgängige und alltagstaugliche Fuß-, Rad- und E-Mobilitätswegenetze ermöglichen ebenso ein schnelles und komfortables Erreichen unterschiedlicher Siedlungsstrukturen, Arbeitsorten, Freizeiträumen und Stadtteilzentren. Praktikable Car-Sharing-Modelle und ausgeprägte Strukturen von Verleihstationen für Pedelecs bieten organisatorische Lösungen für klimafreundliche Nahmobilität.

Klimafreundliche Mobilität wird in der StädteRegion Aachen zunehmend zum entscheidenden Standortfaktor. Aber auch in den Betrieben, Verwaltungen und Schulen erfolgt aktives Mobilitätsmanagement. Informationen über Mobilitätsformen und –angebote werden öffentlichkeitswirksam kommuniziert.

Ein integrativer Verkehrsentwicklungsplan berücksichtigt alle Themenfelder innovativen Klimaschutzes. Maßnahmen zur Ermöglichung klimafreundlicher Mobilität werden gefördert.

Die in Bild 53 genannten Maßnahmen des Maßnahmenprogramms können erste Schritte im Rahmen dieser Teilstrategie sein.



Bild 54: Maßnahmenbündel zur klimafreundlichen Mobilität (Quelle: Gertec)

8.5.1.4 Weitere Handlungsfelder

Eine langfristig angelegte Emissionsminderungsstrategie erfordert eine Reihe frühzeitiger Weichenstellungen. In der Städteregion müssen ab sofort Maßnahmen zur Erhöhung der Energieeffizienz sowie des Deckungsgrades der Energienachfrage mit erneuerbaren Energien durchgeführt und weitere angestoßen werden. Vor allem die nötigen umfassenden Innovationen müssen zielgerichtet initiiert und frühzeitig auf den Markt gebracht werden. Neben den bereits genannten Handlungsfeldern sind dabei auch Emissionsreduktionen bei nicht-energiebedingten Emissionen zu forcieren. Als weitere Handlungsfelder seien an dieser Stelle mit kurzen Stichpunkten genannt:

- Finanzierungsinstrumente:

Die Finanzmittel der öffentlichen Haushalte sind zunehmend begrenzt. Es empfiehlt sich die Finanzierung des Klimaschutzmanagements zunehmend dadurch zu unterstützen, dass zusätzlich zu SR-Haushaltsmitteln und ergänzend zu Fördermitteln von Bund und Land NRW neue Finanzierungsmethoden und -instrumente genutzt und entsprechende Strukturen aufgebaut werden (u.a. Stiftung und Fonds auf der Basis verschiedener Rechtsformen wie Genossenschaften). Der Weg für Kommunen und Regionen wird voraussichtlich mehr und mehr zu einer Finanzierung der Klimaschutzarbeit aus eigenen Mitteln führen. Diese Mittel sollten z.T. revolvieren: Gewinne aus lukrativen Energieprojekten müssen nötige, aber nicht lukrative Prozesse des Klimaschutzmanagements mitfinanzieren, ergänzt durch freiwillige Spenden und Stiftungen.

Dort, wo die Finanzierung als eine rein kommunale Angelegenheit betrachtet wird, kann die SR den Aufbau solcher Strukturen in den regionsangehörigen Kommunen subsidiär durch Know-how-Transfer und Kontaktvermittlung unterstützen.

Alternative Finanzierungsformen für Klimaschutz müssen daher entwickelt und zeitnah angewendet werden. Die Möglichkeiten und die Bereitschaft in Klimaschutz zu investieren sind dabei erheblich. Sie reichen von Instrumenten des Finanzmanagements, über Contracting-Lösungen mit Wirtschaftspartnern bis hin zur Übertragung gängiger Finanzierungsinstrumente (Fonds, Stiftungen, Genossenschaften, Nutzung von Förderprogramme und Einsparvergütungen, etc.).



Bild 55: Maßnahmenbündel zur Klimaschutzfinanzierung (Quelle: Gertec)

- Klimafolgenanpassung:

Die Folgen des Klimawandels zeigen sich z.a. in einer Zunahme von Extremwetterereignissen, Schwankungen im Wasserdargebot (Wechsel von Trockenperioden und Hochwasser), Ausfällen in der Energieversorgung (z.B. Kraftwerkskühlung) oder einer Zunahme der Variabilität von Wetterereignissen.

Diesem Prozess kann mit Klimaschutzmaßnahmen wie im Maßnahmenprogramm beschrieben durch langfristige Vermeidung (Mitigation) und Klimafolgenanpassung an die unvermeidlichen Folgen des Klimawandels (Adaption) begegnet werden.

Im Sinne einer Adaption sind hierbei Aspekte einer klimasensitiven Siedlungsentwicklung (solarenergetische Optimierung, integrative Energie- und Verkehrskonzepte), Gestaltung von Bebauungsplänen und städtebaulichen Verträgen zu berücksichtigen. Klimaschutz und Klimafolgenanpassung können dabei zukünftige Faktoren im Städteettbewerb (Standortwahl für die Wirtschaft, qualitativ hochwertiger Lebensraum für Privatpersonen) sein.

Die vorhergegangenen Abschnitte behandelten die Entwicklung konkreter Maßnahmenvorschläge im Rahmen des Maßnahmenprogramms mit der Verknüpfung überge-

ordneter Zieldimensionen und strategischen Planungen für zentrale Themenfelder. Die folgenden Abschnitte betrachten die Gestaltung sowie Verankerung eines Klimaschutzmanagements in der SR Aachen, die Umsetzung der Maßnahmen im Netzwerkverbund, ihre öffentlichkeitswirksame Aufbereitung sowie ihre kontinuierliche Erfolgskontrolle.

9 Prozessorganisation von Klimaschutz (bzt)

9.1 Einführung von Klimaschutzmanagement mit Hilfe von Veränderungsmanagement

Das einzuführende Klimaschutzmanagement der Städtereion soll dem fortwährenden systematischen Erschließen von Klimaschutzpotenzialen (und damit u.a. auch dem Erschließen von Potenzialen der Energieeinsparung und der Wertschöpfung) dienen. Die Einführung von Klimaschutzmanagement bedeutet die Einführung von etwas Neuem in eine gewachsene Struktur mit ihren vorhandenen Beziehungen und meist gewohnten Abläufen. Sie stellt einen tiefgreifenden Veränderungsprozess dar.

Zum Bekannten und Gewohnten kommen nun ergänzend oder alternativ hinzu:

- neue Beurteilungsmaßstäbe und Entscheidungskriterien,
- neue Anforderungen an die beteiligten Akteure,
- damit auch neue Verhaltensroutinen, die zu erlernen sind.

Auf das Wie dieser Einführung des Neuen ist besonderer Wert zu legen. Veränderungen in einer Organisation dürfen nicht einfach nur „von der Seite eingeworfen“ oder „von oben verordnet“ und „durchgezogen“ werden; man muss sie bewusst beginnen, lenken und steuern. Die Einführung von neuen Handlungsmaßstäben und Entscheidungskriterien und damit neuen Anforderungen und Routinen sind so zu begleiten, dass sich die Mitarbeiter damit identifizieren können, zumindest sollten sie in der Lage sein, die Neuerungen zu akzeptieren³¹.

Es gibt zahlreiche Barrieren gegen etwas Neues. Diese Barrieren sind unterschiedlicher Art: technisch, juristisch, ökonomisch, finanziell (und im Besonderen fiskalisch), organisatorisch sowie soziokulturell. Viele dieser Barrieren in Organisationen lassen sich letztlich aber auf psychologische Ursachen zurückführen, die etwas mit den einzelnen Mitgliedern der Organisationen zu tun haben: Menschen wehren sich mit verschiedenen Abwehrmechanismen gegen etwas Neues, wenn sie es nicht wahrhaben haben bzw. nicht annehmen wollen.

Das ist eine der wesentlichen Ursachen für die Dynamik, der Veränderungsprozesse unterliegen. Großen Einfluss auf den Ablauf und auch den Erfolg hat die Art und Weise, wie der Veränderungsprozess begonnen wird: ob er von den Initiatoren vorbereitet wird oder ob er bei (meist) hohem Problemdruck mit großer Geschwindigkeit von oben durchgesetzt werden soll oder ob er für alle Beteiligten, auch die Führung, überraschend über sie hereinbricht.

Im Fall der Einführung des Klimaschutzmanagements in die SR ist zu beachten, dass die Herausforderung auf mindestens vier Ebenen besteht:

³¹ ISP (Hg.) 2011: Kommunalen Klimaschutz optimieren. Kommunales Klimaschutzmanagement als Strategie - ein Handlungsleitfaden, Schriftenreihe, Erfurt (in Bearbeitung).

- Das Ziel ist Veränderung auf Ebene der gesamten Städtereion mit allen Prozessen wirtschaftlicher und anderer Art bei allen Privathaushalten, bei den Unternehmen in der Wirtschaft und bei sonstigen Organisationen.
- Die SR will und soll Vorreiter bei der Einführung des Neuen sein gegenüber den Privathaushalten, den Unternehmen und sonstigen Organisationen in ihrem Gebiet. Die SR versucht auf die regionsangehörigen Kommunen einzuwirken, die wiederum Veränderungen ihren Bürgern bzw. mit den Akteursgruppen bzw. Szenen oder Milieus, denen die Bürger angehören nahebringen sollten. Dazu stehen Politik und Verwaltung der SR die verschiedenen Instrumente zur Verfügung (wenige Gebote und Verbote, verschiedene Anreize). Einzelne Akteure oder -gruppen außerhalb der Verwaltung fordern diese Veränderungen bereits von sich aus ein (bspw. Verbraucherschutz- und Umweltverbände) und unterstützen damit wiederum die veränderungsbereiten Kräfte in der Verwaltung.
- V.a. aber muss die SR das Neue durch ihr eigenes Vorbild voranbringen und unterstützen. Im Gesamtsystem Verwaltung-Politik-Akteure stellt die Verwaltung der SR wegen ihres faktisch vorhandenen Machtpotenzials selbst einen wichtigen Initialpunkt der Veränderung dar, auch wenn sie mengenmäßig nur minimal zu den CO₂-Emissionen aus ihrem Gebiet beiträgt (siehe Bild 29). Die Verwaltung der SR muss mit ernstzunehmenden Aktivitäten in verschiedenen Bereichen (a. Werte und Normen, b. im technischen Bereich, c. Organisationsentwicklung, d. Kompetenz- und Personalentwicklung, Wissensmanagement) Beiträge liefern, um als Vorbild wirken zu können.
- Der Anfang aller Veränderungen in Organisationen liegt bei den Menschen selbst, in diesem Fall bei den Führungspersonen der Verwaltung, bei den Fach- und Macht-Promotoren des Klimaschutzes, die ihre Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, Kolleginnen und Kollegen motivieren und „mitnehmen“ müssen.

Zusätzlich ist zu beachten, dass die SR als Verwaltungseinheit selbst gerade erst im Entstehen begriffen ist und die Kommunen der Städtereion und die kreisfreie Stadt Aachen noch zusammenwachsen müssen. Darin liegt eine Herausforderung, die für die Einführung des Klimaschutzmanagements in die SR als Chance genutzt werden kann. Es liegt aufgrund des Zusammenwachsens der regionsangehörigen Kommunen daher momentan – möglicherweise – noch eine Situation der Offenheit vor, die genutzt werden sollte.

Wo auch immer das Neue Fuß fassen soll, können Barrieren dagegen entstehen. Es gibt aber Wege, Methoden und Werkzeuge, mit denen die genannten Abwehrmechanismen leichter abgebaut werden können und Neues systematisch und konsequent, zugleich behutsam und rücksichtsvoll eingeführt werden kann. Die Einführung von etwas Neuem in einer Organisation wird auch unter dem Begriff Veränderungsmanagement gefasst³².

Zur Bewältigung der unterschiedlichen Phasen in Veränderungsprozessen sind unterschiedliche Interventionen erforderlich. In diesem IKSK kann nicht im Einzelnen auf diese Dimension des Prozesses eingegangen werden. Zur Aneignung von Kenntnissen

³² ISP (Hg.) 2011: Kommunales Klimaschutz optimieren. Kommunales Klimaschutzmanagement als Strategie - ein Handlungsleitfaden, Schriftenreihe, Erfurt (in Bearbeitung).

des Change Managements (Veränderungsmanagements) wird auf einschlägige Seminare sowie Ratgeber wie den von Leao und Hofmann (2007)³³ verwiesen.

9.2 Wie geht es mit dem Klimaschutz in der Städtereion weiter?

Für die weitere Einführung und Etablierung des Klimaschutzmanagements ist im Wesentlichen der Klimaschutzmanager verantwortlich. Die weitere Einführung und Etablierung des Klimaschutzmanagements wird eine Aufgabe darstellen, welche vornehmlich durch den Klimaschutzmanager vertieft wahrgenommen und in seiner Person konzentriert werden wird.

Er hat die Aufgabe zwischen den Verantwortlichen der einzelnen klimarelevanten Ressorts der Verwaltung, den politischen Entscheidungsträgern und den regionalen Akteuren zu koordinieren. Außerdem fungiert er als Hauptverantwortlicher bei der Initiierung und Umsetzung der Prozessschritte im Managementzyklus. Damit stellt er die zentrale Schnittstelle im Klimaschutzmanagement der Städtereion dar. Dazu muss er den Überblick über den aktuellen Stand des Managementprozesses sowie im Einzelnen hinsichtlich umgesetzter und geplanter Maßnahmen innerhalb der SR behalten. Die Herausforderung wird durch den oftmals großen Zeithorizont von Klimaschutzmaßnahmen verschärft.

Der Klimaschutzmanager ist im besten Fall selbst auch ein Veränderungsmanager. Er sollte die verschiedenen Herausforderungen verstehen, die mit der Einführung der neuen Ideen, Ziele, Prioritäten, Anforderungen und Verfahren in die mehr oder minder gewachsenen Strukturen verbunden sind und mit ihnen umgehen können. Aber auch alle Mitarbeiter in der Verwaltung, die verantwortlich für die Einführung des Klimaschutzmanagements sind ebenso wie andere freiwillige, überzeugte Fach- und Macht-Promotoren des Klimaschutzes Entscheider außerhalb der Verwaltung sind dazu aufgerufen.

Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der folgenden Ämter und Verwaltungseinheiten sind hier zu nennen:

- A10 Zentrale Dienste (v.a. 10.1 Büro des Städtereionstages, 10.2 Organisation und Personalwesen und 10.4 Personalentwicklung, Ausbildung und Modernisierung)
- A20 Kämmerei
- A40 Schulverwaltung (beide Abteilungen)
- A61 Immobilienmanagement und Verkehr (alle Abteilungen)
- A62 Kataster- und Vermessungsamt (v.a. 62.1-3 Liegenschaftskataster und 62.4 Geoservice)
- A63 Amt für Bauaufsicht und Wohnraumförderung (v.a. 62.2 Bauaufsicht Technik)
- A70 Umweltamt (alle Abteilungen)
- S01 Zentrale Steuerung (v.a. S18 Pressestelle und Marketing, S69 Regionalentwicklung, S80 Unternehmensbeteiligungen und Controlling)
- S43 Bildungsbüro

³³ Leao, Anja und Hofmann, Mathias (Hg., 2007): Fit for Change. 44 praxisbewährte Tools und Methoden im Change für Trainer, Moderatoren, Coaches und Change-Manager. managerSeminare Verlags GmbH, Bonn.

Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter dieser Verwaltungseinheiten sollten die verschiedenen Barrieren nicht nur gegen das Neue und die dahinter liegenden Ursachen erkennen, auch sollten sie sich die grundsätzlichen Schwierigkeiten verdeutlichen, die aufkommen, wenn an einem gemeinsamen Ziel gearbeitet werden soll. Mögliche Hindernisse sind häufig persönliche Befindlichkeiten und Ressortegoismen. Eine nicht zu vernachlässigende Anzahl derjenigen, die von den Veränderungen betroffen sind, setzt aufgrund dieser Egoismen bewusst oder unbewusst Abwehrmechanismen gegen das gemeinsame Arbeiten und gegen das Neue in Gang. Das sollte jedoch mit entsprechenden Werkzeugen und Methoden des Veränderungsmanagements vermieden werden.

Die Promotoren werden in irgendeiner Form auf diesen Widerstand der Betroffenen reagieren (müssen), um ihn letztlich abzuschwächen oder gar zu beseitigen. Die Promotoren und die anderen, die verantwortlich sind, sollten sich ebenfalls ihrer eigenen Reaktionsmöglichkeiten und der Wirkung der Reaktionen, die dann tatsächlich von ihnen selbst ausgehen, bewusst sein. Die Bewusstheit der Promotoren beim Vorgehen ist einer der Schlüssel für den Erfolg bei der Einführung von etwas Neuem durch sie. Auch darauf will dieses IKSK aufmerksam machen.

Zu den Aufgaben des Klimaschutzmanagers auf dem Sektor des Veränderungsmanagements gehört es auch, die erreichten positiven Änderungen in den Haltungen der Akteure und der Verwaltungskollegen, der Strukturen in der SR und in der Verwaltung sowie der Verhaltensroutinen der Beteiligten zu sichern. Manchmal reicht es hierzu aus, die Erfolge bei den Beteiligten überhaupt bewusst zu machen: „Ist Ihnen eigentlich klar, was wir gerade erreicht haben?“ Aus Gründen eingeschränkter Kompetenzen wird es häufiger der Fall sein, dass der Klimaschutzmanager lediglich durch solche Bewusstseinsarbeit auf die Sicherung hinwirken kann.

Der Klimaschutzmanager hat eine sehr anspruchsvolle Funktion mit einem Bündel von Aufgaben wahrzunehmen. (Die Aufgaben werden im Folgenden in einer möglichen Abfolge im Rahmen des Managementzyklus wiedergegeben.)

- Kommunikationsförderung und Unterstützung der Netzwerkbildung

Eine seiner Hauptaufgaben und eine Grundvoraussetzung für die im folgenden genannten Aufgaben besteht in der Förderung von Kommunikation und Kooperation im Zeichen des Klimaschutzes. Er unterstützt den ressortübergreifenden Austausch, koordiniert klimaschutzrelevante Gespräche (sowohl innerhalb der Verwaltung als auch zwischen den Akteursgruppen). Beispiele für seine Tätigkeiten im Bereich von Kommunikations- und Kooperationsförderung sind:

Er/Sie sorgt dafür, dass Wissen (etwa aus RWTH und FH, aus Aktivitäten der Stiftung Kathy Beys, privaten Instituten und anderen) über persönliche Kontakte, Besichtigungen, Workshops und Konferenzen in den Prozess einfließen und neues Wissen generiert werden kann.

Er/Sie organisiert bzw. unterstützt die Abstimmung der Kommunen des ehem. Kreises Aachen mit der Stadt Aachen, um in der SR ein einheitliches, schlagkräftiges Vorgehen im Bereich des Klimaschutzes (ohne Brüche und Reibungsverluste an den Grenzen der Kommunen) zu gewährleisten.

Er/Sie führt Schlüsselpersonen und andere Akteure in Arbeitsgruppen zusammen und hält den Kontakt zu ihnen.

Er/Sie moderiert die Arbeitsgruppen und organisiert in schwierigen Konfliktfällen Mediation.

Er/Sie pflegt und organisiert den Austausch mit überörtlichen Organisationen (Länderministerien, Bezirksregierung, Bundeseinrichtungen).

Um v.a. die freiwilligen Beiträge der Akteure bei der Erschließung der Einspar-, Effizienz- und Substitutionspotenziale zu erhalten, pflegt der Klimaschutzmanager seine Personennetze. Das Kapitel 10 geht hierauf näher ein.

- Projekte entwickeln, umsetzen und begleiten bzw. dies bei den Akteuren anstoßen

Der Klimaschutzmanager sollte sich die Möglichkeit einräumen (lassen), neben seiner organisatorischen Arbeit für das gesamte Klimaschutzmanagement selbst Projekte zu entwickeln, umzusetzen und zu begleiten. Dies hätte bei ausreichender Kapazität v.a. die beiden folgenden Vorzüge:

- Der Klimaschutzmanager gewinnt selbst weitere Erfahrungen im Projektmanagement auf dem Sektor des Klimaschutzes.
- Er kann mit praktischer Arbeit den städteregionalen Akteuren selbst Orientierung mit vorbildlichen Projekten geben.
- Öffentlichkeitsarbeit und Marketing für Klimaschutz (siehe auch Kapitel 10)

Zur Aufgabe des Klimaschutzmanagers gehören auch Öffentlichkeitsarbeit und Marketing für den Klimaschutz. Zum letzteren gehört, Marketing für das Anliegen Klimaschutz und einzelne Ideen, Projekte und Maßnahmen zu betreiben, auch um Umsetzungsakteure zu finden. Er sollte ferner für das Klimaschutzmanagement als einen integrativen Gesamtprozess werben. Des Weiteren ist es wichtig, auch Nachfrage von städteregionalen Akteuren und Bürgern Auskünfte zu geben, Informationsmaterial für Ratsuchende bereitzustellen, Veranstaltungen zur Außendarstellung zu organisieren, Publikationen und Präsentationen zu erstellen und mit den Vertretern der Medien Kontakt zu halten und für sie ebenfalls Informationen bereitzuhalten.

- Finanzierung organisieren

Eine wesentliche Aufgabe des Klimaschutzmanagers wird das Erschließen von Finanzmitteln für Klimaschutzprojekte, aber auch für das gesamte Klimaschutzmanagement darstellen. Dazu sollte er zunehmend neuartige Finanzierungsformen heranziehen.

- Erfolgsanalyse/-bilanzierung und -kontrolle

Einer der wichtigsten Aufgaben nach der Durchführung von Projekten wird die Erfolgskontrolle sein: Was wurde mit den initiierten Maßnahmen erreicht? Dies ist nicht nur für die kontinuierliche Fortführung des Klimaschutzprozesses als solchem wichtig, sondern trägt auch dazu bei die Akzeptanz der Klimaschutzarbeit in der Politik und der breiten Öffentlichkeit aufzubauen, zu sichern und auszubauen. Im Abschnitt 11 wird darauf näher eingegangen.

- Evaluierung des Vorgehens

Zusätzlich zur Erfolgskontrolle ist auch zu klären, wie sich der Zusammenhang zwischen Vorgehen, dessen Aufwand und Erfolg bzw. Ergebnis darstellt. Mit den folgenden Fragen werden beispielhaft einige Aspekte des Projekt- und Prozessmanagements angeschnitten:

- Hat das gewählte Vorgehen zum gewünschten Erfolg geführt?
- Wenn nein, warum nicht?
- Waren die Ziele SMART genug? (siehe Tabelle 23)
- Welche Maßnahmen hatten den größten Erfolg?
- Welche Maßnahmen waren am wirksamsten (effizientesten), d.h. hatten den günstigsten Ziel-Mittel-Einsatz?

S = Spezifisch	Was genau soll erreicht werden?
M = Messbar	Wie lässt sich das Ziel operationalisieren und quantifizieren? Was sind die Kriterien und Indikatoren zur Überprüfung der Zielerreichung?
A = Attraktiv	Ist die Erreichung des Ziels für eine möglichst große Zahl von Beteiligten wünschenswert und müssen sich die Akteure dafür anstrengen?
R = Realistisch	Ist das Ziel dennoch erreichbar? (Nicht-erreichbare Ziele erzeugen bei allen Beteiligten Frust)
T = Terminiert	Ist der Zeitpunkt festgelegt, zu dem das Ziel erreicht sein soll? Ist es aufgrund der Dauer bis hin zur endgültigen Zielerreichung sinnvoll, Zwischenziele zu benennen?

Tabelle 23: Kennzeichen SMARTer Ziele (Quelle: bzt nach verschiedenen anderen Quellen)

Auf die Evaluierung wird ebenfalls im Abschnitt 11 näher eingegangen.

- Berichterstellung und Berichterstattung

Eine wesentliche Aufgabe des Klimaschutzmanagers ist es den Bericht über die Aktivitäten im Klimaschutz der SR zu erstellen. Er dient zunächst im Wesentlichen dazu gegenüber der Politik Rechenschaft über seine Tätigkeit abzulegen. Im Weiteren sollte der Bericht natürlich genutzt werden, damit die SR über ihre Klimaschutz-Aktivitäten Rechenschaft gegenüber den Akteuren und ihren Bürgern ablegen kann. Das Präsentieren dieses Berichtes ist selbstverständlich ebenfalls Aufgabe des Klimaschutzmanagers.

Eine genaue Evaluierung der Wirkung von Klimaschutzmaßnahmen und transparente Darlegung ihrer Wirkungen ist nicht nur notwendig, um Politik und Bürgern gegenüber diese Rechenschaft ablegen zu können und ihnen die Möglichkeit zu geben mit Anregungen bzw. Entscheidungen reagieren zu können. Darüber hinaus ist es auch ein Mittel, die Motivation aller Beteiligten aufrecht zu halten. Transparenz unterstützt Sinnstiftung, weil den Beteiligten Zusammenhänge deutlich werden.

In Verbindung mit der Berichterstattung sind die Ergebnisse der Maßnahmen und die Ergebnisse der Erfolgsbilanzierung bzw. -kontrolle sowie der Evaluierung des Vorgehens mit den städteregionalen Akteuren zu diskutieren.

Damit wird auch deutlich, dass der Klimaschutzmanager selbstverständlich eine wichtige Rolle bei der Vorbereitung klimaschutzrelevanter Entscheidungen in der Politik der SR spielt.

- Erneute und vertiefte Situationsanalyse

Diese ist in den Grundzügen vom Klimaschutzmanager selbst durchzuführen. Wo im Detail notwendig, muss er organisieren, dass dies durch externe Experten geschieht. Potenzial-, Energieverbrauchs- und Akteursanalysen sind weiter voranzutreiben. Datenlücken sind aufzufüllen, ohne Datenfriedhöfe zu produzieren.

- Maßnahmen- ggf. auch Zielerevision

Die Maßnahmen sind möglichst gemeinsam mit Akteuren aufgrund der Evaluierung zu bewerten. Waren Maßnahmen zu weitgehend oder zu schwach? Auch Ziele sind zu bewerten: Waren Ziele zu hoch oder zu tief gesteckt? Ggf. sind Ziele zu revidieren oder zu verschärfen.

- Aktualisierung und Weiterentwicklung des Zielsystems und des Handlungsprogramms

Der Klimaschutzmanager sollte wieder einen partizipativen Prozess organisieren, um das Zielsystem gemeinsam mit regionalen Akteuren zu aktualisieren und weiterzuentwickeln. Dabei sollten auch komplexere Instrumente Anwendung finden: So wäre etwa ein städteregionaler Masterplan „Energie/Klimaschutz“ zu empfehlen. Dieser „verstandortet“ die Maßnahmen, d.h. der Masterplan „Energie/Klimaschutz“ bildet die Maßnahmen im räumlichen Zusammenhang der SR ab. Da sämtliche Energiebereitstellung und -verwendung immer auch räumlich stattfindet, ist es eine Notwendigkeit, sämtliche laufenden und geplanten Maßnahmen sowie Räume des Bedarfs und der Potenziale (kartografisch unterstützt) zueinander in Beziehung zu setzen. Dazu eignet sich kein Instrument besser als ein GIS (Geografisches Informationssystem). Ein bei der Erstellung eines Masterplans „Energie/Klimaschutz“ konstitutiver Vorgang wäre die Abstimmung mit den Maßnahmenprogrammen und möglichen Energie-Masterplänen der regionsangehörigen Kommunen. Diesen Masterplan „Energie/Klimaschutz“ der SR wird der Klimaschutzmanager wegen seiner Komplexität nicht allein erstellen können. Er wird sich dazu seiner Kollegen aus den verschiedenen Fachbereichen und externer Experten bedienen müssen.

- Einstieg in zyklisches Klimaschutzmanagement

Wenn wieder neue Projekte aufgrund des systematisch aktualisierten Maßnahmenprogramms angestoßen wurden, ist der Einstieg in ein zyklisches Klimaschutzmanagement und in einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess geschafft.

9.3 Die wichtigsten Bereiche mit Ansatzpunkten zur Veränderung

Wie bereits beim Thema Veränderungsmanagement angerissen, stellt sich die Einführung und Etablierung des KSM in die SR und in die Verwaltung als ein grundlegender Veränderungsprozess in gewachsenen Strukturen dar. Der Klimaschutzmanager sollte

den Überblick über die wichtigsten Bereiche behalten, die Ansatzpunkte zur Veränderung bieten:

- Veränderung der Werte und Normen

Mit seiner Öffentlichkeitsarbeit sollte er den weiteren Bewusstseinswandel und entsprechende Verhaltensänderungen unterstützen. Insbesondere ist die Intensivierung der Bildungsarbeit in der Region zum Thema Klimaschutz notwendig. Dieses Thema wiederum sollte mit dem Thema Anpassung an den Klimawandel gekoppelt werden.

- Technikentwicklung

Klimaschutz ist ein technisches Thema und wird dies für geraume Zeit auch bleiben. Skepsis ist allerdings gegenüber einem (technikgetriebenen) effizienzfixierten Ansatz völlig berechtigt: Empirisch konnte belegt werden, dass Effizienzsteigerung nicht automatisch eine Senkung der absoluten Verbräuche und dementsprechend der Emissionen bedeutet. Als Beispiel dient die Steigerung der Energieeffizienz bei Kraftstoffen im Verkehr bei gleichzeitiger überproportionaler Steigerung der Fahrleistung. Dennoch sollten die Fachpromotoren und insbes. der Klimaschutzmanager das Innovationsgeschehen auf verschiedenen Feldern im Blick behalten.

- Organisationsentwicklung

Neue Technik allein hilft wie erwähnt Klimaschutz nicht weiter. Bspw. ist etwa der Austausch zwischen Fachressorts zu verbessern. Hier sollten Organisationsstrukturen an neue Anforderungen angepasst werden.

- Personalentwicklung / Kompetenzentwicklung

Neue Technik und neue Organisationsstrukturen erfordern neue Kompetenzen der einzelnen Mitglieder von Organisationen. Veränderungen bei Werten und Normen tun dies ebenso. Das Personal der beteiligten Organisationen ist entsprechend zu entwickeln. Dies gilt insbes. für die Verwaltung mit ihrer Vorbildfunktion. Die „Kümmerer“ (v.a. die Fachpromotoren) sind zu stärken: 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 insbes. im eigenen Haus (in der Verwaltung), aber auch außerhalb. „Nachrückende Kümmerer“ („Nachwuchstalente“) sind zu entdecken und zu fördern.

10 Wenn die Städteregion wüsste, was die Städteregion alles weiß und kann... (bzt)

10.1 Warum Netzwerkbildung und Öffentlichkeitsarbeit für Klimaschutz?

Bei den Potenzialen des Klimaschutzes ist naturgemäß eine sehr wichtige Frage: Wer verfügt über sie? Einige wenige große Substitutions-, Effizienz- und Einsparpotenziale befinden sich konzentriert im Entscheidungsbereich einiger weniger Unternehmen wie den EVU oder großer Produktionsunternehmen mit hohem Energiedurchsatz. Daneben verfügen aber viele Menschen im privaten Bereich oder in kleinen Unternehmen über viele kleine Potenziale. Auch sie alle müssen letztlich zu einem großen Teil erschlossen werden. Netzwerkbildung und Öffentlichkeitsarbeit sollen dabei helfen. Sie stellen damit Elemente des Klimaschutzmanagements dar (siehe auch Kapitel 9).

Die wenigen sehr großen Potenziale werden eher über Netzwerkbildung (und begleitende Öffentlichkeitsarbeit zur Verstärkung), die sehr vielen kleinen Potenziale werden v.a. über vorgeschaltete Netzwerkbildung der Multiplikatoren und anschließende Öffentlichkeitsarbeit zu erschließen sein.

Dahinter steht die Vorstellung, dass sich über Informationen (Aufklärung) und Anreize alle energierelevanten regionalen Märkte beeinflussen lassen. Gemeint sind alle Märkte für solche Produkte und Dienstleistungen, die nachhaltigen Energiekonsum fördern. Das reicht von der Energiebereitstellung durch die EVU über die Verteilung der Energie bis zu deren Nutzung. Anlagen, Maschinen und Geräte in Unternehmen und Haushalten beeinflussen wiederum mit ihrem Vorhandensein und mit ihrer Effizienz die bei Bereitstellung, Verteilung und Nutzung umgesetzte Energiemenge. Auch die Märkte für diese Produkte sind daher relevant. Und schließlich sind die Dienstleistungen rund um diese Produkte wiederum von Bedeutung. Produkte und Dienstleistungen, die zur Minderung des Energieeinsatzes, zur Verbesserung der Effizienz oder zu einem höheren Anteil von erneuerbaren Energieträgern beitragen, sollen sich an den Märkten schneller durchsetzen. Netzwerkbildung und Öffentlichkeitsarbeit sollen dazu beitragen, dass diese Produkte und Dienstleistungen in den Märkten schneller zum Zuge kommen.

Außerdem ist es wichtig, dass möglichst alle guten (Projekt-)Ideen mit den Ressourcen zu ihrer Umsetzung möglichst rasch zusammenkommen: Gute Ideen sollen zu ihrer Umsetzung möglichst schnell ausreichendes Geld und Personal finden. Bei der Begleitung von Multiakteursinitiativen zeigt sich immer wieder, dass hier in Mitteleuropa viel des benötigten Wissens innerhalb eines überschaubaren Umkreises bereits vorhanden ist, jedoch oft zunächst unentdeckt bleibt. Kurz gesagt ist es daher die Aufgabe von Wissensmanagement, dafür zu sorgen, dass noch unentdecktes Wissen entdeckt und entdecktes Wissen auch zusammengeführt wird. Daher ein „Stoßseufzer“ als Motto: „Wenn die Städteregion wüsste, was die Städteregion alles weiß und kann...“. Dazu sind Verknüpfungen zwischen den vorhandenen virtuellen Plattformen im Internet wichtig, aber selbstverständlich auch die realen Plattformen (Messen, Konferenzen, Exkursionen), die für die immer noch wichtigen persönlichen Kontakte sorgen.

- Netzwerkbildung: Die Akteure mit den Zugängen zu den großen Potenzialen sollten möglichst direkt erreicht werden, weil diese sich bereits im Kontakt-Netzwerk der Fach- und Macht-Promotoren des Klimaschutzes ("Kümmerer") befinden oder dort noch eingebunden werden sollen. Auf keinen Fall vergessen werden sollten die bereits vorhandenen Zugänge zu Potenzialen, die durch die Beteiligungen der

regionsangehörigen Kommunen und der SR an EVUs bestehen. Politiker sitzen in Vorständen und Aufsichtsräten von Unternehmen.

- Öffentlichkeitsarbeit: Bei der Öffentlichkeitsarbeit geht es darum, die Akteure, v.a. auch die vielen einzelnen privaten Haushalte und kleinen Unternehmen über Medien und Multiplikatoren zu erreichen, ohne dass sie wegen ihrer Zahl in den Kontaktbereich der Promotoren aufgenommen werden (können).

10.2 Teilkonzept zur Netzwerkbildung

Netzwerkbildung wird häufig im Umwelt- bzw. Klimaschutzbereich sowie im Sozialen Bereich als vordringliche Aufgabe genannt – v.a. dort wo der Staat nicht mit Ge- und Verboten unmittelbar „durchgreifen“ oder mit rasch wirkenden Anreizen arbeiten kann, stattdessen bei der Erledigung seiner Aufgaben auf die freiwillige Mitarbeit der Akteure angewiesen ist. Der Begriff der Netzwerkbildung bzw. Vernetzung wird oft inflationär gebraucht und sein Gehalt ist dann schnell entleert.

Vernetzung ist kein Selbstzweck, sondern hat konkrete Ziele:

- A. Mit Hilfe persönlicher Kontakte der organisierenden Einrichtung (hier: die Verwaltung) zu denjenigen Akteuren, die unmittelbar über Einspar-, Effizienz- und Substitutionspotenziale verfügen, sollen diese Potenziale erschlossen werden.
- B. Mit Hilfe persönlicher Kontakte der organisierenden Einrichtung zu denjenigen Akteuren, die Multiplikatoren für die Öffentlichkeitsarbeit und das Marketing darstellen (siehe dort), sollen indirekt weitere Potenziale in deren "Klientel" (verschiedene Bevölkerungsgruppen, "Milieus", "Szenen") erschlossen werden.

Ein Beispiel zu A.: Unternehmer, in deren Betrieben Bioabfälle (wie Treber, Trester, überlagerte Nahrungsmittel, u.a.) anfallen, könnten (in Abstimmung mit Verwaltungsmitarbeitern aus den Städten und Gemeinden?) in einem Arbeitskreis zusammengeführt werden. Dazu gehört, ihnen die Vorteile der Zusammenarbeit an einer gemeinsamen Biogasanlage deutlich zu machen und möglicherweise eine Projektentwicklung zur Errichtung einer solchen Anlage einzuleiten. Der Klimaschutzmanager aus der Verwaltung der SR hätte die Aufgabe, den Rahmen und die Struktur für eine solche Projektentwicklung zu bieten: Abfragen und „Hervorlocken“ der in den beteiligten Unternehmen bereits vorhandenen Expertise zu dem Thema, Unterstützung der Potenzialanalyse, Prüfen geeigneter Projektbedingungen (Entfernungen, Mengen usw.), Heranziehen von weiterer, externer Expertise (bspw. planende und beratende Ingenieure, Anlagenbauer), Transparentmachen von Genehmigungsfragen und Unterstützung beim Abbauen bürokratischer Hürden im Rahmen der Gesetze u.a.

Ein Beispiel zu B.: Umweltbeauftragte und ggf. Sprecher von Sportvereinen werden (in Abstimmung mit Verwaltungsmitarbeitern aus den Städten und Gemeinden?) zunächst zu einer Informationsveranstaltung und anschließend zu Arbeitstreffen eingeladen, um für das Thema Energiesparen und Einsatz erneuerbarer Energieträger in den Sportvereinen zu sensibilisieren. Schließlich lassen sich mit geeigneten Projekten konkrete Veränderungen anstoßen (Verhaltensänderungen bei den Mitgliedern, Dämmmaßnahmen, Austausch von Heizungsanlagen). Weitere Maßnahmen zur Unterstützung (u.a. auch die Beschaffung von Finanzmitteln) sollten die Projektentwicklung begleiten.

Es ist gut, sich nicht nur das Hauptziel zu vergegenwärtigen, sondern auch die verschiedenen Teilziele von „Vernetzung“:

- Unabhängig von ihrer übergeordneten Rolle³⁴ sollten die Fach-Promotoren unter den Verwaltungsmitarbeitern im Rahmen von Arbeitstreffen den persönlichen, offenen, wertschätzenden und zugleich respektvoll-neutralen Kontakt zu den Akteuren suchen und sich mit ihnen austauschen.
- Die Fachpromotoren in der Verwaltung sollten helfen Akteure untereinander zu vernetzen, damit auch zwischen ihnen die viel beschworenen Synergien genutzt und Einspar-, Effizienz- und Substitutionspotenziale erschlossen werden können.
- Die Akteure sollten einander besser kennenlernen und Vertrauen zueinander gewinnen
Es geht um:
 - Vertrauen in die Kompetenz der jeweils anderen, die sie in ihren Aufgaben erworben haben und anwenden, zu gewinnen
 - Vertrauen in die guten Absichten und den ernsthaften Willen der jeweils anderen beim Verfolgen der teilweise ambitionierten Ziele zu gewinnen

Wichtig ist dabei, auch die anderen – u.U. weniger idealistischen (dennoch völlig akzeptablen) – Absichten der anderen Akteure kennenzulernen.

- Ein Wir-Gefühl erzeugen, Identifikation mit den Zielen des Klimaschutzmanagements schaffen und gemeinsam an etwas Sinnvollem zu arbeiten. Diese Motivation sollte nicht vernachlässigt und erst recht nicht desavouiert werden. Der Mensch ist nicht nur ein homo oeconomicus. Sinnstiftung jenseits des vordergründig Materiellen ist und bleibt wichtig. Ergebnisse bspw. aus der sog. Glücksforschung zeigen dies.
- Informationsaustausch durch Gespräche organisieren – am besten immer zu einem bestimmten Thema und unter einem konkreten, gemeinsam vereinbarten (Etappen-) Ziel, um Struktur in den Austausch zu bringen
- Anknüpfungspunkte für gemeinsames Handeln herausarbeiten. Dazu müssten die Akteure den anderen einen etwas tieferen Blick in die "eigenen Karten" als sonst gewähren. Dazu ist das o.g. Vertrauen unerlässlich. Dieses Vertrauen kann nur mit der Zeit entstehen und langsam wachsen.

Hier wird Netzwerkarbeit v.a. als Arbeit in Arbeitsgruppen und Unterarbeitsgruppen zu konkreten Terminen mit vorher formulierten, im weiteren Verlauf abgestimmten Zielen und Tagesordnungen verstanden. Dies schließt auch noch andere Aktivitäten ein wie

- Besichtigungen guter Beispiele
- gemeinsamer Besuch von Informationsveranstaltungen
- gemeinsame Ausrichtung von eigenen Tagungen
- Arbeit an gemeinsamen Projektanträgen (schließlich auch virtuell)
- und dergleichen mehr.

So kann zum einen deutlich werden, was das eine Unternehmen in einer Arbeitsgruppe brauchen könnte und das andere ihm geben kann. Ressourcenschonende Energie- und Stoffstromnetze können so entstehen.

³⁴ Die Rolle der SR Aachen als Verwaltung besteht darin, den Rahmen zu gestalten, die Plattform für Kommunikation und Kooperation der Akteure zu bieten, (über die Vereinbarung von Meilensteinen / Etappenzielen) den Kommunikations- und Kooperationsprozess zu strukturieren und Interessen der Beteiligten zu moderieren.

Und zum anderen entwickeln sich Partnerschaften zur Verwirklichung gemeinsamer Ziele. Nur so lassen sich innovative Projekte entwickeln.

10.2.1 Konkrete Vorschläge zur Netzwerkbildung

Wie alle Fach-Promotoren des Klimaschutzes wird der Klimaschutzmanager für die SR zur Bearbeitung ihrer Ziele und Teilziele eine intensive Netzwerkarbeit pflegen müssen. Absicht dieses Abschnittes ist es konkrete Vorschläge für die Zusammensetzung von Arbeitsgruppen zu machen. Daher werden im Folgenden zu den verschiedenen Teilzielen die Akteure genannt, die zusammengeführt und zu sog. „Netzwerken“ formiert werden sollten.

Selbstverständlich müssten sich nicht alle diese Akteure mit derselben gleich bleibenden Frequenz treffen. Denn regelmäßig klagen einige Teilnehmer von Multiakteursinitiativen (wie denen für Klimaschutz) über zu viele Treffen. Hier ist eine gute Balance zwischen verschiedenen Ansprüchen zu finden. Einige Akteure sollten (und werden aus eigenem Interesse) jeweils einen „harten Kern“ bilden. Andere sind lediglich zur Klärung der einen oder anderen Frage gelegentlich hinzuzuziehen. Das muss von den Zielen / Teilzielen des Klimaschutzes, vom Tempo des Prozesses, von den Interessen und Zeitbudgets der Akteure und der Verwaltungsmitarbeiter abhängig gemacht werden. Die Akteure sollten jedoch möglichst in jedem Fall persönlich in die Runde eingeführt werden. Sie sollten sich in dem betreffenden Rahmen persönlich kennen lernen.

Entsprechend der großen Zahl und Diversität der Ziele und Teilziele im städteregionalen Klimaschutz kann eine lange Reihe von Vorschlägen für Arbeitsgruppen/Netzwerke aufgestellt werden. In der folgenden Tabelle wird ein Vorschlag für die Zusammensetzung eines Akteursnetzes (einer möglichen Arbeitsgruppe) in den verschiedenen Handlungsfeldern für verschiedene Teilziele gemacht. Vorschläge für die Zusammensetzung weiterer Akteursnetze (Arbeitsgruppen) sind im Anhang IV zu finden.

AG 1		Energetische Gebäudesanierung und Neubau	
Teilziele			
Intensivierung der energetischen Sanierung			
Einhalten und Übertreffen von Energiesparstandards			
Leerstandsmanagement			
Akteure			
Kommunen		Gutachter	
Architekten		Bausparkassen	
Architektenkammer		Sparkassen	
Beratende Ingenieure		Volksbanken	
Bauunternehmen (sofern nicht Handwerksbetriebe)		Wohnungsbaugenossenschaften und -gesellschaften	Sparkassen
IHK		Baumärkte	
Handwerker (versch. Gewerke)		Verbraucherzentrale	
HWK		altbau plus e.V.	
EVU		Gewerbetreibende (v.a. Leerstandsmanagement)	

Tabelle 24: Zusammensetzung eines Akteursnetzes (Arbeitsgruppe) – Beispiel: Energetische Gebäudesanierung und Neubau (Quelle: bzt)

10.3 Teilkonzept zur Öffentlichkeitsarbeit

Wie eingangs des Abschnitts 10 erwähnt, dient die Öffentlichkeitsarbeit v.a. dazu, die sehr vielen kleinen Potenziale zu erschließen, nach dem die Netzwerkbildung der Multiplikatoren vorgeschaltet wurde.

Unter Öffentlichkeitsarbeit werden hier sämtliche Formen der Kommunikation verstanden, die sich an (zunächst) mehr oder minder anonyme Adressaten richten, um bei diesen Bewusstseinsprozesse und schließlich Verhaltensänderungen im Interesse des Klimaschutzes auszulösen. Es geht um gezielt gestaltete Kommunikation.

Die Bausteine werden nach inhaltlicher Ähnlichkeit zusammengefasst.

Es folgt ein Beispiel zu Beratungs- und Informationsangeboten i.e.S. (Tabelle 25). Diese gehören zu dem Bereich „Beratung, Bildung, (passive) Informationsangebote, Schaffen von Transparenz“. Die übrigen Beispiele werden im Anhang V aufgeführt.

Öff 1	Beratungs- und Informationsangebote i.e.S.
Akteure und Kooperationspartner: die Städteregion allein und/oder regionsangehörige Kommunen, Verbraucherzentrale, Handwerk, Sponsoren	
Kurzbeschreibung: Hier werden mehrere Vorschläge zusammengefasst dargestellt.	
Varianten:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Mobiles Informationsangebot („Fahrende Berater“): Es handelt sich um eine Bringstruktur: Informationen werden den Menschen gebracht. Entlegene Gebiete können erreicht werden. 2. Hotline: Eine Telefonnummer steht für die Möglichkeit, sich rund um das Thema Klimaschutz zu informieren. Mit anderen Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit müsste diese Nummer regional bekannt gemacht werden – etwa mit einer Kampagne ähnlich wie die zur Auskunft der Telekom 11833. 3. Stationäre Beratungsstelle: Die Alternative oder auch eine Ergänzung zur mobilen Station mit anderen Vor- und Nachteilen. Für die Beratung stehen andere Räume und i.a. auch bessere Ausrüstung zur Verfügung. Daher wird eine stationäre Beratungsstelle möglicherweise als höherwertig eingeschätzt, wodurch sich ein besseres Image ergibt. Eine solche Beratungsstelle lässt sich leichter durch weitere Angebote zu einer kleinen Akademie ausbauen. 	

Tabelle 25: Beratungs- und Informationsangebote im engeren Sinne (Quelle: Gertec und bzt)

11 Fortschreibung und Erfolgsbilanzierung

11.1 Bedeutung der Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle ist eine der zentralen Aufgaben des Klimaschutzmanagements (zur Prozessorganisation siehe Kapitel 9). Daher wird sie bei der Umsetzung des vorliegenden Maßnahmenprogramms zu den Aufgaben gehören, die vornehmlich durch den Klimaschutzmanager vertieft wahrgenommen wird.

Neben der Erfolgskontrolle im eigentlichen Sinne wird es eine weitere wichtige Aufgabe des Klimaschutzmanagers sein, die Prozesse und das gesamte Vorgehen im Klimaschutz der StädteRegion Aachen zu evaluieren. Dies ist nicht nur für die kontinuierliche Fortführung des Klimaschutzprozesses als solchem wichtig, sondern hat auch große Bedeutung für die Akzeptanz in der Politik und der breiten Öffentlichkeit. Auch die fortlaufende Begleitung der Umsetzung sowie die Kommunikation von Klimaschutzmaßnahmen wird hierbei eine Kernaufgabe darstellen.

Zu beachten ist hierbei auch der Unterschied zwischen „mittelbaren“ und „unmittelbaren“ Klimaschutzmaßnahmen (siehe z.B. Maßnahme EE/EV 5 gegenüber EE/EV 6). 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.

11.2 Zentrale Parameter der Maßnahmenbewertung

Um über die Wirkung bzw. Erfolg oder Nichterfolg von Klimaschutzmaßnahmen sprechen zu können, ist es im Vorfeld unbedingt notwendig, das angestrebte Ziel der jeweiligen Maßnahme möglichst exakt zu definieren. Dies kann z.B. die Reduktion von CO₂-Emissionen sein oder die erhöhte Teilnehmerzahl einer Veranstaltung. Auch ist es notwendig, die hierfür eingeplanten Mittel zu dokumentieren, da bei einer Bewertung von Klimaschutzmaßnahmen natürlich auch – soweit möglich – der erzielte Nutzen ins Verhältnis zu den eingesetzten Kosten gesetzt werden kann. Eine individuelle Zielformulierung für jede einzelne Maßnahme ist auch deshalb notwendig, da es aufgrund der großen Unterschiedlichkeit der Maßnahmen keinen einheitlichen Maßstab geben kann, den man an jede Maßnahme in gleichem Maße anlegen könnte. Ein Beispiel ist die Umrechnung in monetäre Werte, die sich für die Einsparung von CO₂-Emissionen noch bewerkstelligen ließe, für die Sensibilisierung bzw. für eine Bewusstseinsentwicklung der Öffentlichkeit jedoch kaum einen Ansatz bietet. Es wird zu quantitativ erfassbaren, aber auch zu nur qualitativ beschreibbaren Wirkungen kommen.

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

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

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

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

11.3 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 die SR Aachen wird ein eigenes Indikatorensystem vorgeschlagen, welches für die spezifischen Maßnahmenempfehlungen des Klimaschutzkonzeptes entwickelt wurde.

11.4 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 „Städteregionale Gebäude und Stadtentwicklung“				
Kürzel	Titel Maßnahme	Erfolg	Erfolgsindikator	Überprüfung
SRL 1	Klimaschutzfonds StädteRegion Aachen	Mobilisierung privater Gelder für lokalen Klimaschutz (Zielgröße € pro Jahr), Stärkung der regionalen Identifikation	Summe in €	Jährliche Bilanzierung des für lokalen Klimaschutz mobilisierten Kapitals
SRL 2	Leitlinien und Standards für Neubau und Sanierung	Schaffung verbindlicher Standards für Neubau- und Sanierungsvorhaben	Reduzierter Verbrauch im Vergleich zur EnEV 2009, eingesparte Energiekosten in €	Stichproben-artige Prüfung bei einzelnen Bau- und Sanierungsvorhaben
SRL 3	Nutzerprojekte "Schulen und Kitas"	Weiterführung des Projektes, Ausweitung auf Kitas, Optimierung des Nutzerverhaltens, Einsparung von 6% des Wärme-, 8% des Strombedarfs	Eingesparte Energiekosten in €	Regelmäßige Bilanzierung der Energieverbräuche
SRL 4	European Energy Award ®	Identifizierung von Potenzialen und Hemmnissen für Klimaschutz	Anteil der erneuerbaren Energien am Gesamtenergiebedarf	Regelmäßige Auswertung der Energieverbräuche auf kommunaler Ebene
SRL 5	Best-Practice „Energiemanagement“	Ausbau und Optimierung Energiemanagement auf städteregionaler Ebene, Aufzeigen von Einsparpotenzialen, Erfahrungsaustausch	Reduzierte Verbräuche im Vergleich zu EnEV 2009 und entsprechend eingesparte Energiekosten in €	Regelmäßige Auswertung der Energieverbräuche der öffentlichen Gebäude
SRL 6	Best-Practice „Smart Metering“	Optimiertes und vereinfachtes Ablesesystem, Sensibilisierung, Identifizierung von Einsparpotenzialen	Eingesparte Energiekosten in €	Regelmäßige Auswertung der Energieverbräuche der öffentlichen Gebäude
SRL 7	Klimafreundliches Beschaffungswesen	Einhaltung verbindlich festgesetzter Kriterien und Standards hinsichtlich Energieeffizienz innerhalb des Beschaffungsverfahrens	Reduzierte Emissionen im Vergleich zu konventioneller Beschaffung	Stichprobenartige Prüfung bei einzelnen Beschaffungsverfahren, Auflistung der „klimafreundlich“ beschafften Artikel

SRL 8	Klimafreundliche Vergabeverfahren	Einhaltung der verbindlich festgesetzten Kriterien und Standards hinsichtlich Energieeffizienz innerhalb des Vergabeverfahrens	Reduzierte Verbräuche im Vergleich zu EnEV 2009 und entsprechend eingesparte Energiekosten in €	Stichprobenartige Prüfung bei einzelnen Vergabeverfahren
SRL 9	CO ₂ -neutrale Dienstreisen	X % der Dienstreisen geschehen CO ₂ -neutral	Eingesparte Tonnen CO ₂ , Summe der kompensierenden Einzahlungen in den Fonds in € pro Jahr	CO ₂ -Bilanzierung der Dienstfahrten
SRL 10	Politikfolgenabschätzung	Konformität hinsichtlich der Klimaschutzstrategie der Stadt		Überprüfung aller Beschlüsse hinsichtlich Klimaschutzkonformität

Handlungsfeld „Energieeffizienz im Gebäudebestand“				
Kürzel	Titel Maßnahme	Erfolg	Erfolgsindikator	Überprüfung
EffGeb 1	Energiecontrolling für KMU	Entwicklung eines Controlling-Instrumentes, bei 10% erreichter Unternehmen Einsparungen von 5% im Wärme- und 7% im Stromsektor	Beteiligte Unternehmen	Regelmäßige Dokumentation der Inanspruchnahme
EffGeb 2	Themenspezifische Kampagnen KMU	Sensibilisierung von Mitarbeitern, 15% KMU erreicht, Einsparungen: 8% Wärme-, 16% Stromsektor	Anzahl teilnehmende Unternehmen pro Kampagne	Regelmäßige Auswertung der Teilnehmerzahlen
EffGeb 3	Gebäudetypologie Nichtwohngebäude	Umfassende Abbildung des Einsparpotenzials bei Nichtwohngebäuden	Prozentualer Anteil aller erfassten Nichtwohngebäude	
EffGeb 4	Energiecoach KMU	Bereitstellung externen Fachwissens, bei 10% erreichten KMU Einsparungen von 5% im Wärme- und 10% im Stromsektor	Anzahl teilnehmende Unternehmen pro Kampagne	Regelmäßige Auswertung der Teilnehmerzahlen
EffGeb 5	Energieeffizienz in KMU durch Nutzer-motivation	Fachliche Begleitung eigenverantwortlich durchgeführter Projekte, bei 5% erreichten KMU Einsparungen von 6% im Wärme-	Anzahl fachlich begleiteter Projekte im Jahr	Regelmäßige Auswertung der Teilnehmerzahlen, Begleitung bei der Umsetzung

		und 8% im Stromsektor		
EffGeb 6	Firmen-zu-Firmen-Beratung	Besuch und Beratung von 20 Firmen pro Jahr, Initiierung von Energieeinsparmaßnahmen bei den beratenen Unternehmen	Anzahl beratene Unternehmen, hierdurch initiierte Investitionssummen	Auswertung der Beratungszahlen, Fragebogenaktion ein Jahr nach Durchführung der Beratungsaktion
EffGeb 7	Förderprogramm "Faktor 5"	10 sanierte Gebäude pro Jahr	Anzahl Gebäude, energetischer Sanierungsstandard	Dokumentation des Sanierungsstandes, Auslastung des Förderprogramms
EffGeb 8	Tourbus für „Altbau plus“	Verbreitung der Informationsaktivitäten und –angebote	Bekanntheitsgrad in der Bevölkerung	Befragungen der Öffentlichkeit
EffGeb 9	Baubegleitende Qualitätssicherung	Fachbegleitung, Qualitätssicherung bei privaten Gebäudesanierungen	Anzahl „begleiteter“ Sanierungen	Auswertung / Bilanzierung der Inanspruchnahme
EffGeb 10	Energiesparberatung	4% der Haushalte mit Migrationshintergrund werden erreicht	Anzahl erreichter Haushalte	Auswertung der Anzahl teilnehmender Haushalte
EffGeb 11	Hydraulischer Abgleich und Heizungs-optimierung	Breite Information privater Gebäudeeigentümer, 10 % der Eigentümer setzen Maßnahmen um	Eingesparte Energie (kWh) und Energiekosten (€) pro Jahr	Dokumentation der Inanspruchnahme und ggf. Abfrage des Umsetzungsstandes
EffGeb 12	Umfassende Haus-zu-Haus-Beratungsaktion	60% des Altbaubestandes werden bis 2020 saniert	Sanierte Altbauten pro Aktion (pro Jahr)	Auswertung der Beratungszahlen, Fragebogenaktion ein Jahr nach Durchführung der Beratungsaktion
EffGeb 13	Musterprojekte im Neubaubereich	Dokumentation von Best-practice-Beispielen (digitaler Stadtrundgang)	Anzahl ausgezeichnet sanierter Gebäude, Besucherzahlen	Begleitung bei der Umsetzung

Handlungsfeld „Erneuerbare Energien und Energieversorgung“				
Kürzel	Titel Maßnahme	Erfolg	Erfolgsindikator	Überprüfung
EE/EV 1	Integrative Potenzialstudie Erneuerbare Energien der SR	Unterstützung der politischen Zielsetzung zum Ausbau der EE durch konkrete Teilstrategien	Prozentualer Anteil der Erneuerbaren Energien in der Städtereion	Regelmäßige Bilanzierung des prozentualen Anteil der Erneuerbaren Energien

EE/EV 2	Modellprojekte erneuerbarer Energie	Dokumentation von Best-practice-Beispielen, Initiierung von Erfahrungsaustausch	Umgesetzte Modellprojekte pro Jahr	Regelmäßige Abfrage des Umsetzungsstandes, ggf. fachliche Begleitung bei der Umsetzung
EE/EV 3	F&E zu Speichertechniken	Potenzialermittlung, Optimierung Speichertechniken	n.n.	n.n.
EE/EV 4	Kontaktbörse "Marktplatz für Energie"	Erfahrungsaustausch, Gewinnung relevanter Akteure, Verknüpfung von Angebot und Nachfrage, Erhöhung der Kollektorfläche	Kollektorfläche in m ²	Bilanzierung der Teilnehmerzahlen
EE/EV 5	Dienstleistungsbörse Contracting	Einführung einer zentralen Servicestelle „Contracting“, Information, Erfahrungsaustausch	Anzahl der im Contracting-Verfahren durchgeführten Projekte	Dokumentation der hieraus entstehenden Projekte
EE/EV 6	Ausbau der Photovoltaik	Identifikation von Ausbaupotenzialen, Erhöhung der m ² -Zahl an Kollektorfläche	m ² Kollektorfläche	Monitoring
EE/EV 7	Spangensystem für Photovoltaikanlagen	Erleichterung und Standardisierung der PV-Installation	m ² Kollektorfläche	Monitoring
EE/EV 8	Ausbau der Windenergie	Repowering Konzept und Neubewertung Vorranggebiete	Prozentualer Anteil der durch Windenergie erzeugten Elektrizität	Regelmäßige Bilanzierung des Windenergieanteils
EE/EV 9	Ausbau der Nutzung von Biomasse	Ermittlung von Potenzialen, Ausweitung der Biogasproduktion und -verwendung	Anzahl Neuanlagen pro Jahr, Menge an verwendeter Biomasse in der Städteregion	Monitoring
EE/EV 10	Netzaufbau mit Wärmequellen	Ermittlung und Nutzung bestehender Abwärmepotenziale in der gesamten Städteregion	Reduzierte Energieverbräuche in kWh / Jahr	Regelmäßige Bilanzierung der genutzten Abwärme
EE/EV 11	KWK-Ausbau	Realisierung von acht Modellprojekten	Anzahl Neuanlagen, reduzierte CO ₂ – Emissionen	Jährliche Abfrage installierter BHKW
EE/EV 12	Einsatz von LED-Technik	Durchführung eines Pilotprojektes, Austausch ineffizienter Leuchtmittel	Eingesparte Energiekosten in € pro Jahr	Regelmäßige Abfrage des Austauschstandes, Bilanzierung der Verbräuche/Kosten
EE/EV 13	Energie-Mix	Erhöhung des Ökostromanteils	Eingesparte Tonnen CO ₂ pro Jahr	Regelmäßige Bilanzierung des Ökostromanteils am Gesamtstromvolumen

EE/EV 14	Ökostrombezug für städteregionale Einrichtungen	Erhöhung des Ökostromanteils um 10% pro Jahr	Eingesparte Tonnen CO ₂ pro Jahr	Regelmäßige Bilanzierung des Ökostromanteils am Gesamtstromvolumen
EE/EV 15	Nachtspeicheraustausch	90% aller Nachtspeicherheizungen werden bis 2020 ersetzt	Eingesparte Energie (kWh) und Tonnen CO ₂ pro Jahr	Regelmäßige Abfrage des Sanierungs- bzw. Austauschstandes über Stromtarif
EE/EV 16	Teilstrategie Energieversorgung	Erhöhte Einflussnahme auf die EVU	Anzahl EVU in kommunaler Hand	Unterstützung und Beratung (Begleitung) bei Rekommunalisierung

Handlungsfeld „Strukturenübergreifende Maßnahmen“

Kürzel	Titel Maßnahme	Erfolg	Erfolgsindikator	Überprüfung
UM 1	Klimaschutzmanagement der StädteRegion Aachen	Optimierung (Neu-) Strukturierung der Kommunikations- und Projektstrukturen in der Städteregion, Schaffung einer zentralen Stelle	Besetzte Stelle; Arbeitsprogramm für den Klimaschutzmanager	Dokumentation durchgeführter Projekte, jährliche Berichtsvorlage
UM 2	Kampagne "Klima für Klimaschutz"	Initiierung einer positiven Grundstimmung, verbessertes „Klima“ für Klimaschutz, Einbindung neuer Akteure (Multiplikatoren)	Wahrnehmung in der Öffentlichkeit	Befragung der Bevölkerung
UM 3	Bürgerschaftliches Engagement und Klimaschutz	Gewinnung und Motivation von Akteuren	Anzahl ehrenamtlich im Klimaschutz tätiger Personen	Abfrage bei Weiterbildungsträger bzw. Ehrenamtsagentur
UM 4	Fortschreibung der CO ₂ -Bilanzierung	Stringente Fortschreibung der CO ₂ -Bilanzierung (jährlicher Bericht)		
UM 5	Städteregionaler Projektatlas	Stärkerer Austausch und Motivation lokaler Akteure, Bündelung von Kompetenzen	Anzahl beteiligte Personen / Institutionen	Entwicklung Teilnehmerzahlen bei (Netzwerk-) Treffen
UM 6	Bürgerhaushalt Klimaschutz	Sensibilisierung der Öffentlichkeit, Gewinnung von Akteuren, Beteiligung der Bürger, Multiplikatoreffekte	Anzahl beteiligter Akteure (Personen, Institutionen)	Auswertung Teilnehmerzahlen bei Netzwerktreffen

ÜM 7	Bürgerfonds für lokale und regionale 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 8	Zukunftsplan "städttebauliche Entwicklung"	Identifikation von Einsparpotenzialen		
ÜM 9	Zukunftsfähiges Flächenmanagement	Erstellung eines Entwicklungsplanes zur Minderung des Flächenverbrauchs	Flächenverbrauch bei Neubauvorhaben in m ² Fläche	Stichprobenartige Prüfung bei einzelnen Bauvorhaben
ÜM 10	Regionale Energiekooperation	Stärkung des Austauschs zwischen den EVU der Städteregion, gemeinsame Initiierung von Projekten	Anzahl gemeinsam umgesetzter Projekte	Abfrage der Planung bzw. Umsetzung von Projekte bei den EVU
ÜM 11	Städteregionale Aufgabenwahrnehmung	Optimierung der Kooperation zwischen der Stadt Aachen und der Städteregion, Nutzung von Synergieeffekten	Anzahl getroffener Vereinbarungen, Beschlüsse	Regelmäßige Abfrage bei Verantwortlichen
ÜM 12	Klimaschutz und Tourismus	Stärkere Verknüpfung von Tourismus und Klimaschutz	Anzahl klimaschutzrelevanter touristischer Attraktionen	Bilanzierung, Begleitung
ÜM 13	Persönliche/Städteregionale CO ₂ -Card	Umsetzung eines Modellprojektes zum städteregionalen Emissionshandel		

Handlungsfeld „Mobilität“				
Kürzel	Titel Maßnahme	Erfolg	Erfolgsindikator	Überprüfung
Mob 1	Verkehrsentwicklungsplan für die Städteregion Aachen	Erstellung eines VEP mit klimawirksamen Leitbild	Verabschiedung und Beachtung der Vorgaben bei allen Verkehrsprojekten	Evaluation der Umsetzung der Vorgaben, z. B. durch Überprüfung von Nahverkehrsplänen und Straßenbauplanungen
Mob 2	Erarbeitung Strategiekonzept Radverkehr	Erarbeitung und Umsetzung von Maßnahmen zur Steigerung des Radverkehrsanteils am Modal Split	Erhöhung des Radverkehrsanteils am Modal Split	Evaluation der Umsetzung geplanter Maßnahmen und Erhebungen zum Vorher-Nachher-Vergleich (Befragungen, Zählungen)

Mob 3	Beschleunigung des Rad- und öffentlichen Verkehrs an LSA	Erhöhung der im Umweltverbund (vor allem ÖPNV und Fahrrad) zurückgelegten Wege	ÖPNV- und Radverkehrsanteil am Modal Split	Erhebungen zum Vorher-Nachher-Vergleich (Befragungen, Radverkehrszählungen an strategischen Knoten, Zählung von ÖPNV-Nutzern)
Mob 4	Ausbau des ÖPNV	Erhöhung der mit Bus und Bahn zurückgelegten Wege	ÖPNV-Anteil am Modal Split	Erhebungen zum Vorher-Nachher-Vergleich (Befragungen, Zählung von ÖPNV-Nutzern)
Mob 5	Qualitätsmanagement Infrastruktur und Fahrzeuge	Erhöhung der mit Bus und Bahn zurückgelegten Wege	ÖPNV-Anteil am Modal Split	Erhebungen zum Vorher-Nachher-Vergleich (Befragungen, Zählung von ÖPNV-Nutzern)
Mob 6	Förderung umweltfreundlicher Fahrzeugflotte/ÖPNV	Steigerung der Anteile der mit umweltfreundlichen Fahrzeugen zurückgelegten Wegstrecken im ÖV	Verhältnis umweltfreundlich zurückgelegte zu herkömmlich zurückgelegten Wegstrecken im ÖPNV	Auswertung der Fahrtdaten des Verkehrsunternehmens
Mob 7	Ticketangebote Alltagsverkehr und Freizeitverkehr prüfen	Steigerung des ÖV Anteils am Modal Split	ÖV Anteil am Modal Split	Vorher-Nachher-Befragung
Mob 8	Fuß-Wegweisungen: Bedarfsermittlung und Gestaltung	Steigerung des Fußverkehrsanteils am Modal Split	Anteil des Fußverkehrs am Modal Split	Vorher-Nachher-Befragung oder Zählung
Mob 9	Mobilitätsmanagement Verwaltungen und Firmen	Durchführung von Mobilitätsmanagement in möglichst vielen Betrieben (Verwaltung, Unternehmen etc.) und Umsetzung der Ergebnisse. 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 10	Optimierung Dienstfahrten StädteRegion Aachen	Verringerung der Dienstfahrten bzw. Verlagerung auf umweltfreundliche Verkehrsträger.	Veränderung des Modal Split bei Dienstfahrten	Vorher-Nachher-Zählung, dauerhaftes Monitoring
Mob 11	Mobilitätsmanagement an Schulen	Durchführung von Mobilitätsmanagement-Prozessen in den Schulen. Etablieren dauerhafter Strukturen wirksamer Umwelt- und Verkehrserziehung.	Anzahl der Schulen und Kindergärten, die Mobilitätsmanagement im Programm verankern und ein Konzept für die Einrichtung erstellt haben.	Evaluation der an den Schulen durchgeführten Maßnahmen und Tätigkeitsbereiche im Mobilitätsmanagement.

Mob 12	Infopakete Neubürger	Veränderung der Anteile von klimafreundlichen Mobilitätsarten (Rad- und Fußverkehr, ÖPNV, Elektromobilität, Car Sharing etc.) am Modal Split der Neubürger durch wirksames Informieren aller neu zugezogenen.	Anteile klimaschonender Mobilitätsarten am Modal Split	Vorher-Nachher-Befragung von Neubürgern
Mob 13	Homepage „Mobilität in der Städteregion“	Erhöhung der im Umweltverbund (vor allem ÖPNV und Fahrrad) zurückgelegten Wege	Anteile klimaschonender Mobilitätsarten am Modal Split	Vorher-Nachher-Befragung, Zählungen für einzelne Verkehrsträger durchführen
Mob 14	Öffentlichkeitsarbeit für den Umweltverbund	Erhöhung der im Umweltverbund (vor allem ÖPNV und Fahrrad) zurückgelegten Wege	Anteile klimaschonender Mobilitätsarten am Modal Split	Vorher-Nachher-Befragung, Zählungen für einzelne Verkehrsträger durchführen
Mob 15	Mobilpunkte einrichten	Veränderung der Anteile von klimafreundlichen Mobilitätsarten (Rad- und Fußverkehr, ÖPNV, Elektromobilität, Car Sharing etc.) am Modal Split	Anteile klimaschonender Mobilitätsarten am Modal Split	Vorher-Nachher-Erhebungen (Befragungen, Zählungen)
Mob 16	Parkraummanagement	Stärkung des Umweltverbundes bzgl. Nahmobilität	Anteile klimaschonender Mobilitätsarten am Modal Split	Vorher-Nachher-Erhebungen mittels Befragung
Mob 17	Klimaschutzfonds Verkehr	Einrichtung des Klimaschutzfonds und Finanzierung von klimaschutzwirksamen Verkehrsprojekten	Summe der Investitionen pro Jahr	Bilanz des Fonds
Mob 18	Marktplatz Mobilität	Anstoß und Durchführung von Klimaschutzaktivitäten durch Netzwerkarbeit	Anzahl der aus der Netzwerkarbeit entstandenen Projekte	Befragung der Teilnehmer
Mob 19	Konzept alternative Antriebsarten	Erarbeitung und Umsetzung von Maßnahmen zur Steigerung des Anteils alternativer Antriebsarten im Verkehr	Erhöhung der alternativen Antriebsarten	Evaluation der Umsetzung geplanter Maßnahmen und Erhebungen zum Vorher-Nachher-Vergleich (Befragungen, Zählungen)
Mob 20	Bahnstrecke Aachen-Köln	Ausbau der Bahnstrecke		

Tabelle 26: Indikatorenmodell für die StädteRegion Aachen (Quelle: Gertec, Planersocietät)

Die begleitende Erfolgskontrolle der Umsetzung des Maßnahmenprogramms für die SR Aachen 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.

12 Fazit – Erfolgsfaktoren für den Klimaschutz

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

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

- Der städteregionale 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 städteregionale Klimaschutz braucht mehr als einzelne Projekte, sondern einen ganzheitlichen, strategischen Ansatz, durch den einzelne Projekte in ein umfassendes systematisches, effizientes und effektives Prozessmanagement eingebunden werden.

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

- CO₂-Bilanz

Die Bilanzierung des Endenergieverbrauchs sowie der Treibhausgasemissionen der StädteRegion Aachen im Basisjahr 2007 ergab im Vergleich zum Jahr 1990 einen Pro-Kopf-Emissionswert von 8,44 Tonnen CO₂, der trotz steigendem Endenergieverbrauch gesunken ist. Die StädteRegion Aachen liegt mit diesem Wert auf dem Niveau anderer vergleichbarer Kreise. Langfristiges Ziel des Klimabündnisses (in dem auch die StädteRegion Aachen Mitglied ist) ist es, den Pro-Kopf-Emissionsausstoß auf 2,5 Tonnen CO₂ zu reduzieren. Es sind somit noch immense Anstrengungen im Klimaschutz notwendig, um dieses Ziel zu erreichen.

- CO₂-Minderungspotenziale

Einen ersten Hinweis gab die Ermittlung der Emissionsminderungspotenzialbetrachtung. Diese konnte die Sektoren „Private Haushalte“ sowie „Mobilität“ mit insgesamt 61% Emissionsanteil als die größten Ansatzpunkte für Klimaschutzmaßnahmen identifizieren.

- Maßnahmenerstellung

Im Rahmen der Maßnahmenerstellung wurde eine Vielzahl von städteregionalen 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 72 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.

- **Maßnahmenprogramm und politische Zielsetzung**

Bezug nehmend auf bestehende politische Zielsetzungen wurde dargestellt, welche Anstrengungen die StädteRegion Aachen vornehmen muss, um drastische Emissionsminderungen zu erzielen. Einige Maßnahmen des Maßnahmenprogramms wurden hierfür als erste Schritte in Form von Maßnahmenbündeln dargestellt. Es wird jedoch deutlich, dass weitaus umfangreichere Aktivitäten notwendig sind, um z.B. einer CO₂-freien Städtereion näher zu kommen. Die Städtereion sollte hierfür ihr Oberziel einer Emissionsreduktion von 80% bis zum Jahr 2050 in konkrete Teilziele und wiederum abgestimmte Teilstrategien „herunter brechen“, um den Handlungspfad sowie die Maßnahmeneinbettung des Klimaschutzkonzeptes aufzuzeigen.

- **Umsetzungskonzepte**

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

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 (der Verwaltung der SR Aachen), 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 zyklisches Prozessmanagement des Klimaschutzes in der SR Aachen 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 StädteRegion Aachen, die für die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes getroffen werden, sollte stets ein Fokus auf die Zusammenarbeit mit der Stadt Aachen gelegt werden.

Durch die Neugründung der StädteRegion Aachen (hier im Sinne der Verbindung des ehemaligen Kreises mit der Stadt Aachen) bietet sich eine viel versprechende Ausgangssituation für den interkommunalen Austausch bezüglich der unterschiedlichen Erfahrungen im Klimaschutz. Bei der weiterführenden Konkretisierung des Maßnahmenprogramms sind somit die erfahrenen Akteure der Stadt Aachen einzubeziehen, um Synergieeffekte aufzudecken und den Maßnahmen zu einer bestmöglichen Wirkung zu verhelfen. Der nächste konzeptionelle Meilenstein der StädteRegion ist somit in Form eines integrativen Klimaschutzkonzeptes für Stadt und ehemaligen Kreis zu sehen, in dem die Klimaschutzstrategien, die sich zu aktuellem Zeitpunkt bereits abzeichnen, weiterentwickelt werden.

13 Bilderverzeichnis

Bild 1:	CO ₂ -Emissionen nach Verbrauchssektoren (Quelle: Gertec)	6
Bild 2:	Wirtschaftliche Einsparpotenziale nach Sektoren in Tausend Tonnen CO ₂ /a (Quelle: Gertec)	7
Bild 3:	Emissionsminderungspotenziale in der SR Aachen bis zum Jahr 2020 (Quelle: Gertec)	8
Bild 4:	Grafische Darstellung der Maßnahmenbewertung (Quelle: Gertec)	9
Bild 5:	Zusammensetzung des Maßnahmenprogramms für die StädteRegion Aachen, n.q.: nicht quantifiziert (Quelle: Gertec)	16
Bild 6:	Zusammenfassende Darstellung der Effekte des Maßnahmenprogramms (Quelle: Gertec)	17
Bild 7:	Darstellung der Wirkung des Maßnahmenprogramms im Vergleich zu Einsparzielen und Einsparmöglichkeiten (Quelle: Gertec)	18
Bild 8:	CO ₂ -Einsparungen in den Handlungsfeldern (Quelle: Gertec)	19
Bild 9:	Zieldimensionen von Emissionseinsparungen (Quelle: Gertec)	22
Bild 10:	Dimensionen der Nachhaltigkeit (Quelle: Gertec)	23
Bild 11:	CO ₂ -Ausstoß je Einwohner der StädteRegion Aachen (Quelle: Gertec, nach Ecospeed)	30
Bild 12:	Der CO ₂ -Ausstoß (in Tonnen) im Verkehrsbereich 2007 nach Fahrzeugkategorien (Quelle: Planersocietät, nach Ecospeed)	31
Bild 13:	Endenergieverbrauch der StädteRegion Aachen in GWh (Quelle: Gertec, nach Ecospeed)	34
Bild 14:	CO ₂ -Ausstoß in der StädteRegion Aachen (Quelle: Gertec, nach Ecospeed)	36
Bild 15:	Endenergieverbrauch je Einwohner der StädteRegion Aachen in MWh (Quelle: Gertec, nach Ecospeed)	37
Bild 16:	CO ₂ -Ausstoß je Einwohner der StädteRegion Aachen (Quelle: Gertec, nach Ecospeed)	38
Bild 17:	Entwicklung des Verbrauchs nach Energieträgern 1990-2007 (Quelle: Planersocietät, nach Ecospeed)	41
Bild 18:	Entwicklung der Fahrleistung nach Fahrzeugkategorien im Personenverkehr 1990-2007 (Quelle: Planersocietät, nach Ecospeed)	42
Bild 19:	Entwicklung der CO ₂ -Emissionen (in Tonnen CO ₂ pro Jahr) nach Fahrzeugkategorien im Personenverkehr 1990-2007 (Quelle: Planersocietät, nach Ecospeed)	43
Bild 20:	Entwicklung der GWh/a nach Fahrzeugkategorien im Güterverkehr 1990-2007 (Quelle: Planersocietät, nach Ecospeed)	44

Bild 21:	Entwicklung der CO ₂ -Emissionen nach Fahrzeugkilometern im Güterverkehr 1990-2007 (Quelle: Planersocietät, nach Ecospeed)	44
Bild 22:	Der CO ₂ -Ausstoß (in Tonnen) im Verkehrsbereich 2007 nach Fahrzeugkategorien (Quelle: Planersocietät, nach Ecospeed)	45
Bild 23:	Der CO ₂ -Ausstoß (in t/a) im Verkehrsbereich 2007 nach Energieträgern (Quelle: Planersocietät, nach Ecospeed)	46
Bild 24:	Der CO ₂ -Ausstoß (in t/a) im Personenverkehr 2007 nach Fahrzeugarten (Quelle: Planersocietät, nach Ecospeed)	46
Bild 25:	Der CO ₂ -Ausstoß (in t/a) im Güterverkehr 2007 nach Fahrzeugarten (Quelle: Planersocietät, nach Ecospeed)	47
Bild 26:	CO ₂ -Emissionen nach Verbrauchssektoren (Quelle: Gertec)	48
Bild 27:	Absolute Emissionsminderungspotenziale auf Endenergieverbrauchsseite sowie Veränderung des Modal-Split in tausend Tonnen CO ₂ nach Sektoren (Quelle: Gertec)	49
Bild 28:	Absolute Emissionsminderungspotenziale auf Energieerzeugungsseite in Tonnen CO ₂ pro Jahr (Quelle: Gertec)	50
Bild 29:	Endenergieverbrauch nach Sektoren 2007 – ohne Verkehr (Quelle: Gertec)	52
Bild 30:	Endenergieverbrauch nach Energieträgern (Quelle: Gertec)	53
Bild 31:	Einsparpotenziale nach Sektoren und Energieträgern in GWh pro Jahr (Quelle: Gertec)	60
Bild 32:	Einsparpotenziale nach Sektoren und Energieträgern in Tonnen CO ₂ pro Jahr (Quelle: Gertec)	61
Bild 33:	CO ₂ -Einsparpotenziale über Energieträger in Tsd.t CO ₂ /a (Quelle: Gertec)	61
Bild 34:	CO ₂ -Einsparpotenziale über Verbrauchssektoren in Tsd.t CO ₂ /a (Quelle: Gertec)	62
Bild 35:	Vergleich des Endenergieverbrauchs vor und nach Realisierung der Einsparpotenziale in GWh/a (Quelle: Gertec)	62
Bild 36:	Vergleich CO ₂ -Emissionen vor und nach Realisierung der Einsparpotenziale (Quelle: Gertec)	63
Bild 37:	Absolute Emissionsminderungspotenziale in tausend Tonnen CO ₂ (Quelle: Gertec)	64
Bild 38:	Vergleich der wirtschaftlichen Endenergieeinsparpotenziale auf Städtereionsgebiet und der Stadt Aachen (Quelle: Gertec)	66
Bild 39:	Ermittelte wirtschaftliche Endenergieeinsparpotenziale für die StädteRegion Aachen (Quelle: Gertec).	67
Bild 40:	Emissionsminderungspotenziale in der SR Aachen bis zum Jahr 2020 (Quelle: Gertec)	69
Bild 41:	Relative Verteilung der Emissionsminderungspotenziale in Prozent (Quelle: Gertec)	69
Bild 42:	KWK-Ausbaupotenziale der SR Aachen bis zum Jahr 2020 (Quelle: Gertec)	84

Bild 43:	Optionaler Entwicklungspfad für die Zielerreichung des politischen Zwischenziels (Quelle: Gertec)	89
Bild 44:	Handlungsebenen in der StädteRegion Aachen (Quelle: Gertec, nach SR Aachen)	100
Bild 45:	Grafische Darstellung der Maßnahmenbewertung (Quelle: Gertec)	102
Bild 46:	Übersicht nach Handlungsfeldern (Quelle: Gertec)	106
Bild 47:	Darstellung der Wirkung des Maßnahmenprogramms im Vergleich zu Einsparzielen und Einsparmöglichkeiten (Quelle: Gertec)	189
Bild 48:	CO ₂ -Einsparungen in den Handlungsfeldern (Quelle: Gertec)	190
Bild 49:	CO ₂ -Einsparungen in den Energie-Handlungsfeldern der Städtereion (Quelle: Gertec)	196
Bild 50:	CO ₂ -Einsparungen in den Handlungsfeldern inkl. Mobilität (Quelle: Gertec)	200
Bild 51:	Wirkungsgefüge der Maßnahmebündel als Ziele-Pyramide (Quelle: Gertec, Idee: bzt)	202
Bild 52:	Maßnahmenbündel zur emissionsneutralen Energieversorgung (Quelle: Gertec)	205
Bild 53:	Maßnahmenbündel zu emissionsfreien Gebäudestrukturen (Quelle: Gertec)	207
Bild 54:	Maßnahmenbündel zur klimafreundlichen Mobilität (Quelle: Gertec)	208
Bild 55:	Maßnahmenbündel zur Klimaschutzfinanzierung (Quelle: Gertec)	209

14 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Endenergieverbrauch der StädteRegion Aachen in GWh pro Jahr mit Anteil der Energieträger (Quelle: Gertec, nach Ecospeed)	35
Tabelle 2:	CO ₂ -Ausstoß je Einwohner in Tonnen pro Jahr und Anteil der Energieträger (Quelle: Gertec, nach Ecospeed)	39
Tabelle 3:	Übersicht von politischer Zielsetzung sowie wirtschaftlichen Einsparpotenzialen zur CO ₂ -Emission (Quelle: Gertec)	50
Tabelle 4:	Prozentuale Aufteilung der Anwendungszwecke (Quelle: Gertec)	53
Tabelle 5:	Errechneter Endenergieverbrauch in GWh/a nach Anwendungszwecken (Quelle: Gertec)	54
Tabelle 6:	Stromanwendungen Haushalte (Quelle: Gertec nach Prognos 2006)	56
Tabelle 7:	Potenziale im tertiären Wirtschaftssektor (Quelle: Gertec nach Prognos 2006)	57

Tabelle 8:	Stromeinsparungen im primären und sekundären Wirtschaftssektor (Quelle: Gertec, nach Wuppertal Institut 2006)	57
Tabelle 9:	Einsparraten je Sektor und Energieträger nach Anwendungszwecken (Quelle: Gertec)	58
Tabelle 10:	Wirtschaftliche Einsparpotenziale bis 2020 in GWh/a (Quelle: Gertec)	59
Tabelle 11:	Windkraftanlagen in den städteregionalen Kommunen (Quelle: Gertec)	70
Tabelle 12:	Biogasanlagen der StädteRegion Aachen (Quelle: StädteRegion Aachen)	80
Tabelle 13:	Endenergiebereitstellung durch erneuerbare Energien bis zum Jahr 2020 (Quelle: Gertec)	86
Tabelle 14:	Reduktionspotenziale im Verkehrsbereich (Quelle: Planersocietät nach UBA 2010, Seite 70)	91
Tabelle 15:	Übersicht der Maßnahmenkriterien (Quelle: Gertec)	101
Tabelle 16:	Zeit- und Finanzierungsplan	187
Tabelle 17:	Übersicht von politischer Zielsetzung sowie wirtschaftlichen Einsparpotenzialen zur CO ₂ -Emission (Quelle: Gertec)	188
Tabelle 18:	Quantifizierung des Minderungsziels (Quelle: Gertec)	191
Tabelle 19:	Wirtschaftliche Minderungspotenziale bis 2020 (Quelle: Gertec)	192
Tabelle 20:	CO ₂ -Minderungseffekte des Maßnahmenprogramms (Quelle: Gertec)	194
Tabelle 21:	Zusammengefasste Darstellung der Emissionsminderung bei Umsetzung des Maßnahmenprogramms (Quelle: Gertec)	195
Tabelle 22:	Minderungspotenziale der Mobilitätsmaßnahmen (Quelle: Planersocietät)	198
Tabelle 23:	Kennzeichen SMARTer Ziele (Quelle: bzt nach verschiedenen anderen Quellen)	216
Tabelle 24:	Zusammensetzung eines Akteursnetzes (Arbeitsgruppe) – Beispiel: Energetische Gebäudesanierung und Neubau (Quelle: bzt)	222
Tabelle 25:	Beratungs- und Informationsangebote im engeren Sinne (Quelle: Gertec und bzt)	223
Tabelle 26:	Indikatorenmodell für die StädteRegion Aachen (Quelle: Gertec, Planersocietät)	233

15 Abkürzungsverzeichnis

a	Jahr
a.a.O.	an anderem Ort
AGFS	Arbeitsgemeinschaft fahrradfreundliche Städte, Gemeinden und Kreise in Nordrhein-Westfalen e. V.
AK	Arbeitskreis
ASEAG	Aachener Straßenbahn und Energieversorgungs-AG
AVV	Aachener Verkehrsverbund
BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BHKW	Blockheizkraftwerk
BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
BLP	Bauleitplanung
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
BMVBS	Bundesministerium für Verkehr, Bauen und Stadtentwicklung
bspw.	Beispielsweise
ca.	circa
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
DB AG	Deutsche Bahn AG
d.h.	das heißt
DIN	Deutsches Institut für Normung
€	Euro
EDV	Elektronische Datenverarbeitung
EE/EV	Handlungsfeld „Erneuerbare Energien und Energieversorgung“
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EEV	Enhanced Environmentally Friendly Vehicle (europäischer Abgasstandard für Busse und Lastkraftwagen)
EEWärmeG	Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz
EffGeb	Handlungsfeld „Energieeffizienz im Gebäudebestand“
E-Mobile	Elektromobile
E-Mobilität	Elektromobilität
EnEV	Energie-Einsparverordnung
etc.	et cetera
EU	Europäische Union
evtl.	eventuell
EVU	Energieversorgungsunternehmen
EW	Einwohner
FB	Fachbereich
FH	Fachhochschule

FZkm	Fahrzeugkilometer
g	Gramm
ggf.	gegebenenfalls
GHD	Gewerbe/Handel/Dienstleistung
GWB	Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen
GWh	Gigawattstunde
h	Stunde
HEIZ	Raumheizung
HH	Kategorie private Haushalte
Hi	Heizwert
HWK	Handwerkskammer
HzH	Haus-zu-Haus
i.d.R.	In der Regel
i.e.S.	im engeren Sinne
IHK	Industrie- und Handelskammer
inkl.	inklusive
IT.NRW	Information und Technik Nordrhein-Westfalen
IUK	Information und Kommunikation
i.V.m.	in Verbindung mit
IWU	Institut Wohnen und Umwelt
JIM NRW	Joint Implementation Modellprojekt NRW (Klimaschutz durch effiziente Heiztechnologie)
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
Kfz	Kraftfahrzeug
KH	Kreishandwerkerschaft
km	Kilometer
KMU	kleine und mittlere Unternehmen
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)
LDS	Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik Nordrhein-Westfalen
LED	Light Emitting Diode
LICHT	Beleuchtung
LSA	Lichtsignalanlage
Lkw	Lastkraftwagen
m ³	Kubikmeter

MECH	Antriebe, mechanische Arbeit, Lüftung, Druckluft
Mio.	Millionen
MIV	Motorisierter Individualverkehr
Mob	Handlungsfeld „Mobilität“
MWh	Megawattstunde
NaWaRo	Nachwachsende Rohstoffe
NLE	nicht-leitungsgebundene Energieträger (z.B. Heizöl, Flüssiggas, Holzpellets)
NRW	Nordrhein-Westfalen
NVP	Nahverkehrsplan
o.ä.	oder ähnliche/s/r
OECD	Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
ÖV	Öffentlicher Verkehr
p.a.	pro Jahr
Pkm	Personenkilometer
Pkw	Personenkraftwagen
PMx	Particulate Matter (Feinstaubteilchen mit einer Größe von X Mikrometern)
progres.NRW	Programm für Rationelle Energieverwendung, Regenerative Energien und Energiesparen
PROZ	Prozesswärme
PV	Photovoltaik
QM	Qualitätsmanagement
REN	Rationale Energieverwendung und Nutzung unerschöpflicher Energiequellen
RLT-Anlagen	Klima- und Raumlufttechnischen-Anlagen
SPNV	Schienenpersonennahverkehr
SR	Städteregion
SRL	Handlungsfeld „Städteregionale Gebäude und Stadtentwicklung“
StrBel	Kategorie Straßenbeleuchtung
StVO	Straßenverkehrsordnung
s.u.	siehe unten
t	Tonne
TA-Luft	Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft
tkm	Tonnenkilometer
Tsd.	Tausend
u.a.	unter anderem
u.ä.	und ähnliche/s/r
UBA	Umweltbundesamt
u.U.	unter Umständen
ÜM	Handlungsfeld „Strukturenübergreifende Maßnahmen“
U-Wert	Wärmedurchgangskoeffizient/Wärmedämmwert

VEP	Verkehrsentwicklungsplan
Verk	Kategorie Verkehr
vgl.	vergleiche
VZ	Verbraucherzentrale
WiFö	Wirtschaftsförderung
Wirt I, II + III	Kategorie primärer, sekundärer und tertiärer Sektor Bereich Wirtschaft
z.B.	zum Beispiel
z.T.	zum Teil

16 Quellenangaben

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

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

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

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

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

Ecospeed 2010: ECORegion - Daten Ländermodell Deutschland

ENERKO 1995: CO₂-Minderungsstrategie Kreis Aachen -1. Schritt: Bestandsaufnahme

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

ifeu, inco 2006: EnergieEffizienzkonzept für die Stadt Aachen - Endbericht

IHK Aachen 2010: Datenblätter zur Erstellung einer regionalen Energiebilanz im Bezirk der IHK Aachen

ISP (Hg.) 2011: Kommunalen Klimaschutz optimieren. Kommunales Klimaschutzmanagement als Strategie - ein Handlungsleitfaden, Schriftenreihe, Erfurt (in Bearbeitung)

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 Dienstort) nach Voll- und Teilzeit, Dienstverhältnis und Geschlecht - Gemeinden - Stichtag 30.06. ab 1995 + Berechnungen Gertec (Selbstständige / Freiberufler)

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

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

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

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

IWU o.J.: 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)

Kreis Unna 2009: Bilanz der CO₂-Emissionen im Kreis Unna (http://www.kreis-unna.de/fileadmin/user_upload/Kreishaus/69/pdf/Klimaschutzbrochure_Bilanzierung_CO2_Neu_06_04.pdf)

Leao, Anja und Hofmann, Mathias 2007: Fit for Change. 44 praxisbewährte Tools und Methoden im Change für Trainer, Moderatoren, Coaches und Change-Manager. managerSeminare Verlags GmbH, Bonn.

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

Prognos 2010: Regionale Potentiale 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)

SGKV 2010:
http://www.sgkv.de/index.php?option=com_content&view=article&id=7&Itemid=25

StädteRegion Aachen 2010: Energie- und Medienbericht der StädteRegion Aachen 2007 / 2008

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

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

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

WVER – Wasserverband Eifel-Rur 2010: Angaben zu Kläranlagen des WVER 1996 - 2008

Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie (WI) (Hg.) 2006: Klimawirksame Emissionen des Pkw-Verkehrs und Bewertung von Minderungsstrategien

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

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 03KS0560.

17 Anhang

- I Bisherige Klimaschutzaktivitäten in der StädteRegion Aachen
- II Übersicht der Maßnahmen für das Klimaschutzkonzept in DIN A3
- III Zeit- und Finanzierungsplan in DIN A3
- IV Netzwerkübersichten (bzt)
- V Bausteine der Öffentlichkeitsarbeit (Gertec und bzt)