



Integriertes Klimaschutz- konzept

**Strategiekonzept 2030
mit Handlungs-
programm bis 2025**

www.aachen.de/klimaschutz



Bearbeitung durch:

Stadt Aachen

Der Oberbürgermeister
Fachbereich Umwelt
Frau Dr. Maria Vankann
Reumontstraße 1
52058 Aachen
klimaschutz@mail.aachen.de

Gertec GmbH Ingenieurgesellschaft
Martin-Kremmer-Straße 12
45327 Essen
Telefon: +49 (0)201 24564-0

Auftraggeberin:

Stadt Aachen

Der Oberbürgermeister
Fachbereich Umwelt
Reumontstraße 1
52058 Aachen
www.aachen.de/klimaschutz

Stand: Juni 2020

Dieser Bericht darf nur unverkürzt vervielfältigt werden. Eine Veröffentlichung, auch auszugsweise, bedarf der Genehmigung durch die Verfasserin.

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	5
Tabellenverzeichnis	7
Abkürzungsverzeichnis	9
1. Anlass des Konzepts	11
2. Zusammenfassung	13
3. Beschreibung der Ausgangssituation	21
3.2. Bestandsaufnahme	22
3.2.1. Rahmenbedingungen und Leitbild	22
3.2.2. Überblick über strategische Konzepte	23
3.2.3. Meilensteine bei den Projekten	24
3.3. Wirkungsanalyse	24
3.3.1. Methode und Rahmenbedingungen der kommunalen Treibhausgas-Bilanzierung	24
3.3.2. Endenergie- und Treibhausgas-Bilanzierung	25
3.3.3. Änderungen der Bilanzierungssystematik	29
3.3.4. Bilanzierung der verkehrsbedingten Emissionen für Aachen	31
3.3.4.1. Bisherige Bilanzierung der Mobilität	31
3.3.4.2. CO ₂ -Aufkommen im Einflussbereich der Stadt Aachen	32
4. Gesamtstrategie Klimaschutz Aachen 2030	37
4.1. Richtungsweisende Strategien in vorhandenen Konzepten und Maßnahmenplänen	37
4.2. Verabschiedete Ziele, Zielerreichung und Zielpfade	41
4.2.1. Minderungsziele und Zielerreichung	41
4.2.2. Möglichkeiten und Grenzen kommunalen Handelns gegen den Klimawandel	47
4.3. Vorhandene Potenziale	50
4.3.1. Potenziale im Strategiekonzept 2030 – Stand 2014	50
4.3.2. Aktualisierung der Berechnungen in 2019	52
4.3.3. Potenziale und Szenarien für den Verkehrssektor	61
5. Handlungsprogramm mit Maßnahmenübersicht 2025	65
5.1. Darstellung der verabschiedeten Maßnahmenpläne in verschiedenen Konzepten	65

5.2. Wichtige Maßnahmen des Energiepolitischen Arbeitsprogramms	66
5.3. Übersicht zum Maßnahmenplan 2025	70
5.3.1. Städtebauliche Planung	70
5.3.2. Kommunale Gebäude	71
5.3.3. Energieversorgung	72
5.3.4. Mobilität	73
5.3.5. Gebäudesanierung (privat, gewerblich, nicht kommunal)	75
5.3.6. Kommunikation	75
5.3.7. Wirtschaft	76
5.4. Maßnahmensteckbriefe	77
5.4.1. Städtebauliche Planung	78
5.4.2. Kommunale Gebäude	86
5.4.3. Energieversorgung	96
5.4.4. Mobilität	101
5.4.4.1. Handlungsfeld 4.1: Reduktion Pkw-Aufkommen im Stadtverkehr	102
5.4.4.2. Handlungsfeld 4.2: Reduktion Pkw-Aufkommen im Regionalverkehr	111
5.4.4.3. Handlungsfeld 4.3: Reduktion der Fahrzeugemissionen	119
5.4.5. Gebäudesanierung	125
5.4.6. Kommunikation	130
5.4.7. Wirtschaft	139
6. Kommunikation und Beteiligung	149
6.1. Kommunikation	149
6.2. Beteiligung	150
7. Verstetigung und Controlling	155
8. Quellenangaben	157
9. Anhang	159

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: CO ₂ Minderungspotenziale in den strategischen Handlungsfeldern 2020 - 2030	14
Abbildung 2: Verteilung der CO ₂ -Minderung durch Maßnahmenumsetzung auf die Handlungsfelder	17
Abbildung 3: Überblick über das CO ₂ -Reduktionsziel, das CO ₂ -Minderungspotenzial und die Umsetzungsmöglichkeiten laut Handlungsprogramm	19
Abbildung 4: CO ₂ -Emissionen 2018 auf Primärenergiebasis (witterungskorrigiert)	27
Abbildung 5: Sektorale Verteilung der CO ₂ -Emissionen (Bezugsjahr 2018)	28
Abbildung 6: Verteilung der CO ₂ -Emissionen auf die Bereiche Wärme, Strom und Verkehr	29
Abbildung 7: Übersicht zur Änderungen der Emissionsfaktoren im Jahr 2014/2015	30
Abbildung 8: Entwicklung der verkehrsbedingten CO ₂ -Emissionen in Aachen seit 1990	31
Abbildung 9: Wege und Fahrleistung der Aachener	33
Abbildung 10: CO ₂ -Reduktionspotential für Mobilitätsmaßnahmen in Aachen	35
Abbildung 11: Minderungsziele für 2020 und 2030 - Aachen, BRD, IPCC	42
Abbildung 12: Vorgeschlagenes Maßnahmenpaket des Umweltbundesamtes zur Reduktion verkehrsbedingter Emissionen um 40 - 42 % bis 2030	46
Abbildung 13: Sektorale Verteilung der CO ₂ -Emissionen in der Stadt Aachen	49
Abbildung 14: Szenario-Betrachtung CO ₂ -Minderung (Stand 2014)	51
Abbildung 15: Potenziale der THG-Minderung im Vergleich zu Zielen des Strategiekonzepts aus 2014	52
Abbildung 16: Potenziale des Ausbaus der Windkraftanlagen im Vergleich zur Umsetzung 2011 bis 2018	53
Abbildung 17: Potenziale des PV-Ausbaus im Vergleich zur Umsetzung 2011 bis 2018	54
Abbildung 18: Potenziale des Solarthermie-Ausbaus im Vergleich zur Umsetzung 2011 bis 2018	55
Abbildung 19: Potenziale des Ausbaus der KWK im Vergleich zur Umsetzung 2011 bis 2018	55
Abbildung 20: Potenziale von Klimaschutzmaßnahmen am Wohngebäudebestand im Vergleich zur Umsetzung 2011 bis 2018	56
Abbildung 21: Potenziale von Klimaschutzmaßnahmen der Wirtschaft im Vergleich zur THG-Minderung 2011 bis 2018	57
Abbildung 22: Tatsächlich erzielte THG-Minderungen in den Handlungsschwerpunkten im Vergleich zu den im Jahr 2014 dargestellten Potenzialen bis 2020	58
Abbildung 23: Darstellung der durch Umsetzung von Maßnahmen erzielten THG-Reduktion gegenüber den 2014 dargestellten Potenzialen in den Handlungsschwerpunkten	58
Abbildung 24: Lücke der Zielerreichung 2020 (ohne Verkehr)	59
Abbildung 25: Darstellung der CO ₂ -Effekte bis 2025 und bis 2030 sowie der Ausgaben bis 2025	64
Abbildung 26: Beteiligung des Energiebeirates, Beiträge zum Handlungsfeld Energieversorgung	152
Abbildung 27: Optimierung der Managementstruktur für den Klimaschutz-Prozess	155

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Vorhandene CO ₂ -Reduktionspotenziale und davon durch Maßnahmenumsetzung erreichbare Reduktion sowie ihrem Anteil am Erreichen des Klimaschutzziels	16
Tabelle 2: Herausragende Maßnahmen für den Klimaschutz in der Stadt und deren Anteil am Klimaschutzziel	18
Tabelle 3: CO ₂ -Bilanzierung der Stadt Aachen	26
Tabelle 4: Vergleich der CO ₂ -Bilanz der neuen und alten Berechnungsweise	30
Tabelle 5: Ermittlung der Pkw-Verkehrsleistung der Aachener	33
Tabelle 6: Abschätzung der CO ₂ -Emissionen nach Verkehrssektoren für 2018	34
Tabelle 7: Schätzung der Verteilung der Emissionszunahme im Verkehr seit 1990 auf die Sektoren	35
Tabelle 8: Übersicht klimaschutzrelevanter Konzepte und Maßnahmenpläne	37
Tabelle 9: CO ₂ -Emissionen, Minderungsziele und Differenz zur Zielerreichung 2030	43
Tabelle 10: Ermittlung der noch zulässigen CO ₂ -Menge zur Einhaltung des 1,75-Grad-Ziels von Paris	44
Tabelle 11: Zielerstellung 2030 gemäß 50 % Reduktion gegenüber 1990	44
Tabelle 12: Handlungsschwerpunkte des Strategiekonzepts 2030 mit Potenzialen (Stand 2014)	51
Tabelle 13: Potenziale und Defizite der THG-Minderung bis 2030 nach Schwerpunktbereichen	60
Tabelle 14: Geschätzte Veränderung der CO ₂ -Emissionen 1990-2018 und angesetzte Minderungseffekte aus den Maßnahmen des Bundes bis 2030	62
Tabelle 15: Geschätzte Kosten und Effekte der Mobilitätsszenarien bis 2030	63
Tabelle 16: Handlungsfelder in Maßnahmenplänen vorhandener Konzepte	66
Tabelle 17: Wichtige eea-Maßnahmenvorschläge im Bereich 1, Entwicklungsplanung	67
Tabelle 18: eea-Maßnahmenvorschläge im Bereich 2, Kommunale Gebäude, Anlagen	67
Tabelle 19: eea-Maßnahmenvorschläge im Bereich 3, Versorgung/Entsorgung	68
Tabelle 20: eea-Maßnahmenvorschläge im Bereich 4, Mobilität	69
Tabelle 21: eea-Maßnahmenvorschläge im Bereich 6, Kommunikation/Kooperation	69
Tabelle 22: Maßnahmen im Handlungsfeld Städtebauliche Planung	71
Tabelle 23: Maßnahmen im Handlungsfeld Kommunale Gebäude	72
Tabelle 24: Maßnahmen im Handlungsfeld Energieversorgung, Nutzung erneuerbarer Energien	73
Tabelle 25: Maßnahmen im Handlungsfeld Mobilität, Bereich Reduktion Pkw-Aufkommen im Stadtverkehr	74
Tabelle 26: Maßnahmen im Handlungsfeld Mobilität, Bereich Reduktion Pkw-Aufkommen im Regionalverkehr	74
Tabelle 27: Maßnahmen im Handlungsfeld Mobilität, Bereich Reduktion der Fahrzeugemissionen	74
Tabelle 28: Maßnahmen im Handlungsfeld Wohnungsbau / Sanierung	75
Tabelle 29: Maßnahmen im Handlungsfeld Kommunikation, Kooperation, Partizipation	76
Tabelle 30: Maßnahmen im Handlungsfeld Wirtschaft	76

Abkürzungsverzeichnis

a	Jahr
Abb.	Abbildung
EE	Erneuerbare Energien
eea	European Energy Award®
EPA	Energiepolitisches Arbeitsprogramm
ggü.	gegenüber
Gt	Gigatonnen
GW	Gigawatt
GWh	Gigawattstunden
ha	Hektar
HF	Handlungsfeld
IKSK	Integriertes Klimaschutzkonzept
kg	Kilogramm
KS	Klimaschutz
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
LCA	Life Cycle Assessment
MÄ	Mitarbeiteräquivalent
Mio.	Millionen
MIV	Motorisierter Individualverkehr
MP	Maßnahmenplan
MW	Megawatt
MWh	Megawattstunden
PV	Photovoltaik
SDG	Sustainable Development Goal
t	Tonnen
Tab.	Tabelle
THG	Treibhausgas
WKA	Windkraftanlage

1. Anlass des Konzepts

Derzeit steigt die globale Mitteltemperatur um 0,2 °C pro Jahrzehnt. Wenn eine radikale Wende ausbleibt, wird die Erde schon im Jahr 2040 um 1,5 °C heißer sein als in vorindustrieller Zeit – 60 Jahre früher als im Pariser Weltklimaabkommen (COP 21, 2015) beabsichtigt. Mit der Temperatur steigt auch das Risiko, dass sogenannte Kipppunkte im Klimasystem erreicht werden. Wenn diese Schwellen überschritten werden, kommt es zu sich selbst verstärkenden, möglicherweise unumkehrbaren Prozessen, die zu noch mehr Erwärmung führen. In der Fachzeitschrift „Nature“ warnen unter anderem Forscher des Potsdam-Instituts für Klimafolgenforschung ausdrücklich vor diesen Kipppunkten. Diese theoretische Möglichkeit allein begründe nach Ansicht der Wissenschaftler bereits eine „planetare Notlage“ und eine „existenzielle Bedrohung für die Zivilisation“.

Der Klimawandel ist nicht nur ein Umweltproblem: Er ist ein Wirtschafts-, Sicherheits-, Gesundheits- und Artenschutzproblem und eine Gefahr für den Frieden. Die Wissenschaft warnt immer dringlicher: Das Zeitfenster, das uns noch bleibt, um unsere Lebensgrundlage auf Dauer zu sichern, schließt sich rasant. Im Sinne der Generationengerechtigkeit ist es deshalb zwingend erforderlich, schnellstmöglich große Emissionsreduktionen zu erreichen. Die durch den Schulstreik von Greta Thunberg 2018 ausgelöste Fridays4Future-Bewegung hat zu einer breiten öffentlichen Wahrnehmung und viel Unterstützung aus der Wissenschaft und Zivilgesellschaft geführt, um schnelles Handeln gegen weitere Treibhausgasemissionen einzufordern.

Wenn die Regierungen nicht massiv eingreifen, wird, nach Angaben des UN Environment Programme, bis 2030 um 50% mehr Öl, Kohle und Gas gefördert und verfeuert werden als es für das Erreichen des 2°C-Ziels und mehr als doppelt so viel als es für das 1,5 °C-Ziel erlaubt wäre.¹

Die EU und auch Deutschland haben sich das Ziel gesetzt, bis 2050 klimaneutral zu sein. Allein der Absenkpfad auf dem Weg dorthin lässt zu hohe Treibhausgasemissionen zu, um unter dem 2-Grad-Ziel von Paris zu bleiben. Darauf haben Wissenschaftler, u.a. der Sachverständigenrat für Umweltfragen, die Bundesregierung anlässlich der Vorlage ihres Klimaschutzgesetzes im September 2019 hingewiesen.² Auf Basis des UN-Weltklimarat (IPCC)-Sonderberichts (2018, globale Erwärmung um 1,5 Grad) beschreibt der Umweltrat ein verbleibendes nationales CO₂-Budget, das bei den derzeitigen bundesweiten Emissionen in 8 Jahren aufgebracht wäre, und dass daher mehr und effektivere Maßnahmen ergriffen werden müssten.

Die Stadt Aachen verfehlt trotz ihres fast 30-jährigen Engagements und vielfacher Vorreiterrollen im Klimaschutz ihr Klimaschutzziel 2020 voraussichtlich um die Hälfte. Mit einem Beschluss zum Klimanotstand wurden die Prioritäten kommunalen Handelns daher im Juni 2019 neu definiert. Ein neues Klimaschutzziel wurde im Januar 2020 verabschiedet: Als erste Stadt in Deutschland berücksichtigt die Stadt Aachen darin ausdrücklich das ihr anteilig verbleibende Restbudget an Treibhausgasen, um die Erderwärmung auf unter zwei Grad zu halten. Um dieses ambitionierte Ziel einzuhalten, sind eine enorme Beschleunigung geplanter Maßnahmen, neue Aktivitäten und unkonventionelle Wege erforderlich. In diesem Konzept werden die strategischen Ziele und Schwerpunktbereiche zur forcierten Treibhausgasreduktion dargestellt und erste Handlungsschritte bis 2025 beschrieben.

¹ Der Spiegel Nr. 50 / 07.12.2019

² Offener Brief des Sachverständigenrats für Umweltfragen, 16.09.2019, https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/04_Stellungnahmen/2016_2020/2019_09_Brief_Klimakabinett.pdf?__blob=publicationFile&v=5

2. Zusammenfassung

Am 19. Juni 2019 wurde vom Rat der Stadt Aachen der Klimanotstand beschlossen und gleichzeitig der Auftrag erteilt, ein Integriertes Klimaschutzkonzept (IKSK) zu erarbeiten. Bisherige Erfolge und Misserfolge sollten analysiert, die strategischen Schritte zur Beschleunigung der CO₂-Emissionsreduktion definiert und erfolgversprechende Maßnahmen entwickelt werden.

Ziele

Das Integrierte Klimaschutzkonzept (IKSK) der Stadt Aachen knüpft an die im Jahr 2014 erarbeitete Strategie zur Reduzierung der CO₂-Emissionen in zwei Zeithorizonten, von 1990 bis 2020 um 40 % und von 1990 bis 2030 um 50 %, an. Der parallel zur Konzepterarbeitung am 22.1.2020 gefasste Beschluss zur Einhaltung des anteilig in der Stadt Aachen noch emittierbaren Restbudgets an CO₂-Emissionen - bei Einhaltung der Ziele von Paris (unter 2 Grad globale Erwärmung bleiben) - wird im Sinne eines Etappenziels im Rahmen des IKSK zu Grunde gelegt (siehe Kapitel 4.2). Unter Berücksichtigung der bereits erzielten CO₂-Reduktion seit 1990 um 22 % verbleibt somit eine CO₂-Menge von 768.500 Tonnen, die bis 2030 eingespart werden muss (rund 76.900 jährlich). Davon entfallen 398.000 Tonnen auf den Verkehrssektor, in dem seit 1990 eine CO₂-Zunahme von 19 % zu verzeichnen ist. In den übrigen Bereichen, in denen seit 1990 die CO₂-Emissionen um 33 % abnahmen, müssen bis 2030 370.500 Tonnen vermieden werden (siehe Tabelle 9).

Ziel des IKSK ist es einerseits, die Bereiche mit den höchsten Reduktionspotenzialen zu ermitteln und andererseits die hierfür erfolgversprechendsten Maßnahmen - auch unter Kosten-Nutzen-Betrachtung - aufzuzeigen.

Beteiligung

Das IKSK ist in einem gut einjährigen Prozess mit vielen Beteiligten entstanden. Die Entwicklung der Strategie 2030 und des Maßnahmenplans 2025 wurde von einer Vielzahl von Akteuren geleistet. Auch der Runde Tisch Klimanotstand wurde in mehreren Gesprächsrunden einbezogen. Eine Vielzahl von Anregungen wurde im Zuge der Konzepterarbeitung geprüft und in vielen Fällen konkret, z.B. in die Maßnahmenplanung, aufgenommen. Die Beteiligung ist detailliert in Kapitel 6.2 beschrieben.

Potenziale zur CO₂-Reduktion

Zu den strategisch wichtigsten Bereichen gehören in Anlehnung an die bisherigen Klimaschutzkonzepte eine effiziente Energieerzeugung unter Einsatz erneuerbarer Energien (EE), die energetische Sanierung des Gebäudebestandes unter Einsatz effizienter Gebäudetechnik sowie Optimierung der Gebäudehülle, der Bereich Gewerbe und Industrie, insbesondere der Einsatz effizienter Technologien, sowie der Verkehrssektor mit den Schwerpunkten PKW-Aufkommen in Stadt- und Regionalverkehr sowie Fahrzeugtechnik/-emissionen.

Zunächst wurde eine Bestands- und Wirkungsanalyse zur bestehenden Klimaschutzstrategie 2030 nebst Handlungsprogramm 2020 durchgeführt, welche im Jahr 2014 erarbeitet wurde. Wesentlicher Bearbeitungsaspekt war, den Umsetzungsgrad der im Jahr 2014 ausgearbeiteten Reduktionspotenziale – der Verkehrssektor wurde damals nicht betrachtet – zu ermitteln. Die nun noch verbleibenden Potenziale zur Halbierung der CO₂-Emissionen wurden daraus abgeleitet sowie unter Berücksichtigung neuer Konzepte aktualisiert (Kapitel 4.3). Diese durch strategische Betrachtung der Schwerpunktbereiche und gemäß Umsetzungsstand angepassten CO₂-

Reduktionspotenziale ohne Verkehr liegen bei rund 363.000 Tonnen bis 2030 (siehe Tabelle 13), jährlich 36.280 Tonnen. Wird als Ausgangsbasis rein das Klimaschutzziel zu Grunde gelegt, so liegt das Reduktionssoll bei 370.500 Tonnen CO₂ für die Bereiche ohne Verkehr. Somit bildet die Potenzialanalyse 98 % der erforderlichen Reduktion in diesen 3 Bereichen – ohne Verkehr - ab (vergl. Tabelle 9). Außerdem entspricht diese durch Potenzialanalyse ermittelte mögliche Reduktionsmenge 47 % der insgesamt notwendigen Emissionsminderung gemäß Klimaschutzziel.

Im Verkehrsbereich lässt sich auf kommunaler Ebene ein Potenzial zur CO₂-Reduktion von 83.000 Tonnen bis 2030 aufzeigen, 8.300 Tonnen pro Jahr, was einem Anteil von knapp 21 % am Reduktionssoll für den Verkehrssektor entspricht (83.000 t von 398.000 t CO₂). Zum Erreichen des gesamten Klimaschutzzieles kann der Verkehrssektor laut Potenzialanalyse theoretisch 11 % beitragen.

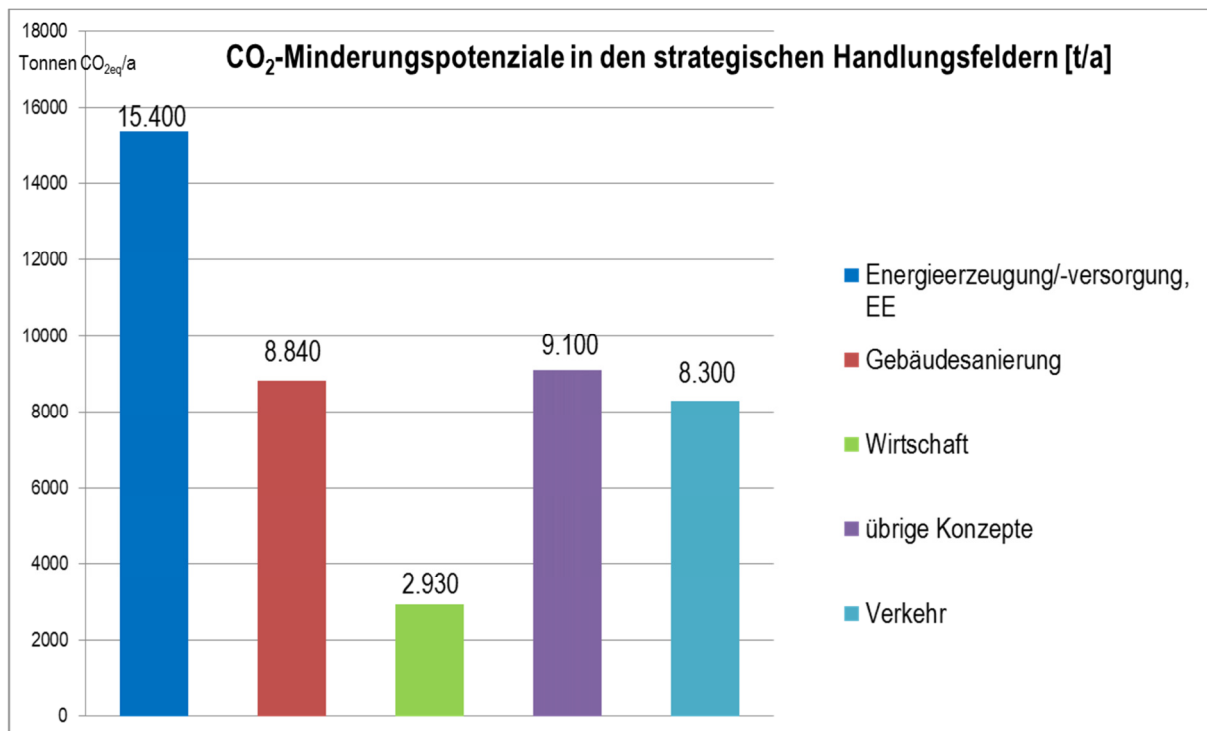


Abbildung 1: CO₂ Minderungspotenziale in den strategischen Handlungsfeldern

Die Potenziale verteilen sich gemäß Abbildung 1 auf die kommunalen Handlungsfelder. Hier ist das Potenzial von 2020 bis 2030 als jährlicher Anteil, linear verteilt auf die 10 Jahre, dargestellt.

Die Handlungsfelder Energieerzeugung/-versorgung/EE, Gebäudesanierung und Wirtschaft weisen zusammen ein Potenzial zur CO₂-Reduktion von 271.700 Tonnen (2020 bis 2030) auf, unter Berücksichtigung von Potenzialen aufgrund bestehender Konzepte sogar 362.700 Tonnen (s. Tabelle 1), entsprechend 98 % der für das Klimaschutzziel nötigen Emissionsminderung von 370.500 Tonnen in allen Bereichen außer Verkehr.

Insgesamt beträgt das Reduktionspotenzial in allen Bereichen für die Stadt Aachen somit rd. 445.700 Tonnen CO₂. Dies entspricht 58 % der Menge CO₂ (769.000 t), die zum Erreichen des städtischen Klimaschutzzieles von heute bis 2030 eingespart werden muss. Dies stellt den theoretisch kommunal leistbaren Anteil dar (vergl. Kapitel 4.2.2.).

Insbesondere im Verkehrssektor sind die kommunalen Handlungsmöglichkeiten extrem eingeschränkt. Während die Sektoren Energie, Gebäude und Wirtschaft 98 % zum sektoralen Reduktionssolls beitragen können, lassen

sich die notwendigen CO₂-Reduktionen im Verkehrssektor nur zu 21 % auf kommunaler Ebene abbilden. Der Verkehrsbereich kann lokal nur 11 % zum Klimaschutzziel beisteuern, die übrigen Bereiche 47 %.

Handlungsprogramm 2025

Das Klimaschutzziel vor Augen und die vorhandenen Potenziale zur CO₂-Reduktion als Rahmenbedingungen wissend, galt es nun, ein Handlungsprogramm aufzustellen, um diese Potenziale zu erschließen. Zunächst wurden Maßnahmen, die in unterschiedlichen bereits vorhandenen Konzepten aufgeführt und noch nicht umgesetzt sind (s. Kapitel 4.1), zusammengestellt. Das Handlungsprogramm in Kapitel 5 berücksichtigt z.B. das energiepolitische Arbeitsprogramm aus dem European Energy Award-Prozess. Darüber hinaus wurde im Rahmen eines Beteiligungsprozesses (s. Kapitel 6.2) ein 5-Jahresplan mit rund 70 neuen Maßnahmen entwickelt, um den Klimaschutz in der Stadt Aachen in einer ersten Phase bis zum Jahr 2025 zu beschleunigen. Die nachfolgende Tabelle stellt die Minderungspotenziale in den strategischen Schwerpunktbereichen der CO₂-Reduktion gegenüber, die durch Umsetzung von Maßnahmen im Handlungsprogramm erzielbar ist. Daneben sind – wo vorhanden – Kosten aufgeführt. Vor allem lässt sich der Anteil, den der Maßnahmenbereich am Erreichen des Reduktionsziels von 769.000 Tonnen bis 2030 hat, ablesen. Dazu wurde ein linearer Reduktionsverlauf über 10 Jahre angenommen, d.h. der Maßnahmenanteil am Klimaschutzziel auf jährliche Emissionswerte bezogen. Eine besonders große Wirkung lässt sich in dieser Hinsicht bei den Förderprogrammen sowohl für PV-Anlagen als auch für Gebäudesanierung ablesen.

Würde der gesamte Maßnahmenplan 2025 (Kapitel 5.3) umgesetzt, so ließen sich damit gut 47 % des CO₂-Minderungszieles (30.130 t von 76.900 t CO₂) erreichen. Unter Berücksichtigung der Maßnahmen, die in anderen Konzepten wie dem energiepolitischen Arbeitsprogramm bereits erfasst sind, können 59 % des Klimaschutzziels erreicht werden.

Mit Bezug auf das ermittelte CO₂-Minderungspotenzial von 445.700 Tonnen, 44.570 t/a, bildet das Handlungsprogramm ein Maßnahmenpektrum ab, mit dem sich 45.430 t CO₂/a reduzieren lassen. Somit kann das gesamte Reduktionspotenzial durch die Umsetzung des Handlungsprogramms, insbesondere des Maßnahmenplans bis 2025, erschlossen werden.

Im Handlungsfeld Energieerzeugung/-versorgung/EE bildet der Maßnahmenplan 21.153 Tonnen CO₂-Minderung durch Maßnahmenumsetzung im Vergleich zu einem Reduktionspotenzial von 15.400 Tonnen CO₂/Jahr ab. Die hohe Angabe für die Realisierung resultiert aus Erkenntnissen im Projekt 3.4 (Kap. 5.4.3), die zum Zeitpunkt der Potenzialanalyse noch nicht vorlagen. Im Handlungsfeld Gebäudesanierung beträgt das Reduktionspotenzial 8.840 Tonnen CO₂/Jahr. Mit der Umsetzung der Maßnahmen, die im Maßnahmenplan 2025 in diesem Handlungsfeld beschrieben werden, sind demgegenüber Einsparungen von 10.897 Tonnen CO₂ möglich. Dass der Maßnahmenplan eine höhere CO₂-Reduktion beinhaltet als die Potenzialanalyse, ist dem Umstand geschuldet, dass bei der Potenzialermittlung der private Wohnungsbestand als Basis diente, im Maßnahmenplan jedoch auch Sanierungen kommunaler Nicht-Wohngebäude sowie kommunaler Wohngebäude eingerechnet sind. Im Bereich Wirtschaft, wo jährlich 2.930 Tonnen CO₂ eingespart werden sollten, sind 2.200 Tonnen durch konservative Annahmen darstellbar, die jedoch ggf. auch übertroffen werden können. Im Verkehrssektor sind die Annahmen im Maßnahmenplan zunächst zurückhaltend, da die Maßnahmen oft einen hohen zeitlichen Vorlauf haben. In der zweiten Hälfte der Dekade 2020-2030 sind das Potenzial und die Umsetzungswahrscheinlichkeit höher (Kapitel 4.3.3.).

Strategische Bereiche Maßnahmen	Soll: Minderung CO ₂ bis 2030 lt. Strategie [t]	jährlicher Anteil am Minderungs- SOLL bis 2030 [t CO ₂]	Im Maß- nahmenplan (MP) bis 2025 abgebildete Minderung [t CO ₂ /a]	Kosten für die Stadt pro Jahr [€]	%-Anteil des MP an der erforder- lichen CO ₂ - Minderung von 769.000 t bis 2030
Energieerzeugung, -versorgung, EE-Nutzung					
PV:	60.700	6.070			
PV-Förderprogramm			6.070	1.980.000	7,9
PV Komm. Geb., E 26			982	3.160.000	1,3
PV-Freiflächen			500	0	0,7
Solarthermie	4.700	470	470	0	0,6
Windkraft-Ausbau	68.600	6.860	4.431	0	5,8
KWK-Ausbau	20.000	2.000	8.200	0	10,7
Abwärme Campus W			500	0	0,7
Zwischensumme	154.000	15.400	21.153	5.140.000	27,5
Gebäudesanierung	88.400	8.840			
Komm. Geb., E 26			928	5.740.000	1,2
städt. Wohnungen			800	4.000.000	1,0
gewoge Wohnungen			400	0	0,5
En.manag. Konzern			180	0	0,2
Boni an Schulen			350	40.000	0,5
Gründächer E 26			1,8	100.000	0,0
VDI-Clients, RechenZ			143	laufende Kosten	0,2
Förderprogramm			7.200	3.760.000	9,4
Beratg.ausbau div.			894	323.000	1,2
Zwischensumme	88.400	8.840	10.897	13.963.000	14,2
Wirtschaft	29.300	2.930	2.200	390.800	2,9
Planung			nicht bezifferbar	215.000	
Kommunikation			nicht bezifferbar	180.000	
Zwischensumme	271.700	27.170	34.250		44,5
restl. Potenziale aus übrigen Konzepten	91.000	9.100	9.100		11,8
Summe ohne Verkehr	362.700	36.270	43.350	19.888.800	56,4
Verkehr *	83.000	8.300	2.080	15.041.333	2,7
nur Maßnahmenplan			36.330		47,2
INSGESAMT	445.700	44.570	45.430	34.930.133	59,1
SOLL	769.000	76.900			

*die Potenziale im Bereich Verkehr sind differenziert dargelegt in Kap. 4.3.3

Tabelle 1: Vorhandene CO₂-Reduktionspotenziale und davon durch Maßnahmenumsetzung erreichbare Reduktion sowie ihrem Anteil am Erreichen des Klimaschutzziels – nach Handlungsfeldern

Die nachfolgende Abbildung zeigt, wie viel an jährlicher CO₂-Minderung durch die Umsetzung des Handlungsprogramms in den einzelnen Handlungsfeldern erreicht werden kann und wie hoch der Anteil dieser Reduktion am Klimaschutzziel (jährlich 76.900 t CO₂) ist. Durch Umsetzung des Handlungsprogramms sind theoretisch 59 % der erforderlichen Treibhausgas-minderung erreichbar.

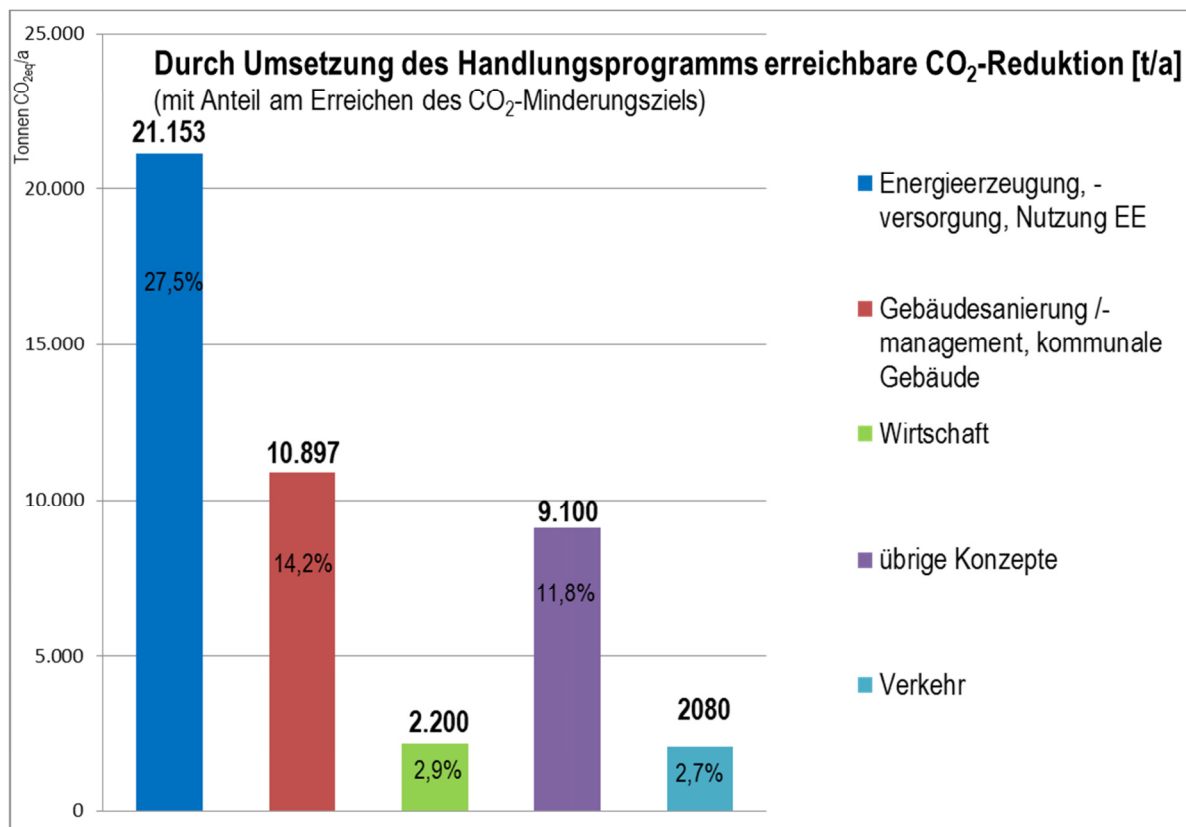


Abbildung 2: Verteilung der CO₂-Minderung durch Maßnahmenumsetzung auf die Handlungsfelder

Der Maßnahmenplan 2025 ist gemäß der Systematik des langjährig angewandten Klimaschutzmanagementsystems European Energy Award (EEA) strukturiert. Zu den strategisch bedeutsamsten Maßnahmen für den Klimaschutz in der Stadt Aachen gehören die Sanierung städtischer Gebäude, Wohn- und Nicht-Wohngebäude sowie ein Förderprogramm zur Gebäudesanierung für Private und Gewerbe. Ein Förderprogramm zur Mobilisierung von PV-Anlagen und die Installation von PV-Anlagen auf städtischen Gebäuden sind ebenso wichtig. Aufgabe von Tochterunternehmen wie STAWAG, gewoge, ASEAG und privaten Investoren ist es, Wohnungen zu sanieren, Windanlagen zu bauen, das Fernwärmenetz umzubauen und die Mobilitätswende voran zu treiben.

Strategisch bedeutsame Schwerpunktmaßnahmen sind in Tabelle 2 dargestellt.

Die städtischen Maßnahmen schlagen mit Kosten von rund 35 Mio. Euro pro Jahr zu buche, wovon gut 15 Mio. Euro auf den Mobilitätssektor und knapp 20 Mio. Euro auf die Sektoren Energie/EE, Gebäudesanierung und Wirtschaft entfallen, siehe Tabelle 2.

Der Anhang des IKS-K enthält eine Gesamtübersicht aller Maßnahmen.

Ausgewählte Schwerpunkt-Maßnahmen aus dem Maßnahmenplan (MP) des IKSK	Gesamtkosten (städt. Ausgaben) [€/a]	Kosten komm. Beteiligungsunternehmen [€/a]	CO ₂ -Einsparung [t/a]	Kosten bezogen auf die Emissionsminderung Euro/t CO ₂ *	Anteil an der erforderlichen Emissionsminderung [%]
Sanierung städtischer Nicht-Wohngebäude	5.740.000	0	928	6.185	1,2
Energetische Sanierung städtischer Wohngebäude	4.000.000	0	800	5.000	1,0
PV-Anlagen auf kommunalen Gebäuden (E 26)	3.160.000	0	982	3.218	1,3
Förderprogramm für kleine private & gewerbl. Solar-Anlagen	1.980.000	0	6.540	303	8,5
Förderprogramm für private & kleingewerbl. Altbausanierung	3.760.000	0	7.200	522	9,4
Energetische Sanierung von GEWOGE-Gebäuden	0	2.000.000	400	5.000	0,5
Ausbau der Windenergie auf dem Stadtgebiet	0	keine Angabe	4.430	nicht ermittelbar	5,8
Fernwärmenetz-Umbau auf KWK bzw. EE, STAWAG	0	keine Angabe	8.200	nicht ermittelbar	10,7
Zwischensumme Sektoren Gebäude/Energie	18.640.000	2.000.000	29.480		38,3
Städtische Maßnahmen im Szenario Mobilitätswende	15.041.333	0	2.080	nicht ermittelbar	2,7
ASEAG-Maßnahmen im Szenario Mobilitätswende	0	30.334.000		nicht ermittelbar	
Zwischensumme Schwerpunktmaßnahmen alle Sektoren	33.681.333	32.334.000	31.560		41
Kosten und CO ₂ -Reduktion inklusive weiterer Maßnahmen im MP 2025	35.000.000	32.364.000	36.330		47
CO ₂ -Reduktion unter Berücksichtigung bereits vorhandener MP			45.430		59

* es handelt sich nicht um CO₂-Vermeidungskosten, da Einspareffekte nicht einkalkuliert wurden. PV- und Windkraftanlagen sind z.B. wirtschaftlich.

Tabelle 2: Herausragende Maßnahmen für den Klimaschutz in der Stadt und deren Anteil am Klimaschutzziel

Fazit

Mit dem IKSK liegt ein Rahmenkonzept vor, in dem die strategisch wichtigen Handlungsbereiche auf dem Weg zur Halbierung der CO₂-Emissionen von 1990 bis 2030 beschrieben und entsprechende Potenziale differenziert betrachtet werden. Letztere belaufen sich bis 2030 auf 363.000 Tonnen in den Bereichen Energie/EE, Gebäudesanierung und Gewerbe/Industrie sowie auf 83.000 Tonnen im Verkehrssektor. Potenziale mit einem Anteil von 21 % der zum Erreichen des Klimaschutzzieles notwendigen CO₂-Reduktionen lassen sich auf kommunaler Ebene im Verkehrsbereich darstellen, in den Sektoren Energie/EE, Gebäudesanierung und Wirtschaft besteht ein 98%iges Minderungspotenzial auf dem Weg zum Klimaschutzziel.

Um diese Potenziale zu erschließen, wurden zusätzlich zu bereits bestehenden Handlungsprogrammen neue Maßnahmen erarbeitet und detailliert beschrieben. Allein mit diesem neuen Maßnahmenplan bis 2025 lassen sich knapp 47 % der zur Zielerreichung nötigen CO₂-Minderung abbilden, 36.330 von 76.900 Tonnen CO₂ pro Jahr. Unter Berücksichtigung aller nunmehr vorliegenden Maßnahmenpläne im Handlungsprogramm des IKSK lassen sich theoretisch 59 % der gemäß Klimaschutzziel erforderlichen CO₂-Reduktion durch entsprechende praktische Umsetzung erschließen. Bemessen am ermittelten Potenzial für lokale CO₂-Minderungen, kann dieses durch die Umsetzung des Handlungsprogramms vollständig erschlossen werden.

Der verbleibende Anteil auf dem Weg zur Halbierung der CO₂-Emissionen (1990 – 2030) auf dem Stadtgebiet liegt nicht im kommunalen Einflussbereich, sondern muss durch entsprechende politische Regelungen auf Landes- und Bundesebene aktiviert werden (siehe Kapitel 4.2.2). Dies betrifft insbesondere den Verkehrssektor.

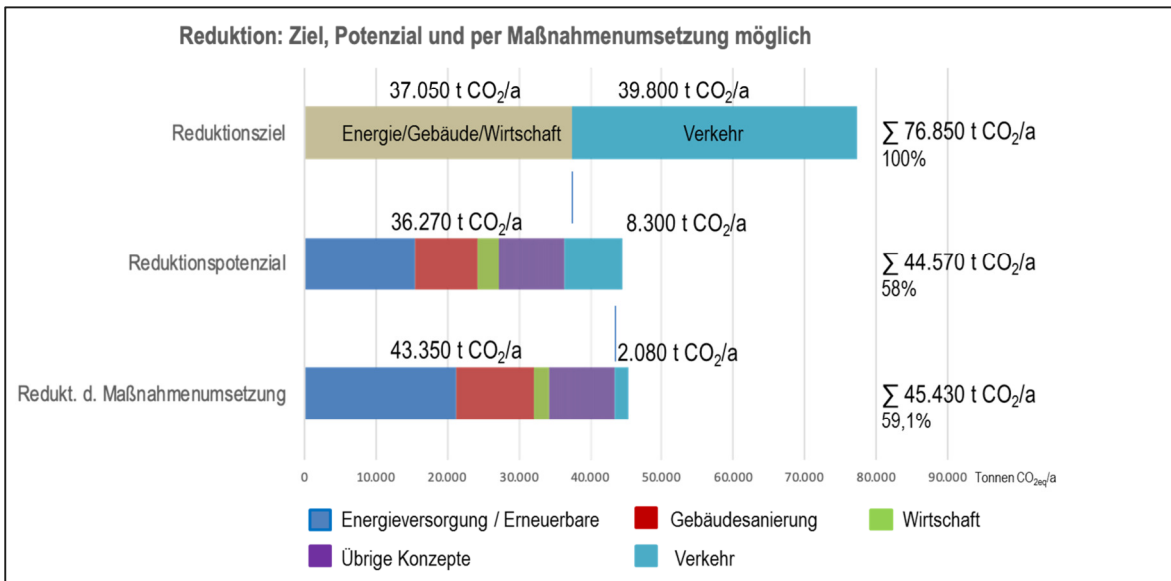


Abbildung 3: Überblick über das CO₂-Reduktionsziel, das CO₂-Minderungspotenzial und die Umsetzungsmöglichkeiten laut Handlungsprogramm

3. Beschreibung der Ausgangssituation

3.1. Wo steht Aachen im Klimaschutz?

Rahmenbedingungen

Die Stadt Aachen ist 1992 dem europäischen Klima-Bündnis beigetreten und betreibt seitdem in unterschiedlichsten Bereichen aktiven kommunalen Klimaschutz. Gemäß den Klima-Bündnis-Zielen hat sich die Stadt Aachen u.a. dazu verpflichtet, die CO₂-Emissionen bis spätestens 2030 (Basisjahr 1990) um die Hälfte zu reduzieren. Die Stadt ist auch Mitglied in der Klimaschutzinitiative der EU-Kommission "Covenant of Mayors - Konvent der Bürgermeister" europäischer Städte und hat sich im Rahmen des „Mayors Adapt“ zur Klimafolgenanpassung verpflichtet. Im Oktober 2011 beschloss der Stadtrat das Klimaschutzziel, die CO₂-Emissionen bis zum Jahr 2020 um 40 % (gegenüber dem Basisjahr 1990) zu reduzieren. In den Neunziger Jahren führte die Verwaltung bereits Strukturen zur interdisziplinären Zusammenarbeit im Sinne einer nachhaltigen Stadtentwicklung ein (Projekt Ökologische Stadt der Zukunft) und stellte die strategischen und konzeptionellen Weichen. Das erste Klimaschutzkonzept, "Handlungskonzept Klimaschutz 2010", wurde im Jahr 1998 aufgestellt, ergänzt um eine Studie zu verkehrsbedingten CO₂-Emissionen in 1999. Detaillierte Untersuchungen von Potenzialen klimaschutzrelevanter Maßnahmen folgten und wurden sukzessive in die Gesamtstrategie eingebunden (siehe Abschnitt 3.2.2). Die aktuellsten strategischen Kernaussagen sind im Strategiekonzept Klimaschutz 2030 (mit Handlungsprogramm 2020) aus dem Jahr 2014 erfasst. Das Hauptaugenmerk lag auf den Bereichen energetische Gebäudesanierung, erneuerbarer Energien sowie Energieeffizienz im Gewerbe. Das strategisch ebenfalls sehr wichtige Themenfeld Mobilität wurde und wird separat im Prozess der Verkehrsentwicklungsplanung behandelt. Das aktuelle, verabschiedete Energiepolitische Arbeitsprogramm (EPA) 2019-2022 beinhaltet die Maßnahmen zur Umsetzung der Strategie und beschreibt diese gemäß der European-Energy-Award (eea)-Systematik in den Handlungsfeldern Stadtplanung, Energieversorgung, kommunale Gebäude, Mobilität und Kooperationen (Beschlüsse Planungsausschuss am 10.01.2019, Mobilitätsausschuss 13.12.2018 und Ausschuss für Umwelt- und Klimaschutz am 11.12.2018). Parallel dazu wurden im Rahmen der Mobilitätsstrategie 2030 Ziele und Indikatoren beschrieben. Die Stadt wendet zur Überprüfung ihrer Klimaschutzziele seit 2009 das kommunale Managementsystem European Energy Award® (eea) an und führt jährlich eine CO₂-Bilanzierung durch. Als europäische Energie- und Klimaschutzkommune wurde Aachen 2011, 2015 und 2019 mit dem European Energy Award® in Gold ausgezeichnet.

Aktuelle Zielsetzung – Klimanotstandsbeschluss

Auf dem Stadtgebiet wurden die CO₂-Emissionen seit 1990 bis zum Jahr 2018 – entgegen der 40-Prozent-Zielmarke bis 2020 – nur um 22 Prozent reduziert. Diese Zielverfehlung führte u.a. mit zum Ausrufen des Klimanotstands im Juni 2019. Die sich anschließende allgemeine Aufbruchsstimmung nutzte die Verwaltung für einen breiten internen sowie externen Beteiligungsprozess. Einerseits wurden alle Verwaltungsbereiche informiert,

sensibilisiert und in die Neuausrichtung der Klimaschutzstrategie und Maßnahmenentwicklung eingebunden, andererseits wurden Anregungen und Vorschläge von Initiativen, Vereinen und Institutionen berücksichtigt. Mit dem Klimanotstand forderte die Politik auch eine Neu-Orientierung des städtischen Klimaschutzzieles an den wissenschaftlichen Erkenntnissen zur globalen Erwärmung, insbesondere zur Einhaltung der UN-Ziele von Paris. Der Rat der Stadt Aachen hat konsequent auf die Abhängigkeit der weltweiten Aufheizung von der absoluten Menge an Treibhausgasen in der Atmosphäre reagiert und im Januar 2020 beschlossen, dass die Stadt Aachen ihre lokalen Treibhausgasemissionen – im Rahmen der kommunalen Möglichkeiten – auf das ihr in Relation zum globalen CO₂-Restbudget verbleibende CO₂-Budget, das für eine globale Erwärmung unter 2 Grad zulässig ist, beschränkt.

3.2. Bestandsaufnahme

3.2.1. Rahmenbedingungen und Leitbild

Klimaschutzziel – 22. Januar 2020

Der UN-Weltklimarat (IPCC) präsentierte 2018 in seinem Sonderbericht, wie viel CO₂-Emissionen die Menschheit noch produzieren darf, um in den Grenzen zwischen 1,5 und 2 Grad Erderwärmung zu bleiben: global 420 Gigatonnen (Gt) für 1,5 Grad und 1170 Gt für 2 Grad. Jährlich emittiert die Welt momentan 42 Gt – Tendenz steigend. Bei gleichbleibendem Ausstoß wäre das Restbudget, um die globale Erwärmung auf 1,5 Grad zu begrenzen, in zehn Jahren aufgebraucht.

Der Sachverständigenrat für Umweltfragen (beratendes Gremium der Bundesregierung) mittelt die Angaben des IPCC in seinem Sonderbericht auf einen Temperaturanstieg von maximal 1,75°C gegenüber dem vorindustriellem Niveau und ein verbleibendes weltweites Budget an CO₂-Emissionen von 800 Gt. Daraus ergibt sich für Deutschland - unter Vernachlässigung der historischen Emissionen und bei gleichmäßiger Aufteilung auf die Weltbevölkerung - ein verbleibendes nationales CO₂-Budget von 6,6 Gt bzw. 6.600 Mio. t CO₂ ab 2020.³

In Aachen betragen die CO₂-Emissionen 2,139 Mio. t in 2018. Werden diese Mengen zu den vergleichbaren CO₂-Emission im gesamten Bundesgebiet ins Verhältnis gesetzt, so beträgt die insgesamt noch zulässige Menge an CO₂, die noch emittiert werden darf, um die Ziele von Paris einzuhalten, für die Stadt Aachen 16,3 Mio. t absolut. Im Januar 2020 hat der Rat der Stadt Aachen dieses Restbudget als neues kommunales Klimaschutz-Ziel beschlossen.

Aachen* 2030 Masterplan

Der Masterplan, der im Dezember 2012 beschlossen wurde, stellt den Rahmenplan für die Stadtentwicklung in Aachen dar und ist in einem intensiven Dialog und mit einer aufwändigen Beteiligung erstellt worden. Als Grundlage für die Neuaufstellung des Flächennutzungsplans Aachen*2030 erarbeitet, liegt er als erster Teil des Prozesses AACHEN* 2030 vor und wurde vom Rat der Stadt Aachen als im Rahmen der Bauleitplanung zu berücksichtigen.

³ Offener Brief 16.09.2019,

https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/04_Stellungnahmen/2016_2020/2019_09_Brief_Klimakabinett.pdf?__blob=publicationFile&v=5

sichtigende informelle Planung der Stadt beschlossen. Im Masterplan werden die Perspektiven und Leitlinien für die räumliche Entwicklung der Stadt beschrieben, Maßnahmen im Zusammenhang sichtbar gemacht, räumliche Schwerpunkte gesetzt und strategische Leitprojekte identifiziert. Elf Leitlinien und zehn Handlungsfelder strukturieren die im Masterplan beschriebenen Aufgaben der Stadtentwicklung.

Im Hinblick auf die Themenfelder Klimaschutz und Klimaanpassung benennt der Masterplan folgende Ziele und Schwerpunkte:

- die energetische Erneuerung des Gebäudebestands unter Wahrung der baukulturellen Qualität und Unverwechselbarkeit stadtbildprägender Bauten,
- eine Begrenzung des Verkehrsaufwands durch Einführung einer Campusbahn⁴ in Verknüpfung mit einem System vernetzter Nahmobilität,
- den forcierten Ausbau regenerativer Energien auf Grundlage eines mit der Region abgestimmten Gesamtkonzepts sowie
- Strategien und Maßnahmen, die die negativen Auswirkungen des Klimawandels dämpfen.

3.2.2. Überblick über strategische Konzepte

In über 25 Jahren wurden diverse strategische und programmatische Konzepte und Handlungsprogramme, sowohl im Bereich Energie und Klimaschutz als auch im Bereich Mobilität, initiiert und umgesetzt. Die bedeutsamsten Strategiepapiere der letzten 10 Jahre werden im Folgenden aufgelistet. Beschreibungen dazu befinden sich in Kapitel 4.1.

- Energieeffizienzkonzept mit 5-Jahresplan 2006-2010
- Integrierter Luftreinhalte- und Aktionsplan aus dem Jahr 2009, Fortschreibung 2015 und 2019
- 2012 Masterplan Aachen*2030
- Verkehrsentwicklungsplanung (VEP) Aachen als dauerhafter Prozess seit 2012
- Energiepolitische Arbeitsprogramm European Energy Award® (eea), 2010, 2015 und 2019
- Sektorale Fachplanungen im Bereich Wind, Sonne, Biomasse oder Fernwärme
- KWK-Ausbaukonzept „KWK-Initiative Aachen 2014 – 2017“
- Klimaschutz-Strategiekonzept 2030 mit Handlungsprogramm 2020 aus dem Jahr 2014
- Umsetzungsstrategie #AachenMooVe! („Modellstadt ohne Emissionen im Verkehr“)
- Klimafolgenanpassungskonzept mit Umsetzungsfahrplan 2017-2021
- Regionaler Energieplan Aachen 2030 aus dem Jahr 2018

Die bis 2013 erstellten Konzepte wurden im Strategiekonzept 2030 (in 2014 fertig gestellt) auf ihren Umsetzungsgrad und die verbleibenden Potentiale hin analysiert und berücksichtigt.

Weiterhin gibt es zahlreiche wegweisende Aktionen, Kampagnen und Beratungsprojekte wie altbau plus, ACTiv für's Klima, energieeffizienzFACHBETRIEB, Aachen clever mobil u.v.m.

⁴ Die Planungen zum Bau einer Stadtbahn von Aachen-Brand zum Campus Melaten unter dem Namen „Campusbahn“ wurden 2013 durch einen Bürgerentscheid beendet.

3.2.3. Meilensteine bei den Projekten

Folgende Maßnahmen können als Meilensteine der letzten 20 Jahre betrachtet werden:

- 2009 Förderung von Elektrofahrzeugen (STAWAG), fünf Elektrotankstellen
- 2010 Aachener Standard zum Neubau und zur Sanierung städtischer Gebäude
- 2011 Solardachkataster
- 2011 Erste bundesweite vollautomatische e-Call-a-Bike-Station der DB in Aachen
- 2012 difu-Wettbewerb Kommunalen Klimaschutz, Preisträger mit E-View – Der Energieanzeiger
- 2012 100-KWp-PV-Anlage Ludwig-Forum
- 2012 ASEAG-Hybridbus im Linienbetrieb
- 2013 Ausweisung von Windkonzentrationsflächen
- 2013 ACTiv fürs Klima an Aachener Schulen und Kitas 2010-2013
- 2013 EU-GUGLE, Sanierung städtischer Wohnungen bis 2018
- 2014 Verabschiedung der Vision Mobilität 2050 im VEP Aachen
- 2014 Beschluss zu Mayors Adapt
- 2014 render - Innovationsgruppe, regionaler Energiedialog bis 2018
- 2015 Re-Zertifizierung FSC Aachener Wald und Folgejahre
- 2015 ASEAG, selbst umgebauter Elektro-Bus im Linienbetrieb
- 2016 Einführung einer Umweltzone
- 2016 Dienstanweisung Energie – Verhaltensregeln für Nutzer
- 2016 Erste Mobilitätsstation (Campus Melaten)
- 2017 Grün- und Gestaltungssatzung
- 2017 Einführung Mobility Broker und eTicket der ASEAG
- 2017 Neuregelung für Dienstfahrten incl. Zugang zu Mobility Broker
- 2017 Top 3 unter den Großstädten, Deutscher Nachhaltigkeitspreis 2018
- 2018 Zuschlag für das Projekt #AachenMooVe! im Wettbewerb Kommunalen Klimaschutz.NRW „Emissionsfreie Innenstadt“
- 2018 Erweiterung Windpark Vetschau/Aachen-Nord-West, 5 Anlagen ans Netz
- 2018 Fertigstellung Sanierungsfahrplan Aachen-Brand
- 2018 10-Megawatt-BHKW Campus Melaten
- 2019 Re-Zertifizierung European Energy Award
- 2019 Mobilitätsstrategie 2030, Teil 1 (Auftrag & Struktur des VEP) beschlossen
- 2019 „Radentscheid Aachen“ durchgeführt und beschlossen
- 2019 Windkraftanlagen im Münsterwald , 7 Anlagen in 2018/19
- 2020 Mobilitätsstrategie 2030 Teil 2 (Ziele & Indikatoren des VEP) beschlossen

3.3. Wirkungsanalyse

3.3.1. Methode und Rahmenbedingungen der kommunalen Treibhausgas-Bilanzierung

In die kommunale Treibhausgas-Bilanz der Stadt Aachen gehen alle Emissionen ein, die durch Energieverbräuche in den Bereichen private Haushalte (Strom und Wärmeerzeugung), Mobilität (Kraftstoffverbrauch), Industrie

und Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (Energieverbräuche für Strom, Wärme und Prozesse) und Kommunalverwaltung (Energieverbräuche für Strom und Wärme) in Aachen entstehen.

Die Treibhausgasbilanzierung wird für lokal verbrauchte Energieträger (Strom und Wärme) nach dem Territorialprinzip durchgeführt. Methodisch wird im Top-Down-Prinzip ein Grundgerüst statistischer Daten (Einwohner, zugelassene Fahrzeuge, Beschäftigte) ermittelt, und anschließend werden im Bottom-Up-Prinzip die Energieverbräuche erfasst. So gehen die Verbrauchsdaten von Strom, Gas und Fernwärme der STAWAG in die Bilanz ein. Nicht leitungsgebundene Energieträger werden soweit wie möglich erfasst oder mit Hilfe statistischer Daten hochgerechnet (z.B. Energieatlas NRW, Datenabo in ecoRegion). Auf Basis dieser Daten wird eine Endenergiebilanz (IPCC-Prinzip) und darauf aufbauend eine Primärenergiebilanz (LCA) berechnet. Abschließend werden die CO₂-Emissionen mit nationalen und Aachen-spezifischen Faktoren (z.B. für Fernwärme) berechnet.

Durch die Verwendung eines durchschnittlichen nationalen Emissionsfaktors für elektrischen Strom (Bundesmix) werden Zubauten von erneuerbarer Stromerzeugung im Stadtgebiet (PV und Windkraft) nur bedingt bilanziert, indirekt durch geringeren Stromverbräuchen aus dem Netz aufgrund von Eigennutzung von PV-Strom und direkt durch bekannte Einspeisemengen lokaler Erzeuger auf dem Stadtgebiet. Die im Anlagenregister des Energieatlas NRW (Basis sind Meldedaten der Netzbetreiber) erfassten Anlagen für PV, Windkraftanlagen, Wärmepumpen und Biogas werden zu Grunde gelegt. Solarthermie basiert auf Daten der BAFA. PV-Anlagen zur Eigenstromnutzung werden von der Statistik nicht erfasst.

Treibhausgase wie Methan, Lachgas etc. werden nicht bilanziert. CO₂-Senken der Natur – z.B. Baum- und Waldbestände – fließen ebenfalls nicht in die THG-Bilanz ein.

3.3.2. Endenergie- und Treibhausgas-Bilanzierung

Die CO₂-Emissionen wurden seit 1990 (witterungskorrigierte Daten) um 22 Prozent reduziert. Pro Einwohner nahmen die CO₂-Emissionen von 10,8 auf 8,3 Tonnen ab.

Endenergiebilanz 2018

Der Endenergiebedarf 2018 wird innerhalb des Bilanzierungsraums Stadt Aachen (geografische Stadtgrenze) nach Verbrauchergruppen differenziert erfasst.

- Der über alle Verbraucherbereiche aggregierte Endenergiebedarf ist mit 6.857 Gigawattstunden (GWh) gegenüber 2017 nahezu stagnierend. Gegenüber dem Basisjahr 1990 sank dieser Wert um mäßige 4,8 %. Nach Witterungskorrektur (für Erdgas und Fernwärme) ist der Endenergieverbrauch 2018 mit 7.101 GWh gegenüber dem Vorjahr sogar um 1,5 % angestiegen.
- Für die Bereiche Wärme und Strom - also ohne Verkehrsanteile - ist der witterungsbereinigte Endenergieverbrauch ggü. dem Vorjahr stagnierend; real nahm er 2018 wegen des warmen Jahres leicht um knapp 80 GWh auf 4.741 GWh (minus 1,6 %) ab (vgl. Tabelle 3).
- Die gesamte Netzeinspeisung in das Aachener Stromnetz betrug im Jahr 2018 nur noch 1.160 GWh und lag damit 37 GWh unter dem Vorjahr (minus 3,1 %). Darin enthalten sind dank weiterem Ausbau der Windenergie nunmehr 92 GWh erneuerbare Energien (7,7 %), die jetzt auf dem Aachener Stadtgebiet erzeugt und eingespeist werden (Mittelspannungsebene).
- Die Kraft-Wärme-Kopplung (Erdgas, Biogas) wurde in 2018 weiter ausgebaut. Das zur Jahreswende 2018/2019 in Betrieb gegangene BHKW der STAWAG am Standort Melaten (10 MW) spart zukünftig ca.

58 % CO₂-Emissionen im Vergleich zu einer getrennten Wärme- und Stromerzeugung ein (Quelle: STAWAG). Weitere Anlagen im Stadtgebiet sind für die Zukunft geplant und werden ebenfalls einen positiven Beitrag zur Klimabilanz leisten.

Primärenergiebilanz 2018

Die Primärenergiebilanz (LCA) umfasst den Energiebedarf für Produktion, Umwandlung und Transport der jeweiligen Endenergieträger (Vorkettenanteile) und erstreckt sich somit über den Bilanzierungsraum „Stadt“ hinaus. Die Berechnung der Primärenergie aus dem Endenergiebedarf ist durch spezifische Primärenergiefaktoren möglich. Auf Basis der Primärenergiebilanz wird mittels spezifischer Emissionsfaktoren für einzelne Energieträger die klimarelevante CO₂-Bilanz abgeleitet. Die Primärenergiebilanz ohne Witterungskorrektur zeigt ggü. dem Vorjahr einen leichten Anstieg; mit Witterungskorrektur stieg der Primärenergiebedarf gegenüber 2017 sogar um deutliche 2,4 % auf 9.302 GWh. Der Bedarf des Teilssektors Straßenverkehr stieg hier nur leicht auf 1.772 GWh. Die folgende Tabelle zeigt eine Übersicht über die aktuellen Bilanzierungsdaten.

Energieverbrauch und CO ₂ -Emissionen	1990	2017	2018	Veränderung	Veränderung
				2017/2018	1990/2018
Endenergie [GWh] ohne Verkehr	5470	4758	4741	-0,3%	-13,3%
Endenergie (Gesamt) [GWh]	7200	6678	6857	+2,7%	-4,8%
Primärenergie [GWh]	10.562	8638	9025	+4,5%	-14,6%
CO ₂ -Emissionen [1000t]	2.693	2051	2082	+1,5%	-22,7%
Witterungskorrigierte Werte	1990	2017	2018	Veränderung	Veränderung
				2017/2018	1990/2018
Endenergie [GWh]	7.385	6997	7101	+1,5%	-3,8%
Primärenergie [GWh]	10.776	9084	9302	+2,4%	-13,7%
CO ₂ -Emissionen [1000t]	2741	2136	2139	+0,2%	-22,0%
CO ₂ -Emissionen [t/Einw.]	10,8	8,35	8,32	-0,3%	-22,9%

Tabelle 3: CO₂-Bilanzierung der Stadt Aachen

CO₂-Emissionen 2018

- Aufgrund eines erneut sehr warmen Jahres 2018 sanken die aus der Primärenergiebilanz resultierenden, absoluten Emissionen gegenüber dem Vorjahr leicht von 2,108 Mio. t auf 2,082 Mio. t. Unter Berücksichtigung einer Witterungskorrektur wurden dagegen 2,139 Mio. t CO₂ freigesetzt, was gegenüber 2017 einem leichten Anstieg um 0,2 % entspricht.

- Die Emissionssenkung seit 1990 beträgt für das Jahr 2018 nur noch minus 22,0 % (vgl. Tabelle 3), nachdem bis zum Jahr 2015 schon eine höhere Absenkung von 24,9 % erreicht worden war.
- Der Strom- und Wärmebereich weist mit einem Rückgang der Emissionen um 30 % (Maximum lag bei 34 % in 2016) seit 1990 weiterhin den signifikantesten Rückgang auf.
- Die Emissionen je Einwohner lagen 2018 witterungsbereinigt bei 8,32 t CO₂ (1990: 10,8 t CO₂ je Einwohner) und somit leicht unter denen des Vorjahres (8,35 t in 2017); im Vergleich zum Basisjahr 1990 beträgt die Absenkung nun knapp 23 %.

Die folgende Grafik zeigt der Verlauf der Emissionen seit 1990.

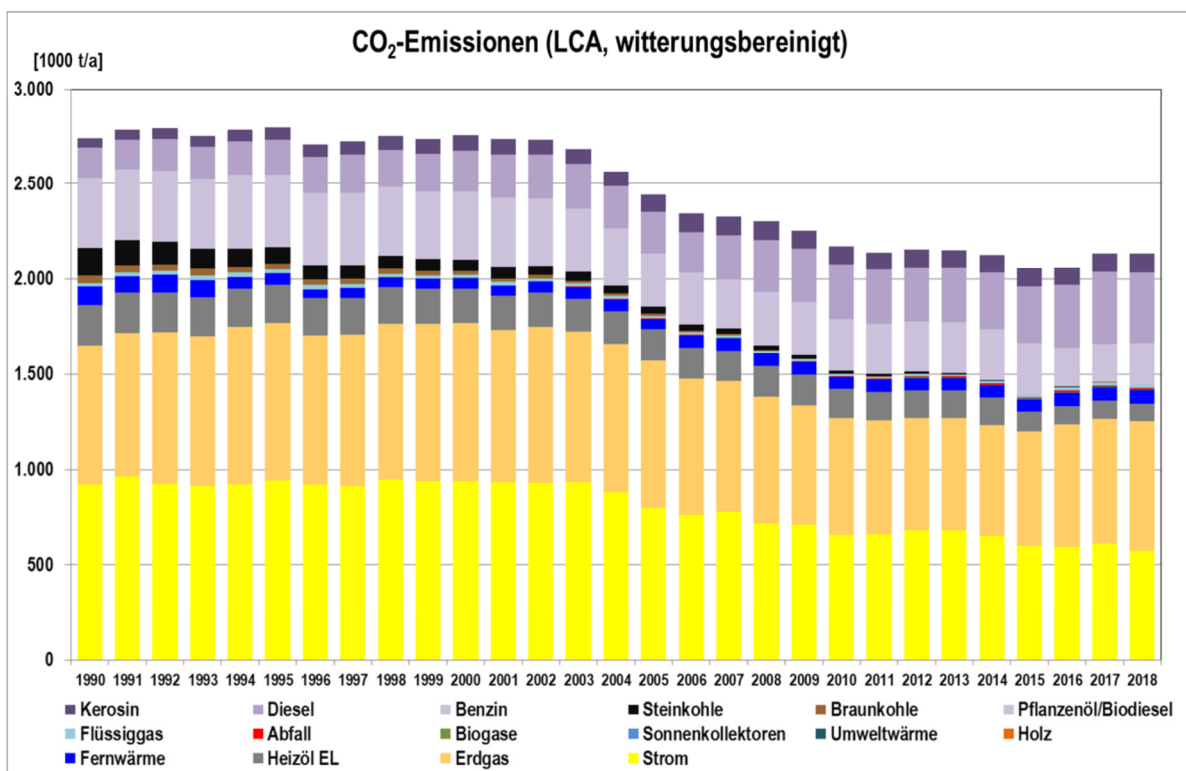


Abbildung 4: CO₂-Emissionen 2018 auf Primärenergiebasis (witterungskorrigiert)

Die Betrachtung der sektoralen Verteilung ist wichtig zur Ermittlung der Verursacher. Die meisten CO₂-Emissionen rühren aus dem Bereich Verkehr, gefolgt vom gewerblichen Bereich. Als dritten großen Bereich lassen sich die Haushalte ablesen (siehe Abbildung 5).

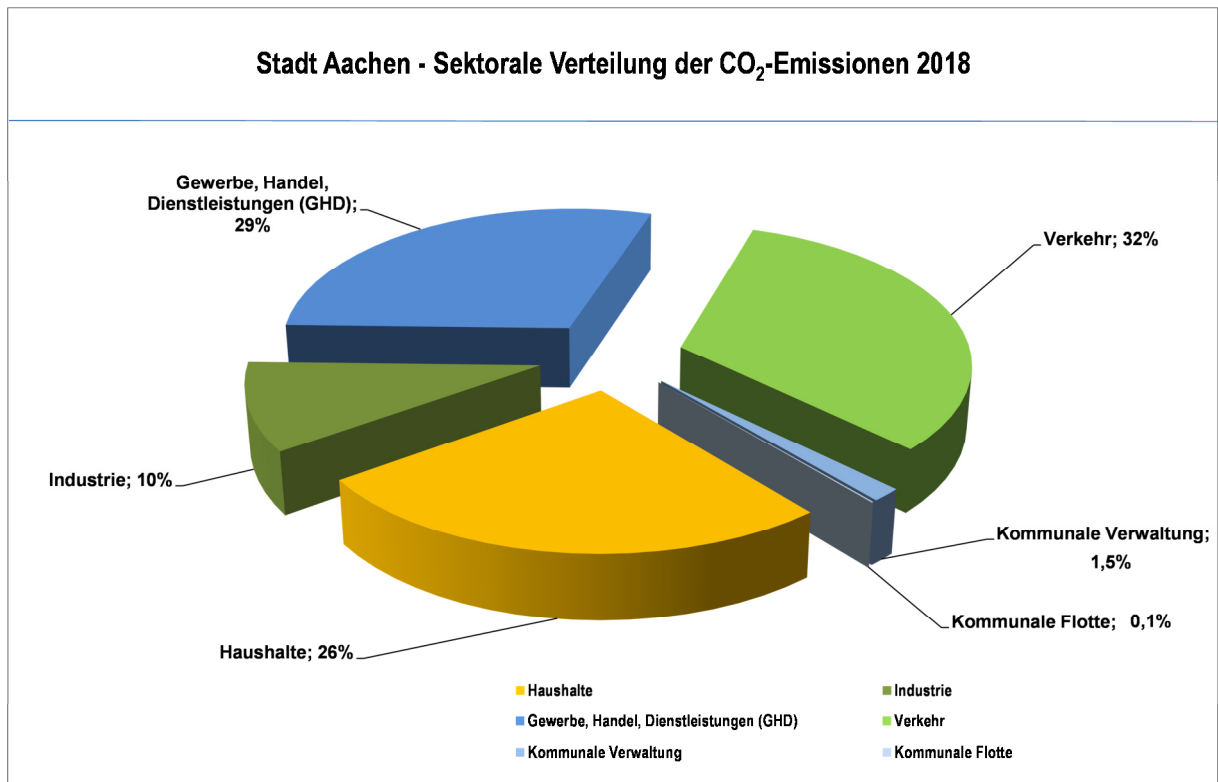


Abbildung 5: Sektorale Verteilung der CO₂-Emissionen (Bezugsjahr 2018)

Ebenfalls von Bedeutung für die Entwicklung der strategischen Handlungsbereiche ist die Verteilung über die Bereiche Wärme, Strom und Verkehr. Während im Wärmesektor (um 29 %) und im Stromsektor (um 38 %) eine Reduktion der CO₂-Emissionen stattfand, nahmen die Emissionen im Verkehrsbereich seit 1990 um 19 % zu (siehe Abbildung 6). Stand 2018 folgen die meisten Emissionen jedoch nach wie vor aus der Wärmebereitstellung. Der Verkehrsbereich liegt an zweiter Stelle vor dem Stromsektor, der in der öffentlichen Wahrnehmung dennoch einen größeren Stellenwert genießt als der Wärmebereich.

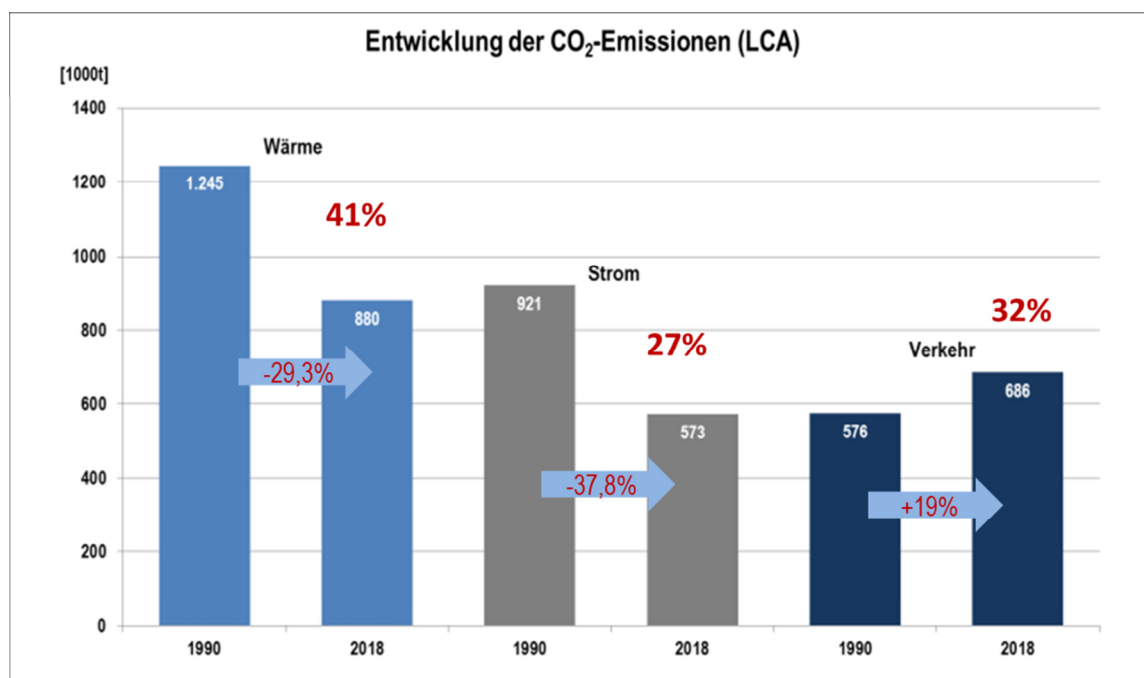


Abbildung 6: Verteilung der CO₂-Emissionen auf die Bereiche Wärme, Strom und Verkehr

Aachen-Bilanz unter Berücksichtigung des STAWAG-Strommix

Die STAWAG weist einen eigenen, stark durch erneuerbare Energien geprägten Strommix für ihre Stromprodukte (Anteil: ca. 79 % an der Aachener Netzeinspeisung) aus. Berücksichtigt man diesen Strommix bilanztechnisch, sinken die städtischen Emissionen von 2,082 Mio. t auf 1,954 Mio. t CO₂. Dies entspricht dann einer Reduktion von minus 28,7 % gegenüber 1990. Der Ausbau des klimafreundlichen Produktions- und Angebotsportfolios der STAWAG leistet damit einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz in der Stadt Aachen.

3.3.3. Änderungen der Bilanzierungssystematik

Im Jahr 2014/15 gab es einen Bruch in der Bilanzierungssystematik kommunaler THG-Bilanzen, da durch das Bilanzierungsprogramm Ecospeed neue Primärenergie- und LCA-Emissionsfaktoren eingeführt wurden. Insbesondere die Veränderung der Emissionsfaktoren durch Neubewertung der Vorkettenanteile führte z.T. zu deutlich höheren THG-Emissionen. Allein für 1990 und die Folgejahre resultiert aus der Faktor Anpassung ein Zuwachs der THG-Emissionen um ca. 250.000 t/a. Eine Übersicht der Änderungen der Emissionsfaktoren zeigt die nachfolgende Abbildung.

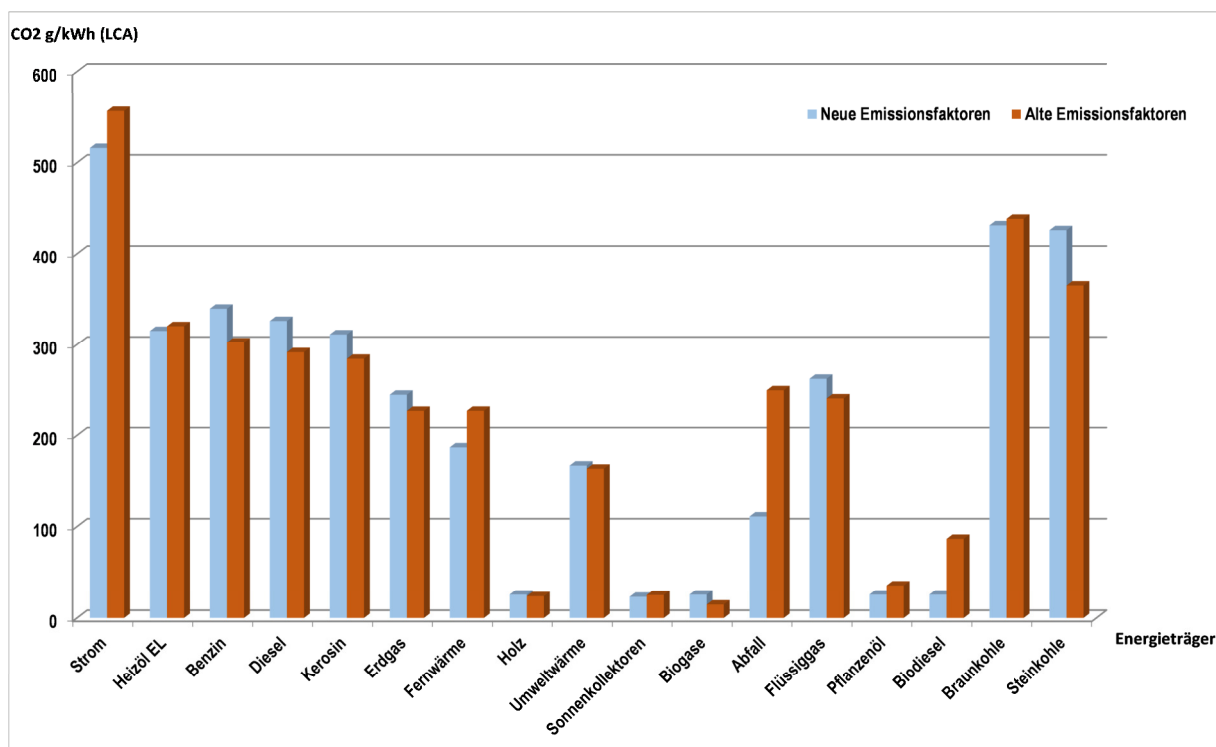


Abbildung 7: Übersicht zur Änderungen der Emissionsfaktoren im Jahr 2014/2015

2016 folgte die Möglichkeit der Bilanzierung nach BSKO-Standard, der eine höhere Datenqualität ermöglicht. Bisher wurden die Bilanzen der Stadt Aachen nicht nach dieser Methode erstellt, da dies einen deutlich höheren Aufwand zur Datenbeschaffung erfordert und die vom IFEU Institut für Energie- und Umweltforschung gelieferten Faktoren und Datengrundlagen oft schwierig nachvollziehbar sind.

Um Vergleichbarkeit zu den Bilanzen und Potenzialen des Strategiekonzepts 2014 zu erreichen, wurden die Vergleichswerte von 1990 und 2010 in den Abschnitten 4.2 und 4.3 aus dem Strategiekonzept 2014 übernommen, obwohl die beschriebenen Anpassungen der Emissionsfaktoren rückwirkend zu Änderungen geführt haben. Die folgende Tabelle zeigt die Werte für 1990 und 2010 gemäß der im Strategiekonzept 2014 zugrunde gelegten Bilanzierung und der aktuell angewandten Methodik.

		Bilanz gesamt [t]	Bilanz ohne Sektor Verkehr [t]	Bilanz Sektor Verkehr [t]
1990	Strategiekonzept 2014	2.497.000	1.960.000	537.000
	aktuelle Bilanzierungsmethode	2.741.000	2.165.000	576.000
2010	Strategiekonzept 2014	2.177.000	1.570.000	607.000
	aktuelle Bilanzierungsmethode	2.173.000	1.510.000	654.000
2018	aktuelle Bilanzierungsmethode	2.139.000	1.453.000	686.000

Tabelle 4: Vergleich der CO₂-Bilanz der neuen und alten Berechnungsweise

3.3.4. Bilanzierung der verkehrsbedingten Emissionen für Aachen

3.3.4.1. Bisherige Bilanzierung der Mobilität

Die Bewertung der Emissionen im Bereich Mobilität erfolgt in der Stadt Aachen bisher abweichend vom Territorialprinzip (Datenbestand reichte bisher nicht aus) nach dem Verursacherprinzip. Die CO₂-Emissionen werden anhand von Kennwerten (Fahrzeugzahl, durchschnittliche Fahrleistung, Fahrzeugklasse, Antriebsart etc.) berechnet. Die Fahrzeugzahl und –klasse beruht auf Meldedaten der Straßenverkehrsbehörde unter Berücksichtigung der Antriebsarten. Die durchschnittliche Fahrleistung wird aus Bundes- bzw. regionalen Kennwerten generiert. So emittiert z.B. ein durchschnittlicher Pkw, der 12.000 km im Jahr zurücklegt, ca. 2,6 t CO₂ im Jahr⁵. Mit diesen Annahmen kam der Straßenverkehr der Aachener 2018 auf 586 Tsd. t, davon 215 Tsd. t aus dem Verbrauch von Benzin und 371 Tsd. t aus dem Verbrauch von Dieselmotoren. Das sind 62 Tsd. t bzw. 12 % mehr als im Referenzjahr 1990.

Aufgrund der Berechnung nach dem Verursacherprinzip werden der Stadt Aachen bei den Energieträgern anteilig umgerechnete Emissionen aus dem Flugverkehr hinzuaddiert, diese beliefen sich allein 2018 auf 100 Tsd. t/a. Fast doppelt so viel wie 1990 (+ 48 Tsd. t/a).

Insgesamt sind die verkehrsbedingten Emissionen damit seit 1990 von 576 auf 686 um 19 % gestiegen.

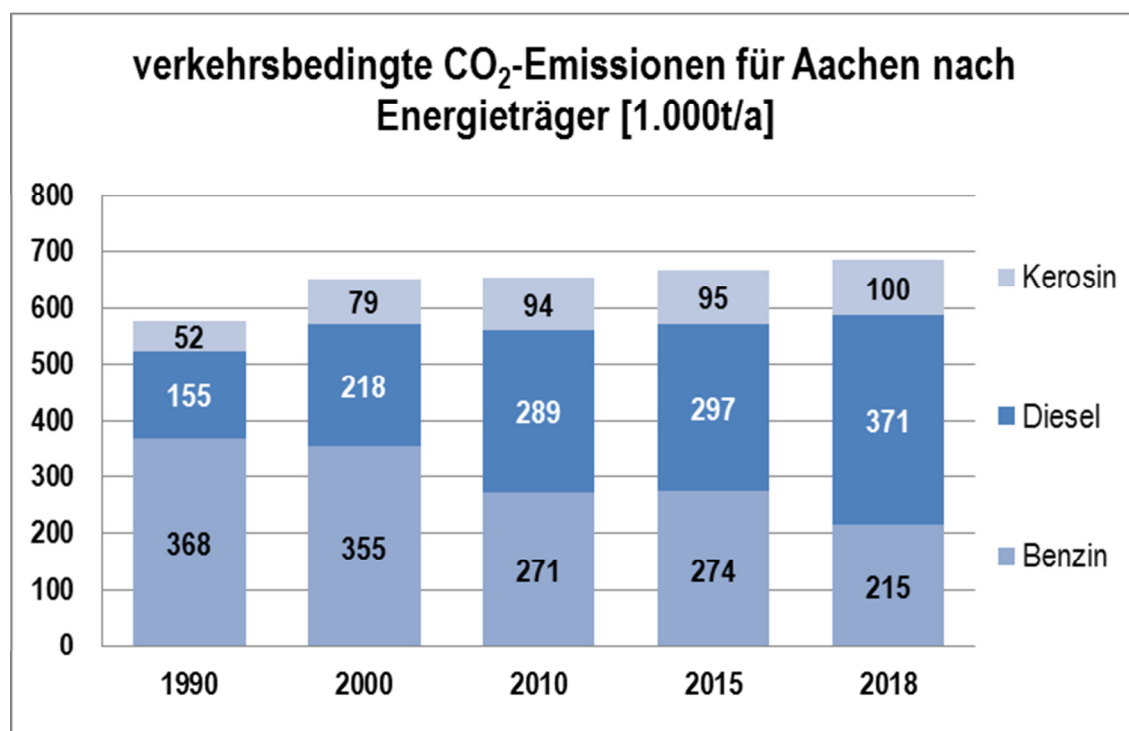


Abbildung 8: Entwicklung der verkehrsbedingten CO₂-Emissionen in Aachen seit 1990 (Quelle: Stadt Aachen)

⁵ Die mittleren CO₂-Emissionen für Pkw werden für 2018 mit 148 g je Personenkilometer und 1,5 Personen/Pkw ausgewiesen. Dieser Wert beträgt bei einer Betrachtung je Pkw 220 g/km. Bilanziert werden vom Umweltbundesamt dabei die „direkten Emissionen einschließlich der Verdunstungsemissionen und diejenigen Emissionen, die in der dem Endenergieverbrauch vorgelagerten Prozesskette entstehen“. https://www.umweltbundesamt.de/themen/verkehr-laerm/emissionsdaten?sprungmarke=verkehrsmittelvergleich_personenverkehr#verkehrsmittelvergleich_personenverkehr

3.3.4.2. CO₂-Aufkommen im Einflussbereich der Stadt Aachen

Die oben beschriebene CO₂-Berechnung, wie sie die Stadt Aachen anwendet, ist für einen Städtevergleich aufgrund der leicht ermittelbaren Daten sinnvoll. Diese Berechnung hat aber den Nachteil, dass sie die Wirkung vieler lokaler Maßnahmen nicht abbilden kann, weil lokale Daten nicht eingehen bzw. nicht detailliert genug vorliegen. Ein sehr großer Teil der Emissionen ist außerdem nicht durch lokale Maßnahmen beeinflussbar.

Um die Wirksamkeit von Maßnahmen auf lokaler Ebene besser abzubilden, wird eine alternative Berechnung durchgeführt nach dem Gedanken des „Territorialprinzips“. Herausgenommen werden die von den Aachenern verursachten Emissionen im Fernverkehr, dafür werden die Reduktionseffekte auf den Einpendlerverkehr auf dem Gebiet der Stadt Aachen ergänzt.

Für die Mobilitätsbetrachtung in der Klimaschutzstrategie werden vier Sektoren in der Analyse und – mit Ausnahme des Fernverkehrs – in der Wirkungsabschätzung betrachtet:

1. Stadtverkehr
 - Pkw-Fahrten der Aachener als Fahrer bis 10 km
2. Regionalverkehr
 - Pkw-Fahrten der Aachener als Fahrer von 10 – 50 km
 - Pkw-Fahrten der Einpendler in der Stadt Aachen
 - Pkw-Fahrten der Besucher in der Stadt Aachen
3. Nutzfahrzeuge und fahrzeugseitige Maßnahmen im Pkw-Verkehr
 - Busverkehr
 - Nutzfahrzeuge (Region)
 - Fahrzeugseitige Maßnahmen im Pkw-Verkehr
4. Fernverkehr
 - Pkw-Fahrten der Aachener als Fahrer über 50 km
 - Nutzfahrzeuge (Fernverkehr)
 - Luftverkehr

Personenverkehr

Für die Wege der Aachener Bevölkerung liegen repräsentative Daten aus der Studie „Mobilität in Deutschland“ von 2017 vor:

- Die mittlere Wegeanzahl liegt bei 3,5 Wegen je Einwohner und Tag.
- Die mittlere Tagesdistanz beträgt 41,6 km/Ew.
- Die mittlere im Jahr zurückgelegte Distanz summiert sich damit auf rd. 15.000 km/Ew.

Bei einer Einwohnerzahl von 255.000 Personen entstehen

- 893.000 Wege und
- 10.600.000 Mio. km.

Die Wege der Aachener liegen für das Jahr 2017 differenziert nach Entfernungsklassen vor.

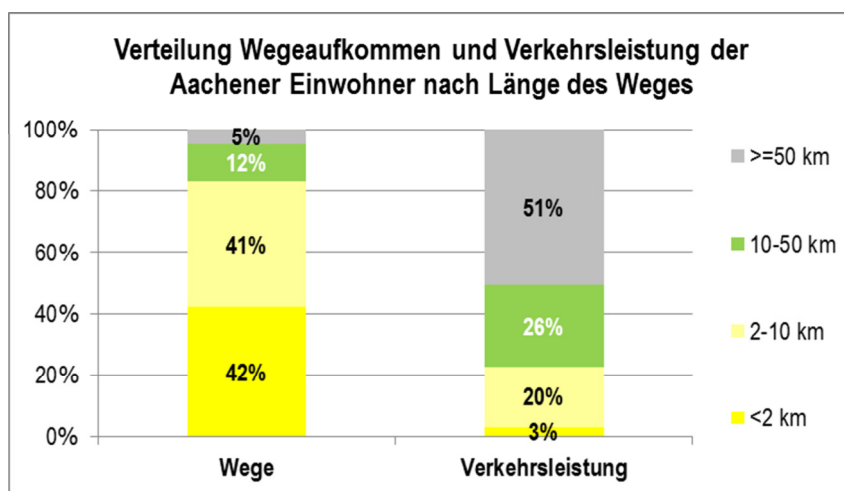


Abbildung 9: Wege und Fahrleistung der Aachener (Quelle MiD für Aachen 2017)

Aus der Abbildung 9 geht hervor, dass 42 % der Wege der Aachener im Entfernungsbereich bis 2 km sind. Weitere 41 % werden im Entfernungsbereich zwischen 2 und 10 km zurückgelegt. Vereinfacht werden diese 83 % der Wege als „**Stadtverkehr der Aachener**“ betrachtet. Hier hat die Stadt Aachen sehr große Gestaltungsmöglichkeiten. Dieser Bereich stellt allerdings nur **23 % der Verkehrsleistung**, d.h. der zurückgelegten Kilometer der Aachener Bevölkerung, dar.

Weitere 12 % der Wege der Aachener werden im Entfernungsbereich zwischen 10 und 50 km (**Regionalverkehr der Aachener**) zurückgelegt. Hier ist die Stadt Aachen eingebunden in regionale Entscheidungen und Projekte und hat einen mittelbaren Einfluss auf die Rahmenbedingungen der Mobilität. Diese Wege haben einen Anteil von **26 % der Verkehrsleistung**.

Fahrten der Aachener im Fernverkehr (> 50 km) machen **51 % der Verkehrsleistung** und damit auch der CO₂-Emissionen der Aachener aus. Es handelt sich um 5 % aller zurückgelegten Wege. Regelungen zum Fernverkehr für den Straßen- und Schienenverkehr liegen außerhalb des Einflussbereiches der Stadt Aachen. Daher werden hier keine Maßnahmen vorgeschlagen und auf die Zuständigkeit von Land, Bund und EU für die Schaffung entsprechender Rahmenbedingungen zur Reduktion der CO₂-Emissionen des Verkehrs verwiesen.

Aus dieser Gesamtverkehrsleistung ergibt sich – verknüpft mit den Anteilen des motorisierten Individualverkehrs (MIV, Fahrer) an den Wegen in den vier gewählten Weglängenbereichen - die in der Tabelle 5 dargestellte Verkehrsleistung im Pkw-Verkehr: 19 % der Verkehrsleistung des MIV der Aachener werden im Stadtverkehr bis 10 km erbracht, 28 % im Regionalverkehr von 10 bis 50 km.

Weglängenbereich	Verkehrsleistung		Anteil des MIV	Verkehrsleistung MIV		CO ₂ -Emissionen [1000t/a]
	[km/d]	%		[km/d]	%	
<2 km	339.009	3%	20%	67.802	1%	5
2-10 km	2.074.317	20%	43%	891.956	18%	72
10-50 km	2.801.928	26%	50%	1.400.964	28%	112
>=50 km	5.392.746	51%	50%	2.696.373	53%	217
Autoverkehr d. Aachener	10.608.000	100%		5.057.095	100%	406

Tabelle 5: Ermittlung der Pkw-Verkehrsleistung der Aachener

Bei einem CO₂-Ausstoß von 220 g / km Pkw-Fahrt ergeben sich hieraus 406 Tsd. t CO₂ aus dem motorisierten Individualverkehr der Aachener, davon 47 % bzw. 190 Tsd. t im Bereich bis 50 km.

Weitere Verkehre

Um für die Klimabilanz den Verkehr „in Aachen“ gemäß territorialer Betrachtung zu vervollständigen, müssen folgende Verkehre ergänzt werden:

- a) Busverkehr
- b) Einpendlerverkehr
- c) Besucherverkehr
- d) Güterverkehr mit „leichten“ Nutzfahrzeugen
- e) Güterverkehr mit „schweren“ Nutzfahrzeugen
- f) Luftverkehr

Die jeweiligen CO₂-Emissionen hierzu werden in der nachfolgenden Tabelle aufgeteilt nach vier Sektoren dargestellt.

Für diese Sektoren wurden die CO₂-Emissionen für das Klimaschutzkonzept 2020 überschlägig abgeschätzt. Eine genaue Ermittlung der Daten muss in einer detaillierteren Analyse erfolgen.

Insgesamt ergeben sich danach verkehrsbedingte CO₂-Emissionen für Aachen von **740 Tsd. t**. Dies ergibt sich aus dem Verkehr der Achner von 686 Tsd. t - entsprechend der bisher verwendeten CO₂-Bilanzierung - und dem Verkehr der Einpendler und Besucher Aachens mit rd. 54 Tsd. t CO₂/a.

CO ₂ -Emissionen für Aachen nach Verkehrssektoren								
geschätzte Werte (!)								
Verkehrssektor	Hinweis	Fahrzeuge	km/Fzg	km/d	d/a	g/km	1000 t/a	% gesamt
Stadtverkehr				959.758			77	10%
Stadtverkehr d. AC m. Pkw	0-10 km	110.000	n.v.	959.758	365	220	77	10%
Regionalverkehr				2.371.164			166	22%
Regionalverk. d. AC m. Pkw	10-50 km	110.000	n.v.	1.400.964	365	220	112	15%
Einpendler m. Pkw	Verkehr in AC	54.000	14	756.000	220	220	37	5%
Besucher m. Pkw	Verkehr in AC	15.300	14	214.200	365	220	17	2%
Nutzfahrzeuge				1.055.000			144	19%
leichte Nutzfzge (Region)	50 km/d	20.000	50	1.000.000	300	400	120	16%
Busverkehr	ASEAG	220	250	55.000	365	1200	24	3%
Von AC beeinflussbar				4.385.922			387	52%
Fernverkehr				2.796.373			353	48%
Fernverkehr m. Pkw	> 50 km	110.000	n.v.	2.696.373	365	220	217	29%
schwere Nutzfzge (Fern)	> 50 km/d	200	500	100.000	300	1200	36	5%
Luftverkehr				nn			100	14%
Summe							740	100%
davon Pkw-Verkehr				5.057.095			406	55%

Tabelle 6: Abschätzung der CO₂-Emissionen nach Verkehrssektoren für 2018

Entsprechend der einleitenden Erläuterung ist **nur die Hälfte der hier dargestellten Emissionen (387.000 t) durch die Stadt Aachen mittelbar beeinflussbar!**

Oder anders: 387.000 t CO₂-Minderung sind das **maximale Einsparpotential** für den lokalen Maßnahmenzugriff. Grafisch aufbereitet ergibt sich die in der folgenden Abbildung dargestellte Aufteilung: Der Stadtverkehr trägt 20 % bei, der Regionalverkehr 43 %, die Nutzfahrzeuge 31 % und der Busverkehr 6 %.

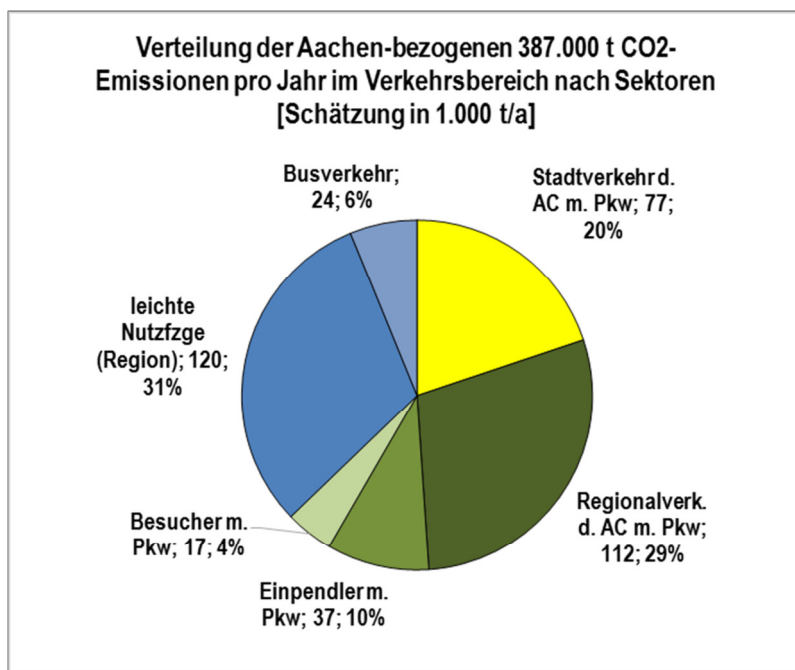


Abbildung 10: CO₂-Reduktionspotential für Mobilitätsmaßnahmen in Aachen

Für diese Aufschlüsselung nach Sektoren wurde für das Jahr 2018 geschätzt, wie sich die nach anderer Methodik ermittelte Zunahme der CO₂-Emissionen seit 1990 von 19 % im Verkehr für Aachen aufgrund von mehr Fahrzeugen und größeren Fahrleistungen auf die Sektoren verteilt.

Die Zunahme um 19 % resultiert v.a. aus einer Zunahme von Flugverkehr und Fernverkehr, dessen Wachstum mit 40 % geschätzt wurde.

Für den Stadtverkehr wurde entsprechend des Rückgangs des Kfz-Anteils im Modal-Split eine Reduktion um 10 % angesetzt. Der Regionalverkehr wurde unverändert gelassen. Dem Nutzfahrzeugbereich wurde durch ein Wachstum im Lieferverkehr eine Zunahme von 20 % zugewiesen.

Mit diesen Annahmen hätten sich die lokalen, auf Aachen bezogenen CO₂-Emissionen seit 1990 nur leicht um 4 % erhöht.

CO ₂ -Emissionen in tsd t/a			
Sektor	1990	Veränderung	2018
Stadtverkehr	86	-10%	77
Regionalverkehr	166		166
Nutzfahrzeuge	120	20%	144
Aachener Verkehr	372	4%	387
Fernverkehr d. Aachener	252	40%	353
Gesamtverkehr	624	19%	740

Tabelle 7: Schätzung der Verteilung der Emissionszunahme im Verkehr seit 1990 auf die Sektoren

4. Gesamtstrategie

Klimaschutz Aachen 2030

4.1. Richtungsweisende Strategien in vorhandenen Konzepten und Maßnahmenplänen

Die Vielzahl bereits vorhandener Konzepte der Stadt Aachen (vgl. Abschnitt 3.2.2) zeigt das strukturierte strategische Handeln der Stadt im Bereich des Klimaschutzes. Die Konzepte enthalten strategische Aussagen zur Steigerung des Klimaschutzes mit unterschiedlichen Schwerpunkten. Die folgende Aufstellung gibt eine Übersicht zu den aktuell relevanten Konzepten bzw. strategischen Aussagen.

Name des Konzeptes	Zeithorizont	Zeitpunkt der Fertigstellung	Verantwortlich
Strategiekonzept 2030 mit Handlungsprogramm 2020	2030 (Strategie), 2020 (Handlungsprogramm)	November 2014	Stadt Aachen
Regionaler Energieplan Aachen 2030 (REPAC), Handlungsempfehlungen Ausbau Erneuerbare (Projekt render)	2030	September 2018	Innovationsgruppe regionaler Dialog Energiewende (render)
Energiepolitisches Arbeitsprogramm (EPA, European Energy Award-Management), Maßnahmenplan	2019-2022	2019	Stadt Aachen
Nachhaltigkeitsstrategie Stadt Aachen: Agenda 2030 – Ziele für eine nachhaltige Entwicklung, Sustainable Development Goals (SDGs), Schwerpunktthemen inkl. Maßnahmen	2030	Juli 2018	Stadt Aachen
Anpassung an die Folgen des Klimawandels – gesamtstädtisches Konzept mit Arbeitsprogramm und Maßnahmenplan	2017-2021 (Umsetzungsfahrplan)	Jan. 2019	Stadt Aachen
Luftreinhalteplan für das Stadtgebiet Aachen – 2. Fortschreibung 2019	2020 ff	Januar 2019	Bezirksregierung Köln
Mobilitätsstrategie Aachen 2030, Teil 1 + 2	2030	2019 + 2020	Stadt Aachen
Green City Plan #AachenMooVe! (Emissionsfreie Innenstadt), Maßnahmenplan	2021	2019	Stadt Aachen

Tabelle 8: Übersicht klimaschutzrelevanter Konzepte und Maßnahmenpläne

Strategiekonzept 2030

Das Strategiekonzept, das in der Erstfassung im Jahr 2014 auf Basis von Daten 2010/11 fertig gestellt wurde, benennt Ziele zur THG-Minderung und gibt einen Überblick über die Potenziale in unterschiedlichen Handlungsschwerpunkten zur Zielerreichung bis 2020 und 2030 (siehe auch Kapitel 4.2 und 4.3).

Regionaler Energieplan Aachen 2030

Der Regionale Energieplan Aachen (REPAC), der im Rahmen des Projektes *render* entwickelt wurde, analysiert den aktuellen Status Quo und die Ausbaupotenziale regenerativer Energien in der Stadtregion Aachen. Grundlage für die Untersuchung ist das Ziel der Städteregion Aachen, den Anteil erneuerbarer Energien am Stromverbrauch bis 2030 auf 75 % zu erhöhen.

Die Analysen des Energieplans ergeben, dass derzeit die durch regenerative Energien erzeugte Strommenge 16 % des Gesamtstromverbrauchs ausmacht. Bis zum Jahr 2030 müssen auf Grundlage der Analysen regenerative Stromerzeugungsanlagen mit einer jährlichen Stromerzeugung von 1.750 GWh/a installiert werden, um das Ziel von 75 % regenerativen Energien im Stromsektor zu erreichen.

Das Konzept untersucht vor diesem Hintergrund unterschiedliche Ausbauoptionen („Weiter wie bisher“, „Wir strengen uns an“ und „Wir erreichen das Ziel“) bis zum Jahr 2030. Schwerpunkte sind der Ausbau der Windenergie und der Dachflächen- sowie Freiflächen-PV. Darüber hinaus werden auch Biomasse und Klärgas in den Analysen berücksichtigt. Neben den theoretischen Analysen wurde die Akzeptanz des Ausbaus regenerativer Energien durch Bevölkerungsbefragungen ermittelt. Auf Grundlage der Ausbauoptionen und Befragungen identifiziert der Regionale Energieplan Aachen (REPAC) Handlungsempfehlungen.

European Energy Award®

Die Stadt Aachen nimmt seit 2009 an dem internationalen Qualitätsmanagement- und Zertifizierungssystem *European Energy Award®* (eea) teil. Dies bedeutet, dass der Fortschritt im Bereich Energie und Klimaschutz im jährlichen Turnus analysiert wird sowie Maßnahmen erfasst, Stärken und Schwächen untersucht und neue Projekte entwickelt werden. Im 4-jährigen Rhythmus stellt sich die Verwaltung der Zertifizierung durch einen externen Gutachter und wird nach dem Audit im Rahmen des eea-Benchmarking im nationalen und internationalen Vergleich zu anderen im eea zertifizierten Städten dargestellt.

Im Rahmen des eea hat die Stadt eine umfassende Bestandsaufnahme aller energierelevanten Maßnahmen durchgeführt und eine Vielzahl an zukunftsnahe Projekten für z.B. mehr Energieeffizienz, Energieeinsparung und erneuerbare Energien erarbeitet. Diese sind in einem energiepolitischen Arbeitsprogramm zusammengefasst. Es stellt somit eine Gesamtschau der geplanten Aktivitäten der Stadt Aachen zur Erreichung der Klimaschutzziele in einem 4-Jahres-Zeitraum dar, die unabhängig von diesem Strategiekonzept bereits in Vorbereitung bzw. Umsetzung sind.

Die Stadt Aachen wurde zuletzt 2019 im eea-Zertifizierungsverfahren geprüft, mit dem eea-Award in Gold für 84 % der erreichbaren Punkte ausgezeichnet. Im Benchmark unter den über 300 deutschen eea-Städten über 100.000 Einwohner stand Aachen auf Platz 2 hinter Münster.

Nachhaltigkeitsstrategie Stadt Aachen: Agenda 2030 – Ziele für eine nachhaltige Entwicklung, Sustainable Development Goals (SDGs)

Basis für die Umsetzung der SDGs in Deutschland ist die im Januar 2017 von der Bundesregierung verabschiedete Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie. Sie ist die umfassendste Weiterentwicklung der Bundesstrategie seit ihrer Entstehung 2002 und konkretisiert die SDGs der Vereinten Nationen für Deutschland. Der Kerngedanke des Leitbildes nachhaltiger Entwicklung lautet: Die Weltgemeinschaft darf nicht auf Kosten zukünftiger Generationen leben, einzelne Gesellschaften dürfen nicht zu Lasten der Menschen in anderen Regionen der Erde konsumieren.

Auch wenn die Stadt Aachen in vielen Bereichen bereits im Sinne der Nachhaltigkeitsziele handelt, so besteht dennoch Optimierungspotenzial. Dies betrifft beispielsweise die Themen Konsum, Gesundheit und Nachhaltigkeit bei der Digitalisierung. Die Einbindung von Kindern und Jugendlichen bei Nachhaltigkeitsprozessen wurde auf der Veranstaltung „Gemeinsam für Nachhaltigkeit“ der LAG 21 am 28.2.2018 als noch ausbaufähig bezeichnet, ebenso wie Nachhaltigkeit in der Siedlungs- bzw. Quartiersentwicklung. Letztere kann die Verwaltung im Rahmen der finanziellen Leistungsfähigkeit, insbesondere bei anstehenden eigenen Neubauprojekten, ausüben. Die Einbindung bürgerschaftlichen Engagements ist dabei ebenso wichtig wie die Vorbildfunktion der Stadtverwaltung. Folgende strategische Schwerpunktthemen mit Bezug zum Klimaschutz wurden vom Stadtrat am 11. Juli 2018 beschlossen (Die Ziel-Nummerierung bezieht sich auf die SDGs):

Ziel 3 Gesundheit und Wohlergehen: Luftreinhalteplan, Aktionsplan emissionsarme Innenstadt; Lärmaktionsplan zur Reduktion der Belastungen, insbesondere durch den motorisierten Individualverkehr; Aktionsplan emissionsfreie Innenstadt

Ziel 7 nachhaltige Energie: Verknüpfung von Energie- und Mobilitätswende durch Nutzung Erneuerbare Energien für E-Mobilität, dazu vermehrt Kopplung von Eigenstromerzeugung durch Erneuerbaren mit Speichersystemen

Ziel 9 nachhaltige Industrialisierung, Innovation und Infrastruktur: nachhaltige Strukturen / Digitalisierung z.B. zur Emissionsentlastung im Mobilitätssektor forcieren. Dazu zählen z.B. vernetzte Mobilitätsangebote wie Mobility Broker oder das zeit- und wegesparende eGovernment der Stadtverwaltung.

Ziel 11 Nachhaltige Städte: Umsetzung des Konzeptes zur Weiterentwicklung des Quartiersmanagements, insbesondere mit Blick auf Standorte mit sozialen Herausforderungen und unter dem Schwerpunkt der Vernetzungsarbeit

Ziel 12 Nachhaltiger Konsum: Fairtrade-Stadt bekannter machen, um Bewusstsein zu wecken und zum Mitmachen zu motivieren; Kampagne und Aktionstage gemeinsam mit den Akteuren, Nachhaltigkeitsfest/Aktionstag mit allen Akteuren für die Bürgerschaft durchführen.

Ziel 13 Klimaschutz und Bekämpfung des Klimawandels:

- Klimaanpassung-Arbeitsprogramm und Strategiefahrplan umsetzen, z. B. Information von Eigentümern über Gefahren durch Starkregen
- Information über die Bedeutung von Grünflächen / Entsiegelung
- Aktion schönerer Schulhof mit Teilentsiegelung und Baumpflanzung
- Nachhaltigkeitskriterien für Neubau und Sanierung kommunaler Gebäude im Planungsleitfaden des Gebäudemangements verankern und umsetzen, z. B. im Rahmen der Neubauplanung Zollamtstraße (In Ergänzung zu hohen Energiestandards – wie sie diese beispielsweise mit dem Plus-Energie-Gebäude Jugendzentrum

und Kita Sandhäuschen umgesetzt hat – sollen Nachhaltigkeitskriterien im Planungsleitfaden ergänzt werden.)

Ziel 15 Landökosystemschutz: Die Neuaufstellung des Landschaftsplans ist im Gange. Im Zuge dessen soll die im März 2018 im Umweltausschuss vorgestellte Konzeption zur Förderung der Biodiversität in der Agrarlandschaft umgesetzt werden.

Ziel 17 globale Partnerschaften für nachhaltige Entwicklung: Partnerschaft Aachen-Kapstadt, Unterstützung des Partnerschaftsvereins, Austauschprojekt mit Kapstadt "Voneinander lernen"

Anpassung an die Folgen des Klimawandels – gesamtstädtisches Konzept mit Umsetzungsfahrplan

Auf Grundlage bisheriger Erfahrungen sowie einer Bestandsaufnahme und Analyse hinsichtlich eines Optimierungspotenzials wird im Rahmen des Konzepts eine Gesamtstrategie entwickelt, die die Schwerpunktsetzung der Stadt Aachen im Umgang mit den Folgen des Klimawandels veranschaulicht und den Handlungsrahmen für die nächsten Jahre bildet. In der Gesamtstrategie werden die konkreten Handlungsfelder benannt, die identifizierten Klimawandelauswirkungen entsprechend ihrer Bedeutung für die Kommune priorisiert und Ziele festgelegt. Gemäß der Hauptbetroffenheit für die Stadt Aachen, Extrem-/Starkregen sowie Hitze, enthält der Umsetzungsfahrplan Maßnahmen in folgenden Schwerpunktbereichen:

- Maßnahmen gegen die Gefahren durch Extrem-/Starkregen
 - Gefahrenanalyse und Ableitung von Maßnahmen gegenüber Starkregen
 - Allgemeine wassersensible Planung
- Maßnahmen gegen die Auswirkungen von Hitze
 - Sicherung von Frischluftbahnen
 - Allgemeine Maßnahmen gegenüber Aufheizung
- Umweltprüfung, B-Planung, vorhabenbezogene Planung
- Grün-Planung

Luftreinhalteplan der Stadt Aachen

Ziel des Luftreinhalteplans ist, durch zielgerichtete Maßnahmen die Einhaltung der geltenden Grenzwerte– insbesondere Feinstaub- und Stickstoffdioxid-Emissionen – zu vermindern. Dies erfolgte durch vielfältige Maßnahmen vor allem im Bereich Verkehr, wie z.B. Förderung des Radverkehrs, Elektrifizierung des Verkehrs, Emissionsminderung durch Filternachrüstung im ÖPNV, Erhöhung von Parkgebühren, Ausweitung von Tempo 30, Digitalisierung und Vernetzung. Die Maßnahmen wurden zum Teil aus bereits vorliegenden Konzepten übernommen und zum Teil spezifisch neu aufgesetzt.

Mobilitätsstrategie Aachen 2030 im Prozess Verkehrsentwicklungsplan (VEP)

Die Mobilitätsstrategie 2030 ist der Kernbaustein der Verkehrsentwicklungsplanung. In ihr werden die Herausforderungen, Strukturen, Ziele und Strategien festgelegt.

Im Januar 2020 wurde der Teil „Ziele und Indikatoren der Verkehrsentwicklungsplanung“ beschlossen. Die Ziele wurden dabei für sechs Oberziele konkretisiert:

- Hohe Verkehrssicherheit
- Umwelt- und sozialverträgliche Mobilität
- Stadt der kurzen Wege
- Gute Erreichbarkeit
- Zuverlässige und komfortable Mobilitätsangebote
- Effiziente und bezahlbare Mobilität für Stadt und Bürger

Für den Klimaschutz wurde dabei festgelegt, dass eine Minderung der CO₂-Emissionen bis 2030 ggü. 1990 um

- 20 – 39 % als geringe Verbesserung
- 40 – 55 % als mittlere Verbesserung und
- mehr als 55 % (entsprechend dem allgemeinen Klimaschutzziel für Deutschland) als starke Verbesserung bewertet werden.

Umsetzungsstrategie im Projekt #AachenMooVe!

Im Jahr 2016 erhielt die Stadt Aachen den Zuschlag für das Projekt **#AachenMooVe!**⁶ im Landeswettbewerb „Emissionsfreie Innenstadt“ innerhalb des Klimaschutzprogramms des Landes NRW. Die Themen

- 1) Ausbau Fuß- und Radwegenetz
- 2) Mobilstationen
- 3) Mobilitätsmanagement
- 4) Emissionsfreie urbane Logistik und
- 5) Elektromobilitätsprogramm

werden darin mit maßgeblichen Projekten bearbeitet. Das Projekt ist mit rd. 15 Mio. € Ausgaben über 3 Jahre und rd. 12 Mio. € Förderung im Haushalt der Stadt Aachen verankert. Im Rahmen der Projektbeantragung wurde ein CO₂-Minderungspotenzial von 10 Tsd. t / a ermittelt. Das entspricht 1,5 % der CO₂-Emissionen im Verkehr lt. Klimabilanz (686 Tsd. t/a, vgl. Tabelle 9) bzw. 2,6 % der von Aachen beeinflussbaren CO₂-Emissionen (387 Tsd. t/a).

4.2. Verabschiedete Ziele, Zielerreichung und Zielpfade

4.2.1. Minderungsziele und Zielerreichung

Im Rahmen des Strategiekonzeptes 2030, das in seiner Erstfassung im Jahr 2014 fertig gestellt wurde, werden zwei wesentliche Klimaschutzziele der Stadt Aachen betrachtet. Zum einen hat sich die Stadt Aachen verpflichtet, bis zum Jahr 2020 die CO₂-Emissionen um 40 % gegenüber dem Basisjahr 1990 zu reduzieren (Stadtrat 12.10.2011).

Das zweite im Konzept betrachtete Klimaschutzziel ist die Halbierung der Pro-Kopf-Emissionen bis zum Jahr 2030 gegenüber 1990. Diese Zieldefinition basiert auf der Mitgliedschaft der Stadt Aachen im europäischen Klima-Bündnis (Ratsbeschluss 30.1.1991), zu dessen Zielen sich die Stadt durch ihren Beitritt verpflichtet hat. Be-

⁶ Kurzdarstellung des Projektes unter www.aachen.de/aachenmoove

zogen auf den Basiswert 1990 von 10,8 Tonnen CO₂ je Einwohner, werden somit 5,4 Tonnen angestrebt bis 2030. 2018 betrug die Pro-Kopf-Emission an CO₂ in der Stadt Aachen 8,32 Tonnen. Die Handlungsempfehlungen im Rahmen der Aktualisierung der Klimaschutzstrategie 2030 orientieren sich daran, dieses 50 %-Minderungsziel für 2030 – nunmehr auf Basis der Emissionswerte 1990 – zu erreichen. In der nachfolgenden Analyse dienen die absoluten CO₂-Emissionswerte als Basis, nicht die Pro-Kopf-Emissionen.

Der Bund hat demgegenüber das Ziel, die THG-Emissionen bis 2030 um 55 % zu reduzieren. Die nachfolgende Abbildung zeigt die verschiedenen Zielhorizonte.

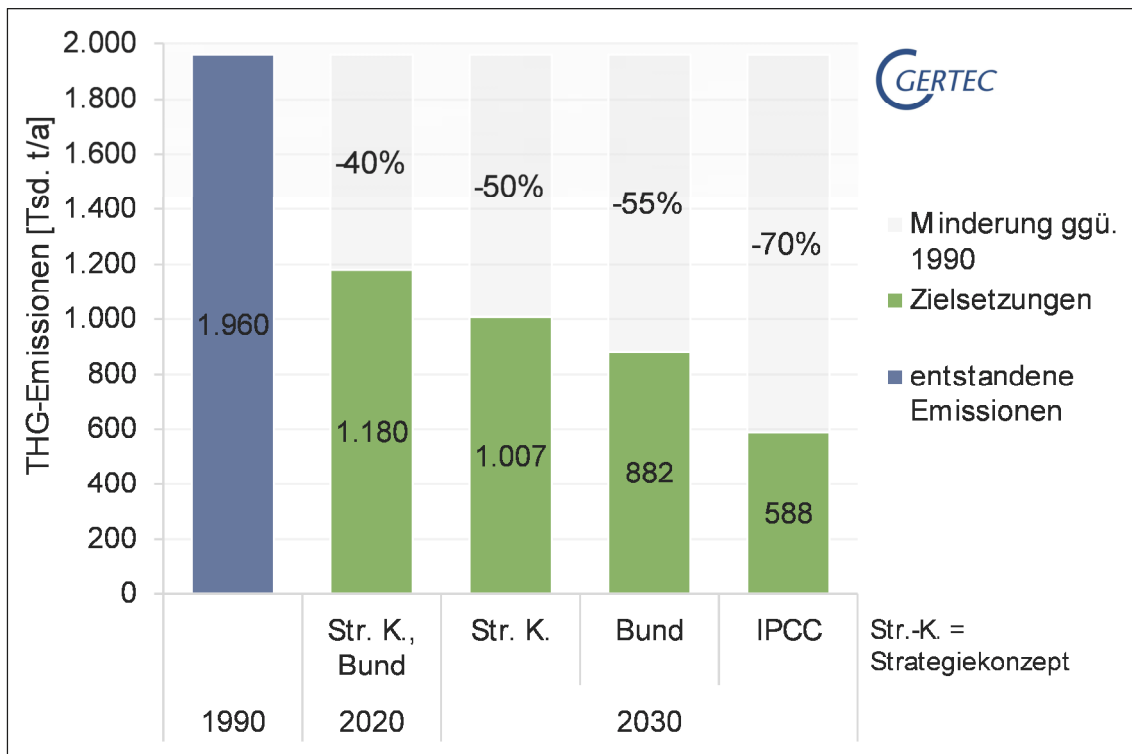


Abbildung 11: Minderungsziele für 2020 und 2030 – Aachen, BRD, IPCC

Die jüngste gesamtstädtische CO₂-Bilanz weist für 2018 eine Minderung von 22 Prozent gegenüber 1990 aus. Da somit in den letzten beiden Jahren sogar ein Anstieg der Emissionen erfolgte, kann das 40 %-Ziel voraussichtlich nicht erreicht werden, sondern es ist vielmehr davon auszugehen, dass dieses Ziel im Jahr 2020 um knapp die Hälfte verfehlt werden wird.

Bei der Darstellung der CO₂-Minderungsstrategie in 2014 wurde der Verkehr ausgenommen, da gerade der Prozess zur Entwicklung des Verkehrsentwicklungsplans (VEP) begonnen hatte. Im Rahmen der hier vorgenommenen aktuellen Anpassung der Klimaschutzstrategie 2030 wird der Verkehrssektor, der für 32 % der THG-Emissionen verantwortlich ist (vergleiche Abbildung 6) mit betrachtet. Die nachfolgende Tabelle zeigt daher die Zielwerte insgesamt sowie differenziert nach dem Bereich Verkehr und den übrigen Bereichen. Zielkorridor, tatsächliche Entwicklung bei den CO₂-Emissionen sowie die sich daraus ergebende Lücke sind jeweils dargestellt.

	1990	2018	Änderung	Ziel 2030 (50% von 1990)	Differenz zum Ziel 2030
	[Tsd. t/a]	[Tsd. t/a]	[%]	[Tsd. t/a]	[Tsd. t/a]
CO ₂ insgesamt	2.741	2.139	-22	1.371	769
CO ₂ ohne Verkehr	2.165	1.453	-33	1.083	370,5
CO ₂ Verkehr	576	686	19	288	398

Tabelle 9: CO₂-Emissionen, Minderungsziele und Differenz zur Zielerreichung 2030

Die unterschiedlichen Emissionswerte für 1990 in dieser Tabelle gegenüber der vorherigen Abbildung sind der Änderung der Bilanzierungsmethode geschuldet. Diese wird in Kapitel 3.3.3 erklärt. Da im Verkehrsbereich die CO₂-Emissionen um 19 % zugenommen haben, wogegen in den übrigen Bereichen eine Reduktion um 33 % festzustellen ist, fällt die Differenz zum Zielwert 2030 in diesem Sektor besonders hoch aus. Verglichen mit dem Basiswert klaffen Ziel und Realität hier besonders weit auseinander. Obwohl die Emissionen aus dem Verkehr aktuell einen Anteil von 32 % haben (siehe Abbildung 6), liegen die absoluten Mengen, die bis zum Ziel 2030 reduziert werden müssen in einer ähnlichen Größenordnung wie für die übrigen Bereiche.

Die große Abweichung der tatsächlichen CO₂-Emissionswerte vom angestrebten Ziel bis 2020, Reduktion um 22 % statt um 40 %, war einer der Gründe, dass der Rat der Stadt Aachen am 19. Juni 2019 den Klimanotstand ausrief. Mit dem Klimanotstand forderte die Politik eine Neu-Orientierung des städtischen Klimaschutzzieles an den wissenschaftlichen Erkenntnissen zur globalen Erwärmung, insbesondere zur Einhaltung der UN-Ziele von Paris. Der Rat der Stadt Aachen hat konsequent auf die Abhängigkeit der weltweiten Aufheizung von der absoluten Menge an Treibhausgasen in der Atmosphäre reagiert und am 22. Januar 2020 das städtische Klimaschutzziel neu definiert. Als erste Stadt in Deutschland berücksichtigt die Stadt Aachen das ihr anteilig verbleibende Restbudget an Treibhausgasen, um die Erderwärmung auf unter zwei Grad zu halten.

Der UN-Weltklimarat (IPCC) präsentierte 2018 in seinem Sonderbericht, wie viel die Menschheit an CO₂-Emissionen noch produzieren darf, um in den Grenzen zwischen 1,5 und 2 Grad Erderwärmung zu bleiben: global 420 Gigatonnen (Gt) für 1,5 Grad und 1170 Gt für 2 Grad. Jährlich emittiert die Welt momentan 42 Gt – Tendenz steigend. Bei gleichbleibendem Ausstoß wäre das Restbudget, um die globale Erwärmung auf 1,5 Grad zu begrenzen, in zehn Jahren aufgebraucht.

Der Sachverständigenrat für Umweltfragen (beratendes Gremium der Bundesregierung) mittelt die Angaben des IPCC in seinem Sonderbericht auf einen Temperaturanstieg von maximal 1,75°C und ein verbleibendes weltweites Budget an CO₂-Emissionen von 800 Gt. Daraus ergibt sich für Deutschland - unter Vernachlässigung der historischen Emissionen und bei gleichmäßiger Aufteilung auf die Weltbevölkerung - ein verbleibendes nationales CO₂-Budget von 6,6 Gt bzw. 6.600 Mio. t CO₂ ab 2020. Zurzeit betragen die Treibhausgas-Emissionen in Deutschland 866 Mio. t pro Jahr.⁷

⁷ Offener Brief 16.09.2019,

https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/04_Stellungnahmen/2016_2020/2019_09_Brief_Klimakabinett.pdf?__blob=publicationFile&v=5

Das zulässige Restbudget an CO₂-Emissionen für die Stadt Aachen

Um das noch zulässige CO₂-Budget der Bundesrepublik auf die Stadt Aachen herunter zu brechen, ist die Basis der Bilanzierung anzupassen. Während in die städtische CO₂-Bilanz die Emissionen aus Verbrennung eingehen, umfasst die BRD-Bilanz auch die Verursacher Landwirtschaft, Industrieprozesse und Abfallwirtschaft. Dieser Anteil (15 %) ist bei der Übertragung auf die Stadt abzuziehen. Somit bleiben von den 6.600 Gt CO₂ im Bereich der Verbrennung bundesweit noch 5.610 Gt CO₂, um die Ziele von Paris (Mittelwert 1,75 Grad) einzuhalten. Die CO₂-Emissionen betragen in 2018 in Aachen 2,139 Mio. Tonnen.⁸ Werden diese Mengen zu den vergleichbaren CO₂-Emissionen im gesamten Bundesgebiet ins Verhältnis gesetzt, so beträgt die insgesamt noch zulässige Menge an CO₂, die noch emittiert werden darf, um die Ziele von Paris einzuhalten, für die Stadt Aachen 16,3 Mio. Tonnen absolut. Das ihr in Relation zum globalen CO₂-Restbudget (IPCC) verbleibende CO₂-Budget von 16,3 Mio. Tonnen will die Stadt im Rahmen der kommunalen Möglichkeiten einhalten. Auf dem Gebiet der Stadt Aachen wurden alleine in den letzten 10 Jahren 21,42 Mio. Tonnen CO₂ emittiert.

	Derzeitige jährliche CO ₂ Emissionen aller Verursacher	Derzeitige jährliche CO ₂ Emissionen abzgl. 15% (Landwirtschaft, Industrieprozesse, Abfallwirtschaft)	Zulässige Gesamtmenge CO ₂ bis 2050 (alle Verursacher)	Zulässige Menge abzgl. 15% (Landwirtschaft, Industrieprozesse, Abfallwirtschaft)	Ab 2020 bis 2050 pro Jahr noch erlaubte Menge
	[Mio. t]	[Mio. t]	[Mio. t]	[Mio. t CO ₂]	[Mio. t CO ₂]
Deutschland	866	736	6.600	5.610	220
Aachen		2,139		16,30	0,543

Tabelle 10: Ermittlung der noch zulässigen CO₂-Menge zur Einhaltung des 1,75-Grad-Ziels von Paris

Die mit diesem Papier vorgelegte Klimaschutzstrategie der Stadt Aachen orientiert sich an einer Halbierung der CO₂-Emissionen von 1990 bis 2030, d.h. einem Zielwert von 1.370.000 t CO₂ im Jahr 2030. Dies bedeutet eine Differenz von 768.500 t gegenüber „heute“ (Annahme 2020) wie folgende Tabelle ausweist.

Emissionen 1990	Emissionen 2018 Annahme wie 2020	2030, 50% Reduktion seit 1990	Differenz 2020 bis 2030	das wären 10 Jahre lang jedes Jahr eine Reduktion um 76.900 t
[t CO ₂]	[t CO ₂]	[t CO ₂]	[t CO ₂]	[t CO ₂]
2.741.000	2.139.000	1.370.000	768.500	76.850

Tabelle 11: Zieldarstellung 2030 gemäß 50 % Reduktion gegenüber 1990

⁸ Hier sind die Verkehrsemissionen mit 686 Tsd. t/a enthalten.

Die Summe der zulässigen Emissionen von 16,3 Mio. t CO₂ wäre bei der 50%igen Reduktionsrate im Jahr 2028 erreicht, das CO₂-Budget gemäß Paris-Vereinbarung erschöpft. Der Unterschied zwischen prozentualen Reduktionszielen und absoluten Emissionsmengen wird hieran deutlich, weshalb Wissenschaftler in der derzeitigen Debatte auf die Festlegung fester Budgets drängen.⁹

Für die Klimaschutzstrategie 2030 der Stadt Aachen bedeutet das Klimaschutzziel zur Einhaltung des CO₂-Restbudget gemäß der Ziele von Paris, dass parallel zur Umsetzung der Reduktionshalbierung (1990 als Basis) schnellst möglichst Szenarien entwickelt werden, was die Klimaneutralität ab spätestens 2030 für die Stadt Aachen in einzelnen Handlungsfeldern bedeutet. Eine Fortschreibung des hier vorgelegten Integrierten Klimaschutzkonzeptes - Stand 2020 - wird sich in diesem Sinne anschließen müssen.

Die Zahlen zum lokal verbleibenden CO₂-Restbudget werden im Folgenden dahingehend hinterfragt, was an emissionsenkenden Maßnahmen kommunal leistbar ist. Einerseits schränkt ein begrenztes städtisches Territorium die Nutzung erneuerbarer Energien ein, andererseits ist die kommunale Kompetenz für gesetzliche Regelungen limitiert.

Zielbetrachtung im Bereich Mobilität

Die Reduzierung von Emissionen im Verkehrsbereich ist seit vielen Jahren ein zentrales Ziel in der Aachener Verkehrsplanung. In der „Vision Mobilität 2050“ und der aktuell erarbeiteten „Mobilitätsstrategie 2030“ wurde dieses Ziel differenziert beschrieben und durch verschiedene Indikatoren operationalisiert.

Vom Mobilitätsausschuss der Stadt Aachen wurde **eine Reduktion der verkehrsbedingten CO₂-Emissionen bis 2030, im Vergleich zu 1990, um mehr als 55 % als starke Verbesserung** bewertet. Es gibt allerdings keinen expliziten Beschluss des Mobilitätsausschusses, ob die Erreichung des Ziels angestrebt wird.

Ein Schwerpunkt auf der Maßnahmenebene ist die Attraktivierung des Umweltverbundes. Mit der Mobilitätserhebung 2017 konnte erstmalig eine Reduktion des MIV-Verkehrsanteils auf 46 % aller Wege der Aachener (33,6 % als Fahrer und 12,6 % als Mitfahrer) im Vergleich zu 1990 und 2011 ermittelten 51 % mit einer repräsentativen Erhebung belegt werden.

Weiterhin wird der Ausbau der Elektromobilität seit langem zur Reduktion der Emissionen des Autoverkehrs verfolgt.

Die Aachener „Vision Mobilität 2050“ bezieht sich in ihren umweltpolitischen Zielsetzungen auf das „Weißbuch Verkehr“ der EU von 2011. Dort wurde als europäisches Ziel formuliert, bis 2050 einen emissionsfreien bzw. klimaneutralen Verkehr zu erreichen.

Die Bundesregierung hat 2019 im Klimaschutzplan 2050 beschlossen, dass die Emissionen im Verkehrsbereich bis 2030 um 40 - 42 % sinken sollen. Das Umweltbundesamt sieht dies nach einer aktuellen Veröffentlichung nur dann als machbar an¹⁰, wenn u.a.

- die zulässigen Emissionen von Neufahrzeugen bei Pkw und Nutzfahrzeugen stark reduziert werden,
- eine verpflichtende Quote für den Anteil emissionsfreier Fahrzeuge eingeführt wird und
- eine Verteuerung des Kfz-Verkehrs sowie ein Abbau von staatlichen Anreizen für den Autoverkehr umgesetzt werden.

⁹ <https://taz.de/CO2-Budget-fuer-Deutschland/!5642592/>

¹⁰ Umweltbundesamt (2019): „Kein Grund zur Lücke“, <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/kein-grund-zur-luecke>

Der Emissionsrückgang ergibt sich dabei aus einem Rückgang der Emissionen je gefahrenem Kilometer bei emissionsärmeren Neufahrzeugen und einem Rückgang der Fahrleistung bei Besitzern von Bestandsfahrzeugen.

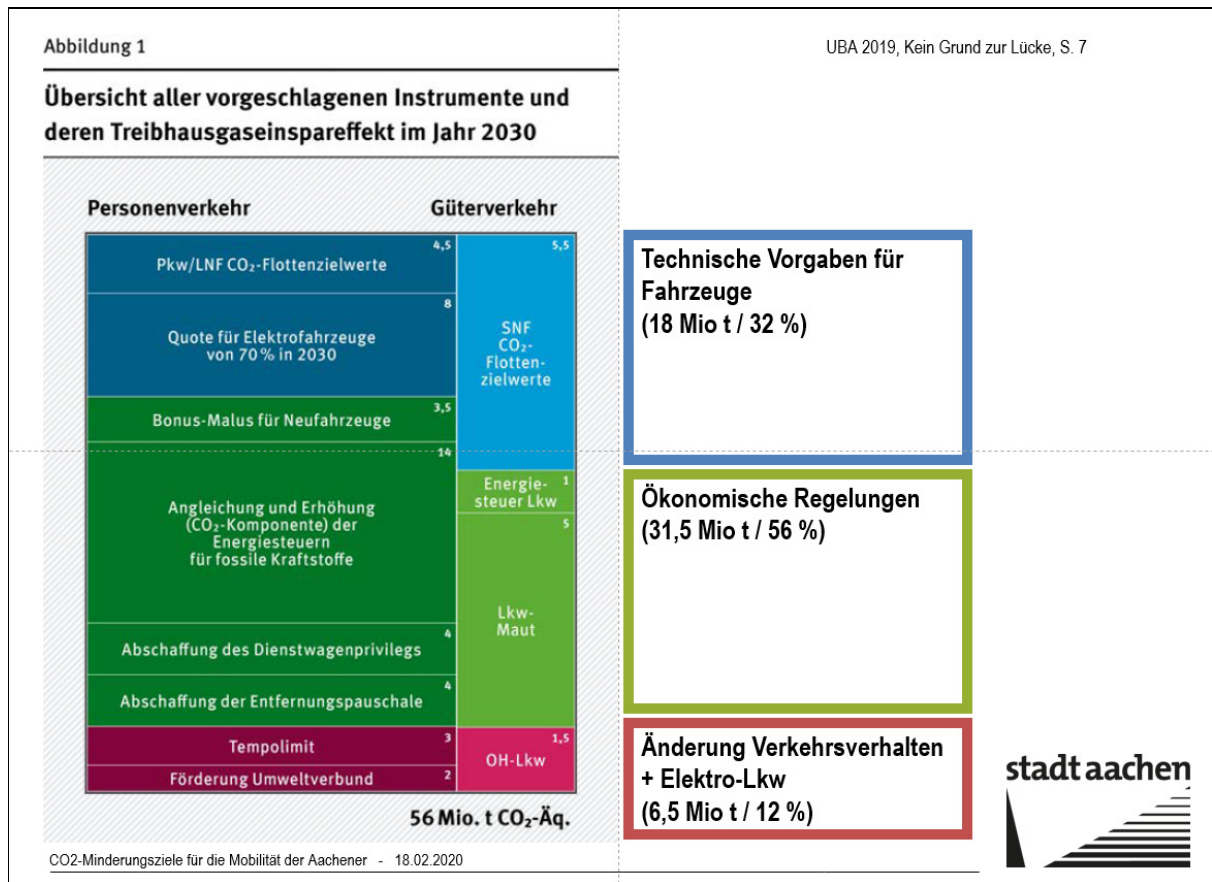


Abbildung 12: Vorgeschlagenes Maßnahmenpaket des Umweltbundesamtes zur Reduktion verkehrsbedingter Emissionen um 40 - 42 % bis 2030

Die Stadt Aachen sieht sich auf einem guten Weg zu einem stadtverträglichen und emissionsarmen Verkehr in Aachen. Zur Unterstreichung dieses Anspruchs wurden in der Vergangenheit bereits viele Anstrengungen unternommen:

U.a. wurde 2016 eine Stabsstelle „Emissionsfreie Mobilität“ beim Oberbürgermeister eingerichtet, ein GreenCity Masterplan wurde erarbeitet und zahlreiche Projekte zur Förderung einer umweltfreundlichen Mobilität wurden akquiriert. Besonders hervorzuheben ist der Zuschlag für das Projekt #AachenMooVe! im Landeswettbewerb „Emissionsfreie Innenstadt“ innerhalb des Klimaschutzprogramm des Landes NRW. Die Themen

- 1) Ausbau Fuß- und Radwegenetz
- 2) Mobilstationen
- 3) Mobilitätsmanagement
- 4) Emissionsfreie urbane Logistik und
- 5) Elektromobilitätsprogramm

werden darin mit maßgeblichen Projekten bearbeitet. Das Projekt ist mit Ausgaben in Höhe von rd. 15 Mio. € über 3 Jahre und einer Fördersumme von rd. 12 Mio. € im Haushalt der Stadt Aachen verankert. Die Schaffung der Voraussetzungen für eine 100%ige Elektrifizierung der ASEAG-Flotte war Bestandteil der ersten Projektskizze beim Land. Dieser Teil musste aus förderrechtlichen Gründen aus dem Antrag herausgenommen werden. Im

Rahmen der Projektbeantragung wurde ein CO₂-Minderungspotenzial von 10 Tsd. t / a ermittelt. Das entspricht 1,5 % der CO₂-Emissionen im Verkehr lt. Klimabilanz (686 Tsd. t/a, vgl. Tabelle 9) bzw. 2,6 % der von Aachen beeinflussbaren CO₂-Emissionen (387tsd t/a, vgl. Kapitel 3.3.4.2).

Die Vertreter der Mehrheitsfraktionen im Rat der Stadt Aachen haben im Oktober 2019 öffentlich u.a. ihren Wunsch nach einem Ausbau des Schienenverkehrs („RegioTram“) bekundet, in dessen Vorlauf ein massiver Ausbau des Busverkehrs um „100 - 200 zusätzliche Busse“ gewünscht ist.

Im Dezember 2019 hat das kommunale Verkehrsunternehmen ASEAG eine „Vision 2027“ veröffentlicht, in der Wege zur Attraktivierung des Busverkehrs aufgezeigt werden. Es wird eine Steigerung des ÖPNV-Angebotes um 30 %, ein Ausbau von Busspuren („starke Achsen“), der Ausbau von Mobilstationen und vernetzter Mobilitätsdienstleistungen vorgeschlagen. Der finanzielle Mehrbedarf wird seitens der ASEAG auf 30 – 40 Mio. € pro Jahr beziffert.

Zum Ausbau des Radverkehrs, hat die Stadtverwaltung ein Rad-Vorrangroutenkonzept erarbeitet, das den Ausbau von vor allem radialen Radverbindungen aus den Stadtbezirken und der Region in die Innenstadt vorsieht. Auf 10 Routen mit ca. 60 Kilometern sollen RadfahrerInnen auf qualitativ hochwertiger Infrastruktur sicher und komfortabel unterwegs sein.

Im November 2019 hat der Rat der Stadt Aachen den Zielen des Radentscheides entsprochen, die weit über die bisher formulierten Zielsetzungen der Stadt Aachen hinausgehen. Für den Bürgerentscheid hat die Verwaltung im Verfahren ein geschätztes Kostenvolumen von 91,2 Mio. € ermittelt und kommuniziert. Die Kosten von rd. 10 Mio. € pro Jahr entsprechen einem Wert von 40 Euro pro Jahr und Einwohner gegenüber bisher rd. 4 Euro je Einwohner und Jahr in Aachen.

Es besteht mit Blick auf diese neuen Entwicklungen eine berechnete Zuversicht, dass bis 2030 eine weitere, deutliche Verlagerung von Fahrten vom Pkw-Verkehr auf den Umweltverbund in Aachen und seinem näheren Umland gelingen kann. In der Mobilitätsstrategie 2030 wurde hierzu als Zielwert eine Erhöhung des Umweltverbundes an den Wegen der Aachener von 54 % auf 64 % als „starke Verbesserung“ festgelegt.

4.2.2. Möglichkeiten und Grenzen kommunalen Handelns gegen den Klimawandel

Der Beitrag der Kommunen und Städte ist in Sachen Klimaschutz unerlässlich. Zwar werden die meisten Ziele und Aufgaben auf nationaler oder auf internationaler Ebene getroffen, die Umsetzung dieser Ziele und Leitlinien geschieht jedoch maßgeblich auf kommunaler Ebene. So steht auch die Stadt Aachen in der Verantwortung, die ausgerufenen Ziele in Form von Maßnahmen und Vorgaben umzusetzen, um einen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten. Auch kommt den Kommunen eine Vorbild- und Leitbildfunktion zu, denn ohne engagierte Kommunen ist die Erreichung der gesteckten Klimaschutzziele nicht möglich.

Unmittelbare Einflussmöglichkeiten der Stadt Aachen

Im Bereich Energieplanung hat die Stadt die Möglichkeit, Flächen für eine zukunftsfähige Energieversorgung, z.B. zur Nutzung erneuerbarer Energien oder für KWK-Anlagen zu entwickeln. Sie kann gemeinsam mit ihren kommunalen Stadtwerken Potenziale für mehr erneuerbare Wärmebereitstellung untersuchen und auf den Weg bringen.

Im Verkehrsbereich kann sie den Umstieg auf klimafreundliche Mobilität durch infrastrukturelle Maßnahmen beschleunigen, die die Qualität für Fußgänger, Radfahrer und Busbenutzer verbessern. Parkraummanagement und Förderungen wie für Lastenräder wirken reduzierend auf den PKW-Verkehr.

Ein großer Baustein ist die Vorbildwirkung der Stadt. Wenn die Stadt Aachen ihren Bürgern zeigt, was möglich ist, und als gutes Beispiel im Klimaschutz vorangeht, werden die vorgestellten Maßnahmen glaubwürdig und können die Bewohner animieren, tätig zu werden. Die Kommunalverwaltung kann mit Maßnahmen an ihren eigenen Liegenschaften, bei der Beschaffung sowie durch die Änderung des Nutzerverhaltens der Angestellten für viele Akteure als Vorbild dienen. Einige Städte in NRW lassen gerade entsprechende Masterpläne zur Erreichung eines klimaneutralen kommunalen Gebäudebestandes entwickeln. Zum einen um langfristig Kosten zu sparen sowie den städtischen Haushalt zu entlasten und andererseits, um zu zeigen, was technisch möglich ist, und um als positives Beispiel im Klimaschutz voranzugehen.

Beispielhaft genannt seien in diesem Zusammen aus dem Maßnahmenprogramm für Aachen die Maßnahmen

- Sanierung der kommunalen Gebäude
- Nutzung von Solarenergie, d.h. Installation von PV-Anlagen auf kommunalen Gebäuden
- Mobilitätsmanagement (Jobticket, E-Fahrzeugflotte)

Neben der Vorbildwirkung kann die Stadt im Rahmen der kommunalen Planungshoheit lenkend wirken, z.B. durch Vorgaben in der verbindlichen Bauleitplanung (in Bebauungsplänen oder städtebaulichen Verträgen und Durchführungsverträgen) oder bei Kauf- und Erbpachtverträgen. Auch die verpflichtende Nutzung von erneuerbaren Energien kann festgeschrieben werden. Weiterhin anzuführen ist die Option der Festlegung des Anschluss- und Benutzungszwangs beim Ausbau von Nah- und Fernwärmeleitungen, die geprüft werden soll. Der Anschlusszwang führt zu einer höheren Auslastung und somit auch Kalkulierbarkeit des Netzes.

Mittelbare Einflussmöglichkeiten der Stadt Aachen

Kommunale Klimaschutzaktivitäten sind in der Regel dadurch geprägt, dass die Kommune – häufig in Kooperation mit den lokalen Stadtwerken - die Rolle des Impulsgebers einnimmt, der Veränderungen zu mehr Klimaschutz in Zivilgesellschaft und bei Unternehmen unterstützt. Auch dabei gestalten sich die Maßnahmen vielfältig: In Aachen sind Beratungseinrichtungen wie altbau plus und effeff.ac inzwischen etabliert. Von Informationskampagnen für Bürgerinnen und Bürgern bis zu Veranstaltungen für Unternehmen oder Vernetzungsangeboten für unterschiedliche Akteure reichen die Möglichkeiten, durch Information zum Handeln zu motivieren. Auch durch eigene, kommunale Förderprogramme können Maßnahmen zur Umsetzung angestoßen werden.

In dem Strategiekonzept für die Stadt Aachen ist ein breites Spektrum dieser Maßnahmen entwickelt worden, die auf das Erzielen dieser indirekten Wirkungen abzielen. Beispielhaft genannt seien:

- Förderprogramm für Altbausanierung sowie für PV-Anlagen
- Boni zur Belohnung von Einsparungen an Schulen
- Beratungsbausteine wie Sanierungsberatung in Quartieren, Beratung zur Nutzung erneuerbarer Wärme oder für Betriebe

Inwieweit die abgeschätzten quantitativen Wirkungen tatsächlich eintreffen, hängt von zahlreichen auch übergeordneten Rahmenbedingungen ab, die die Stadt nur zum Teil positiv selber beeinflussen kann.

Generell ist die Akzeptanz der kommunalen Planung in der Bürgerschaft von entscheidender Bedeutung. Dabei hängt der Erfolg auch davon ab, wie das kommunale Handeln und Maßnahmen in der Gesellschaft kommuniziert,

diskutiert und erfolgreich umgesetzt wird. Aber auch die Aspekte wie das Engagement der Verwaltung für den Themenkomplex des Klimaschutzes sowie die Qualität der einzelnen Maßnahmen beeinflussen den Erfolg der Maßnahmen zur Erreichung der Klimaschutzziele.

Daher ist es notwendig, dass die Thematik des Klimaschutzes stark in die kommunalen Verwaltungsprozesse eingebunden wird, auch um dem Thema das nötige Gewicht bei den Entscheidungen einzuräumen.

Globale Klimaschutzziele 1:1 auf die Stadt Aachen übertragbar? – Der Einfluss ist begrenzt

In wie weit sich der kommunale Einfluss auf das gesamtstädtische Handeln auch über einen langen Zeitraum auswirkt, ist kaum abzusehen. Die unmittelbaren Einflussmöglichkeiten mit einer vollständigen Steuerbarkeit und Verantwortung bei der Stadtverwaltung Aachen auf die gesamtstädtischen Treibhausgasemissionen sind auf rund 2 % der gesamtstädtischen Emissionen sehr begrenzt, siehe Abbildung.

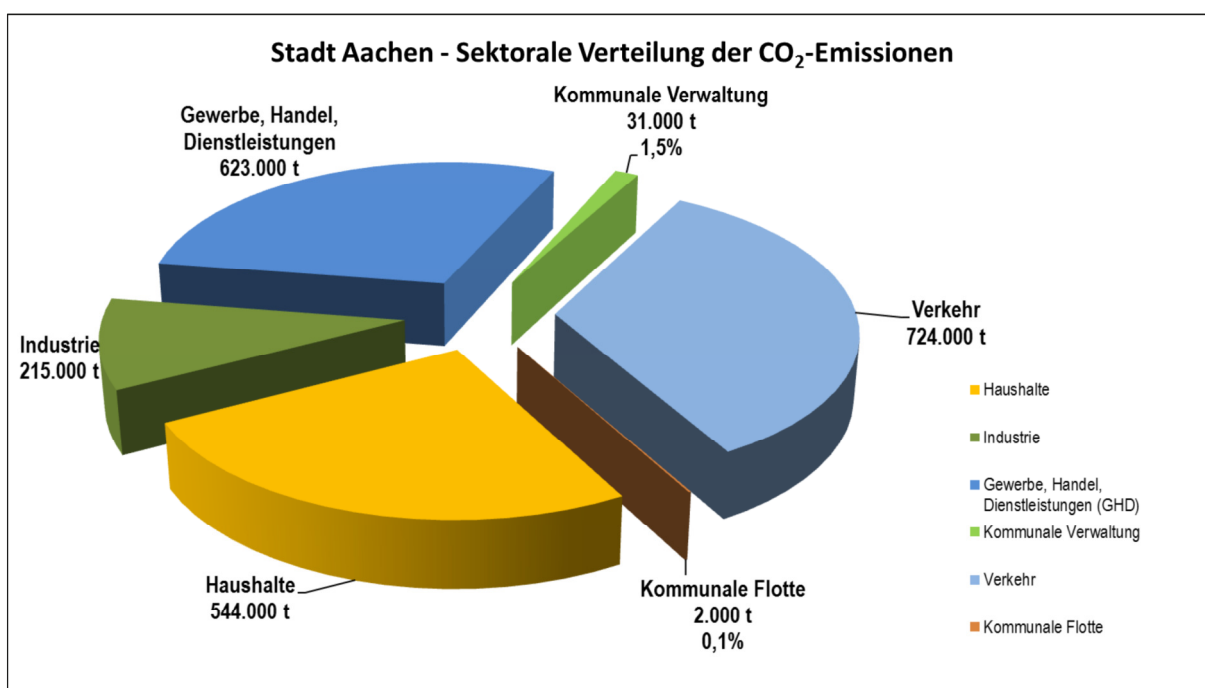


Abbildung 13: Sektorale Verteilung der CO₂-Emissionen in der Stadt Aachen

Aber auch bei den indirekt durch die Stadt beeinflussbaren Handlungsfeldern in Zivilgesellschaft und Unternehmen beeinflussen eine Vielzahl von übergeordneten Faktoren den Erfolg des kommunalen Handelns, die nicht von Seiten der Stadt, sondern nur auf der Ebene des Landes, des Bundes und der EU verändert werden können. Einige Aspekte sind seit den Beratungen zum Klimaschutzgesetz beschlossen, andere noch in der Diskussion. Von dem Ausgang der politischen Entscheidungen hängt die Wirksamkeit kommunaler Maßnahmen maßgeblich ab. Beispiele hierfür sind:

- Die Festlegung des CO₂-Preises, der eine Anreizwirkung auf das Energiesparen hat.
- Die Regelungen im Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) haben ebenso Einfluss auf den Ausbau von Solar- und Windenergienutzung wie die Abstandsregelungen für Windkraftanlagen.
- Das Verbot zum Einbau von Ölheizungen hat eine Klimawirkung, die allein auf kommunaler Ebene nicht realisierbar wäre.

- Das Gebäudeenergiegesetz wird die Rahmenbedingungen für Standards im Neubau und Sanierungsreich neu definieren. Steuerliche Anreize für Sanierungen und Erhöhung von Förderungen sind auf Bundesebene eingeführt bzw. geändert worden, um die Sanierungsquote zu steigern. Auch die obligatorische Energieberatung bei Eigentümerwechsel ist sehr hilfreich für Kommunen.
- Anforderungen an Flottenverbräuche bzw. Emissionsstandards von Neufahrzeugen sind ebenso maßgebliche Rahmenbedingungen wie die Beschleunigung von Planverfahren und Genehmigungen von Schienenverkehrsprojekten. Der Instrumentenkasten der Bundesregierung zur Mobilitätswende ist vielfältig: KFZ-Steuerbemessung nach CO₂-Emissionen, Dienstwagenregelungen, steuerliche Begünstigungen für Ladeinfrastruktur bei Arbeitgebern etc.

Erste grobe Abschätzungen aus Münster und Düsseldorf zeigen, dass – auch bei ähnlich umfassenden Handlungsprogrammen, wie es jetzt für die Stadt Aachen entwickelt wurde – der kommunale Einflussbereich zur Erreichung der gesetzten Klimaschutzziele (ohne Verkehrsbereich) auf 25 – 35 % begrenzt ist.

Wie weit sich jedoch der kommunale Einfluss niederschlägt, wird systematisch im derzeitig laufenden Projekt „Wirkungspotenzial kommunaler Maßnahmen für den nationalen Klimaschutz“ des IFEU Instituts näher untersucht.

4.3. Vorhandene Potenziale

4.3.1. Potenziale im Strategiekonzept 2030 – Stand 2014

In den Jahren 2013/14 wurden alle bestehenden Konzepte dahin gehend untersucht, welche Möglichkeiten zur CO₂-Minderung sie aufzeigen. Der Verkehrsbereich wurde damals in der Betrachtung ausgenommen, da parallel bereits ein eigenständiger Prozess (VEP) gestartet war. Somit beziehen sich die im Folgenden in diesem Kapitel und in Kapitel 4.3.2 dargestellten Potenziale und Potenzialvergleiche auf die CO₂-Emissionssituation ohne den Verkehrssektor. Letzterer wird in Kapitel 4.3.3 behandelt.

Als Basiswerte wurden die Daten für 1990 und 2010 aus der CO₂-Berechnung von 2012 verwandt. Diese Abweichungen durch die inzwischen geänderte Bilanzierungsmethodik sind in Kapitel 3.3.3 sowie 4 erläutert.

Die ermittelten Potenziale wurden zusammengetragen. Anschließend wurde der Umsetzungsstand der vorhandenen Konzepte analysiert, d.h. die bis dahin erfolgten Aktivitäten wurden ausgewertet, erreichte Minderungseffekte auf Basis der Emissionsdatenlage 2010 und 2011 bilanziert und noch vorhandene Potenziale aufsummiert. Die bestehenden Maßnahmenpläne wurden daraufhin untersucht, wie viel sie zur Erschließung der Potenziale beitragen (rund 10 % bis 2020, 20 % bis 2030) und das Ergebnis im Sinne des restlichen Einsparpotenzials in die CO₂-Minderung einkalkuliert.

Auf Basis der Potenzialanalyse wurden diejenigen Bereiche identifiziert, die die größten CO₂-Minderungspotenziale beinhalten. Sie werden nach wie vor als zentrale Handlungsschwerpunkte bezeichnet. Differenziert nach Potenzialen aus der Energieerzeugung und aus Energieeffizienz wurden für jeden dieser Bereiche konkrete bis 2020 bzw. bis 2030 erreichbare CO₂-Reduktionen ermittelt. Die Handlungsschwerpunkte und ihre jeweiligen Minderungspotenziale, die im Konzept im Jahr 2014 erarbeitet wurden, sind in der folgenden Tabelle dargestellt. Die größten Einspareffekte können durch den Zubau von Windenergienutzung, Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung und Energieeffizienzmaßnahmen im Wohnungsbau erreicht werden.

	Potenziale bis 2020 [Tsd. t/a]	Potenziale bis 2030 [Tsd. t/a]
Bereich Erzeugung		
KWK	93,6	20,0
Windenergie	57,0	57,0
Solarenergie	23,3	49,2
Bereich Effizienz		
Wohnungsbau	53,0	59,0
Wirtschaft (GHD)	21,0	22,0
SUMMEN	247,9	207,2

Tabelle 12: Handlungsschwerpunkte des Strategiekonzepts 2030 mit Potenzialen (Stand 2014)

Die CO₂-Minderungspotenziale in den Handlungsschwerpunkten wurden in einer Szenario-Betrachtung den Mengen CO₂ gegenübergestellt, die bis 2020 sowie bis 2030 eingespart werden müssten:

- bis 2020: 394.000 Tonnen,
- bis 2030: 563.000 Tonnen.

Die Szenarien zeigten, dass bis 2020 63 % der CO₂-Reduktion in den zentralen Handlungsschwerpunkten erzielt werden könnten, bis 2030 81 %. Werden die restlichen Einsparmöglichkeiten bestehender Maßnahmenprogramme einkalkuliert, werden also alle bis 2020 möglichen Einsparpotenziale (Handlungsschwerpunkte und restliche Potenziale) aufsummiert, beträgt die Reduktion nur 311.000 Tonnen und das „Ziel 2020“ wird um 83.000 Tonnen CO₂ verfehlt, so die Annahme im Konzept im Jahr 2014. Das „Ziel 2030“ wird durch die Umsetzung aller möglichen Minderungspotenziale in Höhe von 567.000 Tonnen CO₂ erreicht (sogar um etwa 4.000 Tonnen Kohlendioxid übertroffen).

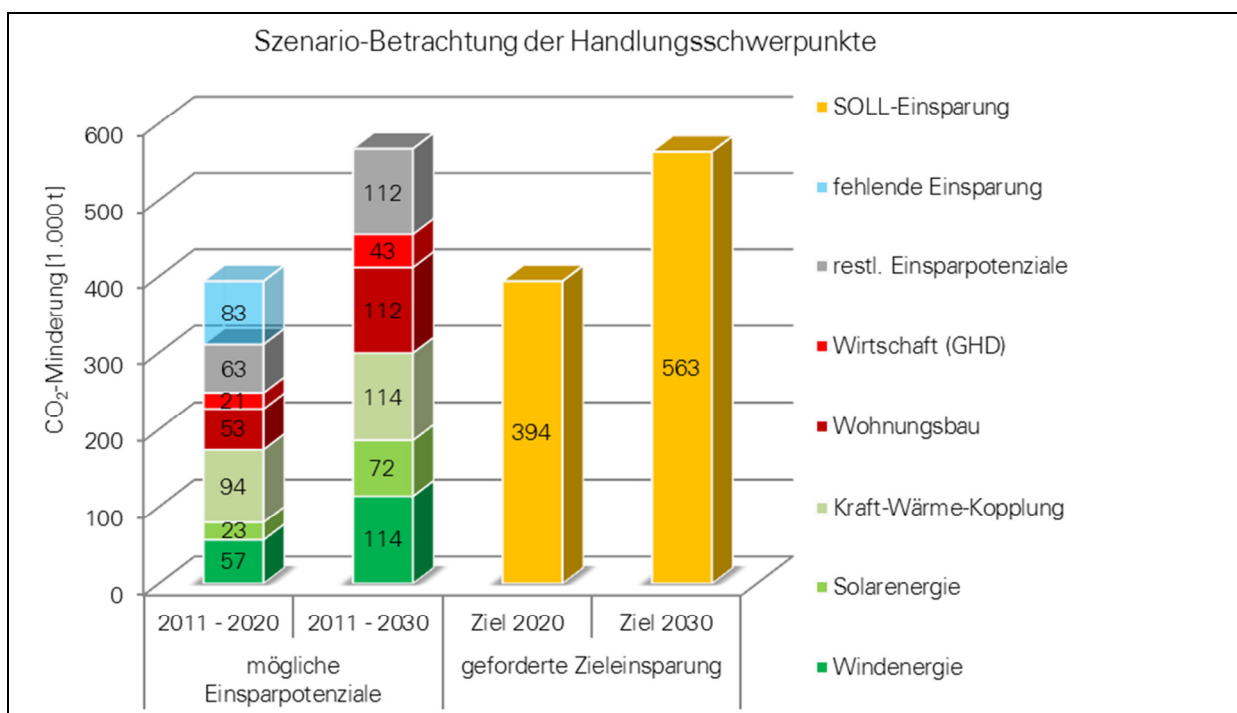


Abbildung 14: Szenario-Betrachtung CO₂-Minderung (Stand 2014)

Um die Potenziale in den zentralen Handlungsschwerpunkten zu aktivieren, wurde 2014 ein Handlungsprogramm mit Maßnahmen bis 2020 entwickelt. Insgesamt wurden in den Bereichen 24 Maßnahmen anhand von Steckbriefen beschrieben sowie mit Aufwand und Wirkung hinterlegt. Dieses Maßnahmenpaket wurde jedoch nur zum Teil umgesetzt, teils mangels erforderlicher Beschlüsse, teils wegen fehlender Kapazitäten bzw. Ressourcen.

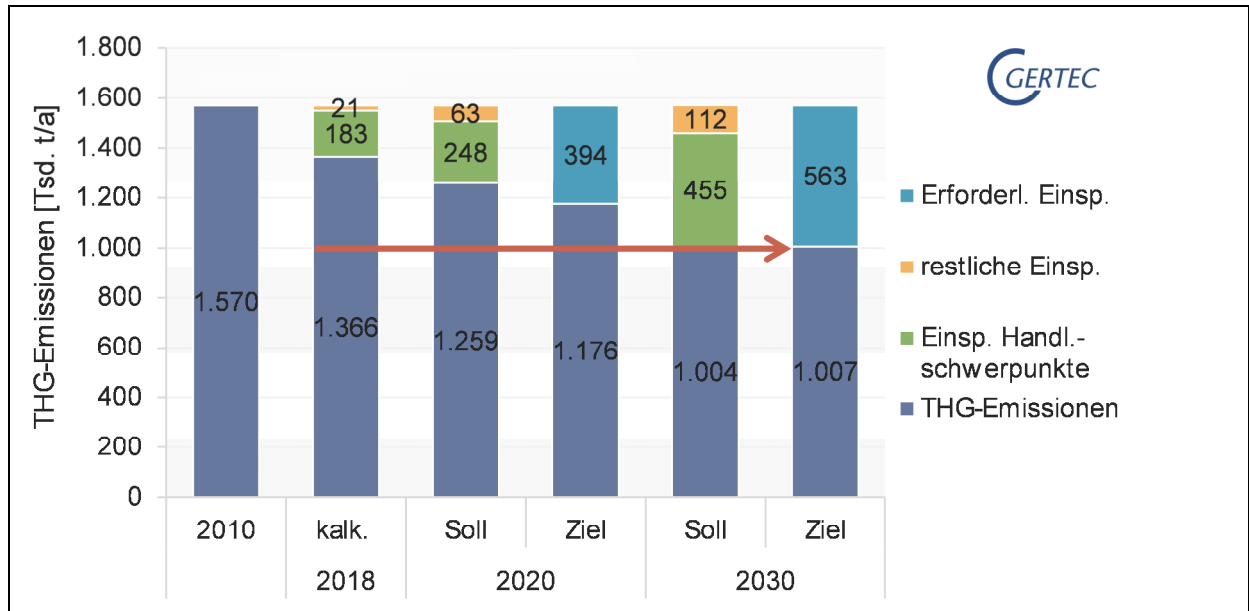


Abbildung 15: Potenziale der THG-Minderung im Vergleich zu Zielen des Strategiekonzepts aus 2014

4.3.2. Aktualisierung der Berechnungen in 2019

Zur Zielerreichung orientiert sich dieses Konzept weiterhin an den zentralen Handlungsschwerpunkten in den Bereichen Erzeugung und Effizienz, die maßgeblich zur Minderung der THG-Emissionen beitragen können und quantifiziert die jeweiligen CO₂-Minderungspotenziale bis 2030.

Hierfür war es zunächst nötig, zu überprüfen, inwieweit die Minderungspotenziale bis 2020, die 2014 entwickelt wurden, in den genannten Handlungsschwerpunkten tatsächlich erreicht wurden. Die Berechnungen wurden anhand folgender Daten für den Zeitraum 2011 bis 2018 vorgenommen und in ihrer weiteren Entwicklung bis 2020 abgeschätzt:

- Windkraft: Daten zur Stromspeisung der WK-Anlagen auf dem Stadtgebiet
- PV: Daten zur Stromspeisung der PV-Anlagen auf dem Stadtgebiet
- Solarthermie: Daten zur Wärmeerzeugung aus Ecospeed (Bilanzierungsprogramm)
- KWK: Daten aus städtischen Erfassungen, z.B. über BlmSch-Genehmigungen
- Energetische Sanierung und Austausch Wärmeerzeuger im Sektor Wohnen: Daten aus Analysen der Energieberatungen und Kundenbefragungen von altbau plus sowie Daten zum Sektor Wohnen aus Ecospeed
- Wirtschaft: Anzahl sozialversicherungspflichtig Beschäftigter aus IT.NRW und spezifische Kennzahlen aus dem Rechenmodell Energie- und Klimabilanz des Projektes render

Im Folgenden werden die Berechnungen im Einzelnen vorgestellt.

Windkraft

Die Berechnung der THG-Minderung durch den Ausbau der Windkraft auf dem Stadtgebiet erfolgt auf Grundlage von Daten zu den eingespeisten Strommengen der Windenergieanlagen auf dem Stadtgebiet der Jahre 2010 bis 2018. Unter Berücksichtigung des Emissionsfaktors der Windkraft gegenüber dem Emissionsfaktor des Bundesstrommixes ergibt sich eine THG-Minderung von ca. 45,4 Tsd. t CO₂eq durch den Ausbau der Windkraft. Die berechnete THG-Minderung liegt unter den ermittelten Potenzialen des Strategiekonzepts 2014. Für den Zeitraum bis 2030 ergibt sich eine erforderliche weitere THG-Minderung um ca. 68,6 Tsd. t CO₂eq (vgl. Abbildung 16).

Zur Erreichung dieser THG-Minderung müssten bis 2030 ca. 126 GWh/a Stromerzeugung aus Windkraftanlagen (WKA) zusätzlich auf dem Stadtgebiet von Aachen erreicht werden. (Im Projekt render wurden je nach Ausbauoption zwischen 104 und 131 GWh ausgearbeitet.) Dazu ist eine Gesamtleistung von ca. 46 MW erforderlich. Bei Anlagenleistungen von 3 MW würde dies ca. 15 WKA entsprechen, die bis 2030 zugebaut werden müssten. Bei durchschnittlichen Kosten von 1.800 EUR/kW ist hierfür eine Investition von ca. 83,6 Mio. EUR erforderlich.

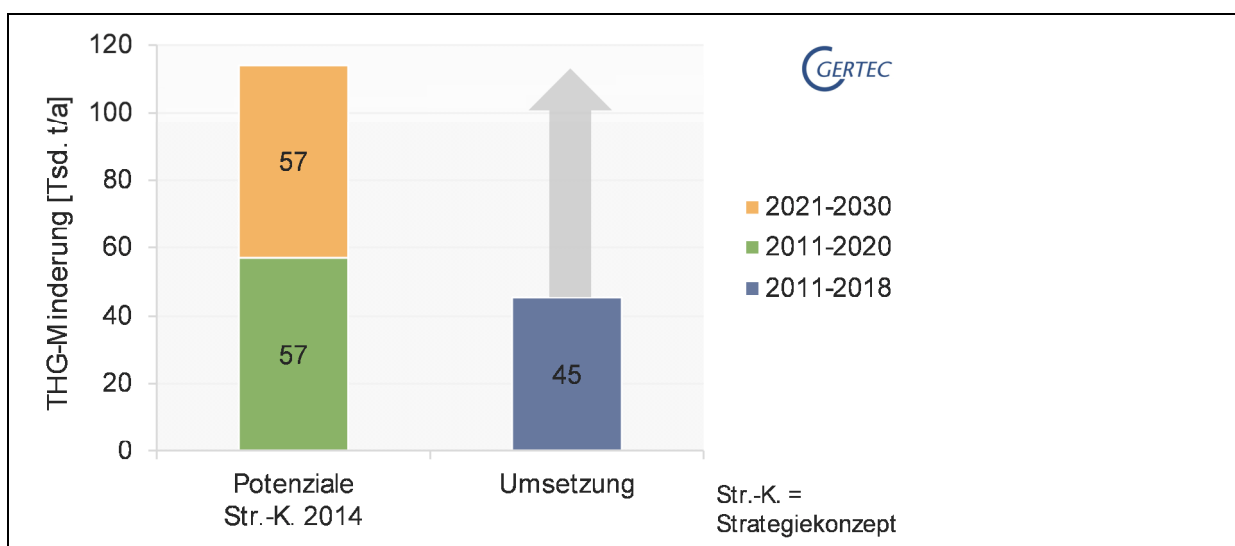


Abbildung 16: Potenziale des Ausbaus der Windkraftanlagen im Vergleich zur Umsetzung 2011 bis 2018

Photovoltaik

Die Berechnung der THG-Minderung durch den PV-Ausbau erfolgt auf Grundlage von Daten zu den eingespeisten Strommengen der PV-Anlagen auf dem Stadtgebiet der Jahre 2010 bis 2018. Unter Berücksichtigung des Emissionsfaktors der PV im Vergleich zum Emissionsfaktor des Bundesstrommixes ergibt sich eine THG-Minderung von ca. 6,5 Tsd. t CO₂eq durch den Ausbau der PV von 2011 bis 2018.

Die berechnete THG-Minderung entspricht nur etwa einem Drittel der ermittelten Potenziale des Strategiekonzepts 2014. Für den Zeitraum bis 2030 erhöht sich dadurch die erforderliche weitere THG-Minderung auf ca. 61 Tsd. t CO₂eq (vgl. Abbildung 17).

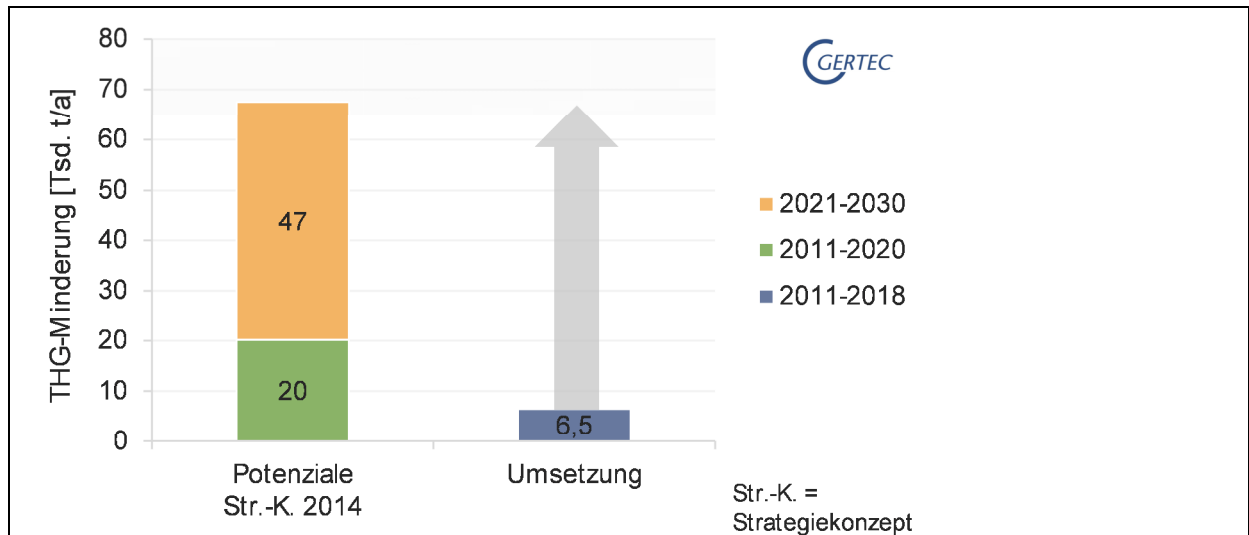


Abbildung 17: Potenziale des PV-Ausbaus im Vergleich zur Umsetzung 2011 bis 2018

Zur Erreichung dieser THG-Minderung müssten bis 2030 ca. 124 GWh/a zusätzliche PV-Stromerzeugung auf dem Stadtgebiet von Aachen erreicht werden. Dazu ist eine Gesamtleistung von ca. 146 MWp erforderlich. Bei einer durchschnittlichen Modulfläche von 40 m² pro Anlage und einer durchschnittlichen Anlagenleistung von 5 kWp würde dies ca. 29.200 Anlagen entsprechen, die bis 2030 auf dem Stadtgebiet errichtet werden müssten – also einem Ausbau von 2.920 Anlagen pro Jahr.

Bei Investitionskosten von ca. 1.300 EUR/kWp ergeben sich durch den erforderlichen Ausbau Gesamtinvestitionen in Höhe von ca. 190 Mio. EUR, entsprechende regionale Wertschöpfung resultierend. Würde die Stadt Aachen ein kommunales Förderprogramm mit einer Förderung von 10 % der Gesamtsumme zur Erreichung der Ausbauziele umsetzen, müssten jährlich ca. 1,9 Mio. EUR durch die Stadt Aachen zur Förderung des PV-Ausbaus bereitgestellt werden. Den Erfolg einer Anschubfinanzierung hat das 1000-Dächer-Programm des Kreises Düren im Jahr 2019 gezeigt. Im „1000x1000“-Programm wurden 1000 Anlagen mit 1000 Euro bezuschusst. Das Programm ist kombiniert mit einem günstigen Kredit der Sparkasse Düren, Zinssatz 0,89 % auf 10 Jahre. Die 1000-Dächer-Marke wurde bereits nach einem halben Jahr erreicht.

Solarthermie

Die Berechnung der THG-Minderung durch den Ausbau von Solarthermie erfolgt auf Grundlage der Ecospeed-Datensätze der Jahre 2010 bis 2018. Unter der Annahme, dass durch den Einsatz der Solarthermie der Erdgasverbrauch substituiert wird, erfolgt die Berechnung der THG-Minderung unter Berücksichtigung des Emissionsfaktors von Solarthermie im Vergleich zum Emissionsfaktor von Erdgas. Es ergibt sich eine THG-Minderung von 279 t CO₂eq durch den Ausbau der Solarthermie.

Die berechnete THG-Minderung entspricht nur etwa 10 % der ermittelten Potenziale des Strategiekonzepts 2014. Für den Zeitraum bis 2030 erhöht sich dadurch die erforderliche weitere THG-Minderung auf ca. 4,7 Tsd. t CO₂eq (vgl. Abbildung 18).

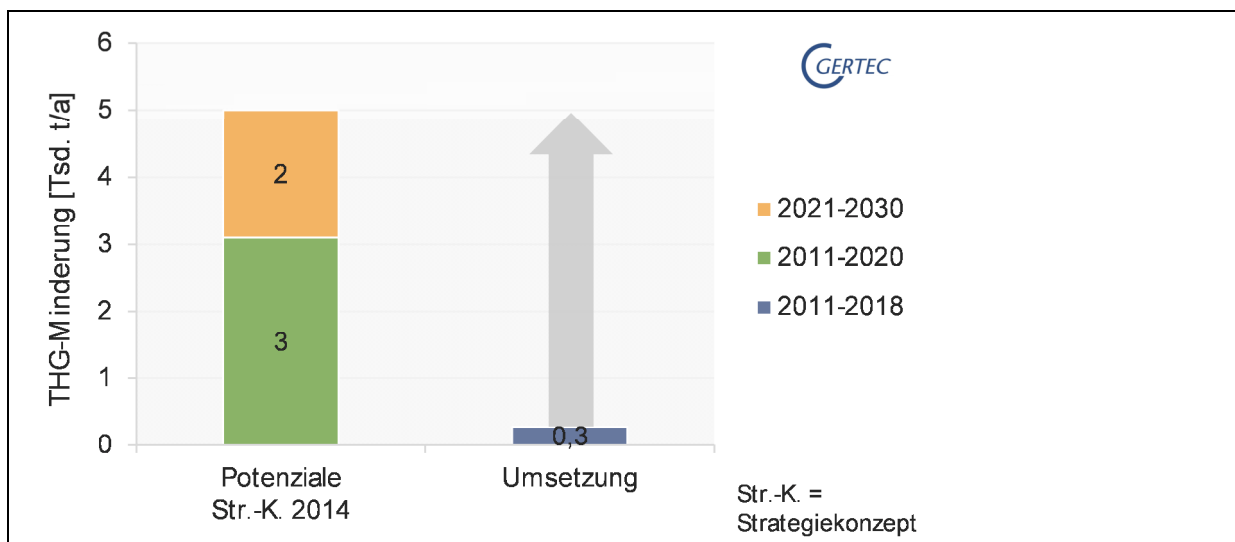


Abbildung 18: Potenziale des Solarthermie-Ausbaus im Vergleich zur Umsetzung 2011 bis 2018

KWK

Im Bereich der Kraft-Wärme-Kopplung ist der Ausbau entsprechend der Potenziale des Strategiekonzepts 2014 und des Feinkonzepts der KWK-Initiative-Aachen 2014-2017 erfolgt. Daher wird von einer entsprechenden THG-Minderung in Höhe von 94 Tsd. t CO₂eq ausgegangen. Die Potenziale für den Zeitraum bis 2030 liegen, wie im Strategiekonzept im Jahr 2014 beschrieben, bei einer weiteren Minderung von 20 Tsd. t CO₂eq.

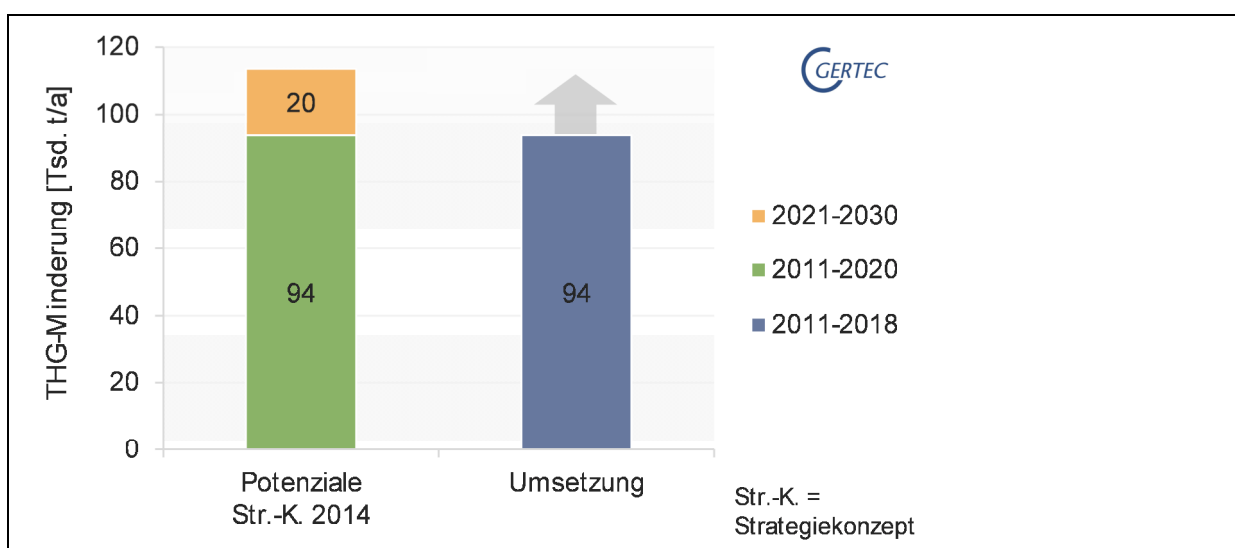


Abbildung 19: Potenziale des Ausbaus der KWK im Vergleich zur Umsetzung 2011 bis 2018

Energetische Sanierung von Wohngebäuden

Um die THG-Minderungen durch Klimaschutzmaßnahmen am Wohngebäudebestand zu bilanzieren, wurden zwei Vergleichsrechnungen durchgeführt.

Einerseits wurde die THG-Minderung der Maßnahmen auf Grundlage überschlägiger Kennwerte aufgrund durchgeführter Energieberatungen bilanziert (Evaluation der Beratungen durch altbau plus). Dabei wurde angenommen, dass nach einem Drittel der Beratungen Maßnahmen umgesetzt wurden – mit einer durchschnittlichen

Investition von 30.000 EUR und einer durchschnittlichen THG-Minderung von 0,2 kg/EUR. Aufgrund einer Anzahl von insgesamt 10.133 Beratungen von 2011 bis 2018 resultiert aus diesen Annahmen eine THG-Minderung von ca. 20,3 Tsd. t CO₂eq.

Als Vergleichswert dieser relativ groben Abschätzung wird die Entwicklung der THG-Emissionen aus dem CO₂-Bilanzierungsprogramm Ecospeed genutzt. Es ergibt sich hier aufgrund der THG-Emissionen des Sektors Wohnen von 2010 bis 2018 eine THG-Minderung um ca. 26,8 Tsd. t CO₂eq.

Den weiteren Auswertungen wird ein Mittelwert dieser beiden Berechnungen zugrunde gelegt (23,5 Tsd. t CO₂eq). Die Aufteilung der Maßnahmen der energetischen Sanierung der Gebäudehülle und des Austauschs der Wärmeerzeuger erfolgt auf Grundlage der Anteile durchgeführter Beratungen zu den Themen Heiz-Energieerzeugung (ein Viertel) und Sanierungsmaßnahmen an der Gebäudehülle (drei Viertel). Daraus ergeben sich THG-Minderungen im Wohnsektor um 17,7 Tsd. t CO₂eq durch energetische Sanierungen und um 5,9 Tsd. t CO₂eq durch Austausch von Wärmeerzeugern.

Ein Vergleich zu den Potenzialen des Strategiekonzepts 2014 zeigt, dass in beiden Bereichen die Potenziale durch die Umsetzungen nicht erreicht werden können. Daraus ergibt sich bei der energetischen Sanierung der Hüllflächen der Wohngebäude ein Soll von 30,8 Tsd. t CO₂eq bis 2030, während der Austausch der Wärmeerzeuger zu dem Zielwert 2030 mit einer weiteren THG-Minderung von 57,6 Tsd. t CO₂eq beitragen muss (vgl. Abbildung 20).

Ein Förderprogramm kann einen großen Teil zur Erschließung des Potenzials von insgesamt 84,4 Tsd. T CO₂eq im Gebäudesektor beisteuern. Erfahrungen mit einem Förderprogramm, das im Rahmen des Energieeffizienzkonzeptes erfolgte und durch das IFEU-Institut evaluiert wurde, lassen diesen Rückschluss zu (vergleiche Kap. 5.4.5, Maßnahme 5.1).

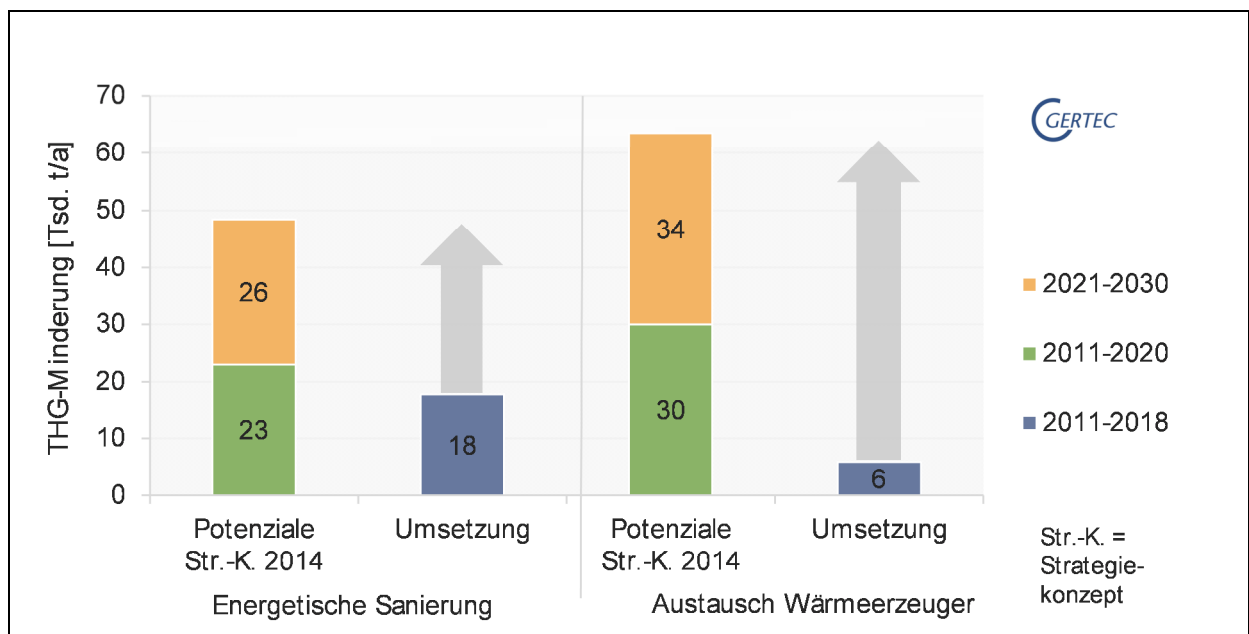


Abbildung 20: Potenziale von Klimaschutzmaßnahmen am Wohngebäudebestand im Vergleich zur Umsetzung 2011 bis 2018

Wirtschaft

Den Berechnungen der THG-Minderung durch die Wirtschaft wurden die Angaben in den Statistischen Jahrbüchern der Stadt Aachen zum Strom- und Gasverbrauch der Jahre 2010 bis 2018 zugrunde gelegt. Die Verbräu-

che weiterer Energieträger wurden Ecospeed entnommen. Aufgrund einer nicht nachvollziehbaren Entwicklung wurde Steinkohle bei der Auswertung der Daten nicht berücksichtigt. Aus den Daten ergeben sich von 2011 bis 2018 THG-Minderungen von ca. 13,7 Tsd. t CO₂eq (vgl. Abbildung 21).

Die THG-Minderungen resultieren nicht ausschließlich aus Effizienzmaßnahmen im Wirtschaftssektor. Ein Vergleich der Beschäftigtenzahlen von 2011 und 2018 zeigt, dass sich die Sektoren im Bereich der Wirtschaft unterschiedlich entwickeln. Insgesamt steigt die Zahl der Erwerbstätigen in diesem Zeitraum um 20 %. Ein besonders starker absoluter Anstieg ist in den Sektoren des Dienstleistungsgewerbes (insbesondere Gesundheits- und Sozialwesen, Erbringung von freiberuflichen, wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen und Information und Kommunikation) vorhanden. Eine unterdurchschnittliche absolute Entwicklung besteht demgegenüber insbesondere in einigen Bereichen des sekundären Sektors (z. B. Wasserversorgung, Abwasser- und Abfallentsorgung sowie Beseitigung von Umweltverschmutzungen, Handel, Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen sowie Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden). Es kann davon ausgegangen werden, dass diese Entwicklung hin zu mehr Dienstleistungsgewerbe die Energieverbräuche vermindert und zu der Senkung der THG-Emissionen im Bereich Wirtschaft beiträgt. Entsprechend muss davon ausgegangen werden, dass die ermittelte Senkung der THG-Emissionen nicht ausschließlich auf Klimaschutzmaßnahmen zurückzuführen ist.

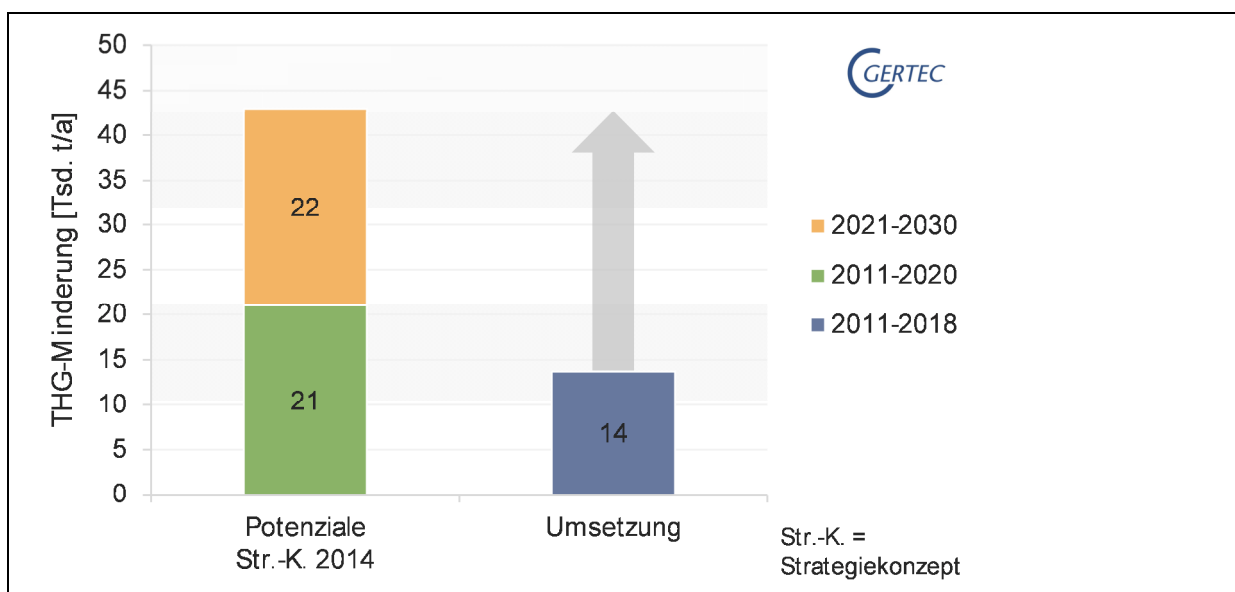


Abbildung 21: Potenziale von Klimaschutzmaßnahmen der Wirtschaft im Vergleich zur THG-Minderung 2011 bis 2018

Zusammenfassung der Ergebnisse der Potenzialanpassung gegenüber 2014

Es zeigt sich, dass insbesondere in den Bereichen PV und Gebäudesanierung (Wechsel der Wärmeerzeuger) die 2014 ermittelten Potenziale für 2020 nicht erschlossen wurden (vgl. Abbildung 22). Dieses Defizit an nicht erreichter THG-Reduktion in Höhe von rund 107 Tsd. Tonnen muss bei der Betrachtung des Minderungsziels für 2030 zusätzlich berücksichtigt werden. (vgl. Abbildung 23).

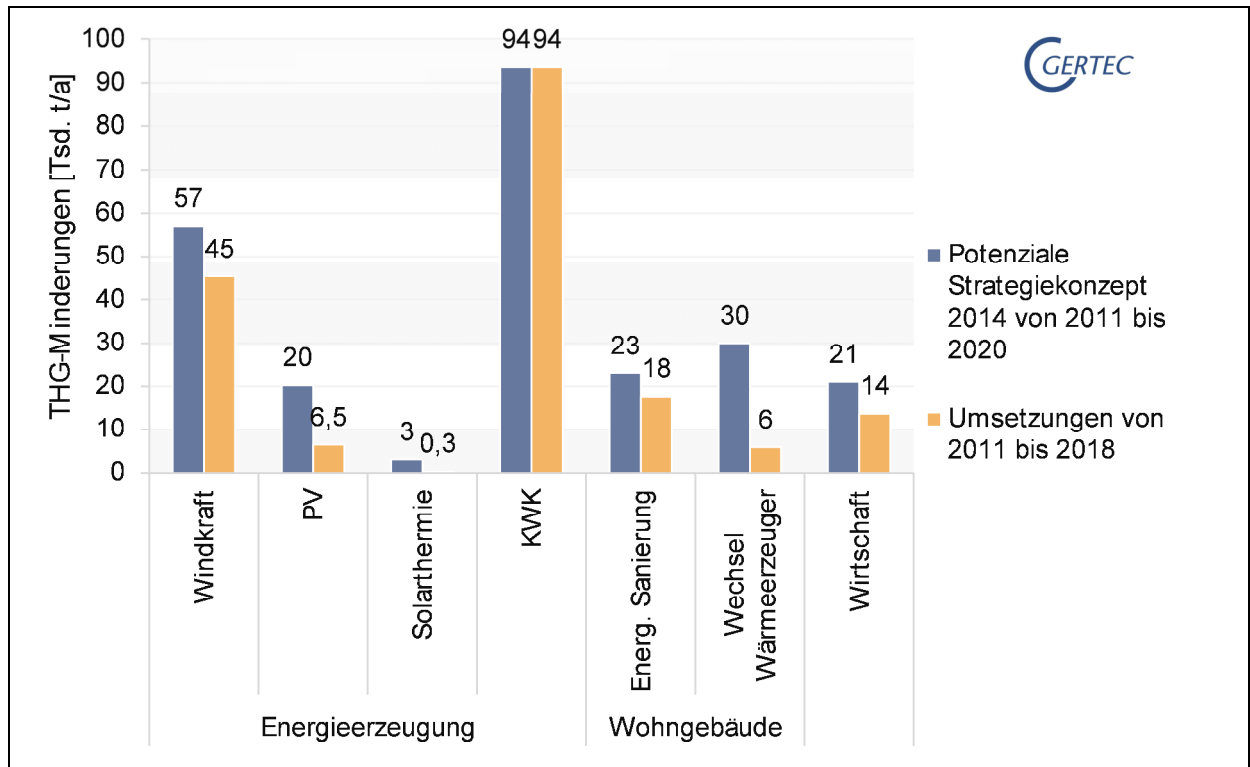


Abbildung 22: Tatsächlich erzielte THG-Minderungen in den Handlungsschwerpunkten im Vergleich zu den im Jahr 2014 dargestellten Potenzialen bis 2020

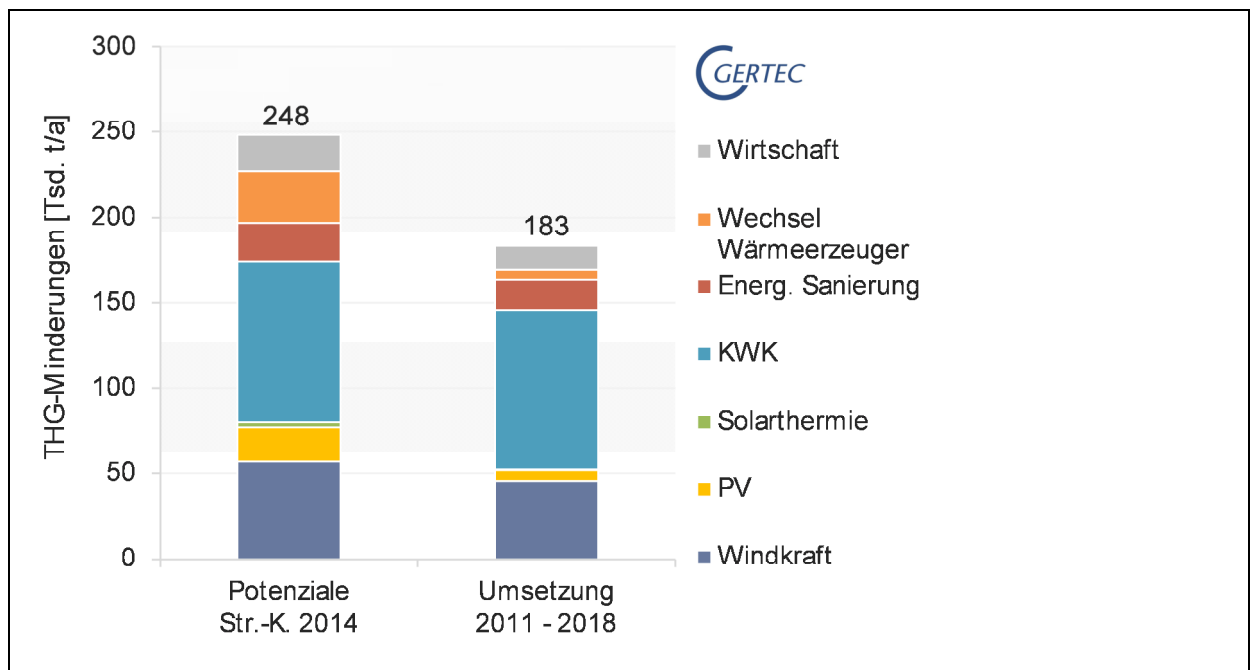


Abbildung 23: Darstellung der durch Umsetzung von Maßnahmen erzielten THG-Reduktion gegenüber den 2014 dargestellten Potenzialen in den Handlungsschwerpunkten

Restliche Einsparpotenziale bis 2020

In den Handlungsschwerpunkten wurden anstatt einer Einsparung um 248.000 Tonnen tatsächlich nur 183.000 Tonnen Treibhausgas-Emissionen erzielt. Es besteht somit in diesen Bereichen aktuell ein Defizit von 65.000 Tonnen, die zur Erreichung des Ziels bis 2020 umgesetzt werden müssen. Außerdem wies das Ziel-Szenario (Stand 2014) 63.000 Tonnen an restlichen Einsparpotenzialen aus anderen Maßnahmenplänen aus, die faktisch erschlossen werden müssen.

Als Grundlage für die Abschätzung des aktuellen Stands der Umsetzung dieser Maßnahmen kann das energiepolitische Arbeitsprogramm des eea dienen. Im Strategiekonzept 2014 wurden wichtige umzusetzende Maßnahmen genannt, die zum Teil abgeschlossen werden konnten. Die noch offenen wichtigen Maßnahmen des energiepolitischen Arbeitsprogramms sind in den Tabellen im Abschnitt 5.2 zusammengefasst. Nach aktueller Analyse der Umsetzung ist davon auszugehen, dass von den restlichen Einsparpotenzialen des Strategiekonzepts 2014 ca. ein Drittel realisiert wurde. In dem Bereich „restliche Einsparpotenziale“ besteht somit ein Defizit von ca. 42.000 t/a THG-Minderung (vgl. Abbildung 24).

Die Umsetzungsdefizite aus dem Bereich der Schwerpunktmaßnahmen und der restlichen Einsparmöglichkeiten summieren sich auf rund 107.000 Tonnen CO₂eq. Da bereits 2014 davon ausgegangen wurde, dass ca. 83.000 Tonnen fehlen, um das Ziel 2020 zu erreichen („fehlende Einsparungen“, vgl. Abbildung 14), beläuft sich das gesamte Defizit für das 2020 Ziel auf rund 190.000 Tonnen CO₂eq.

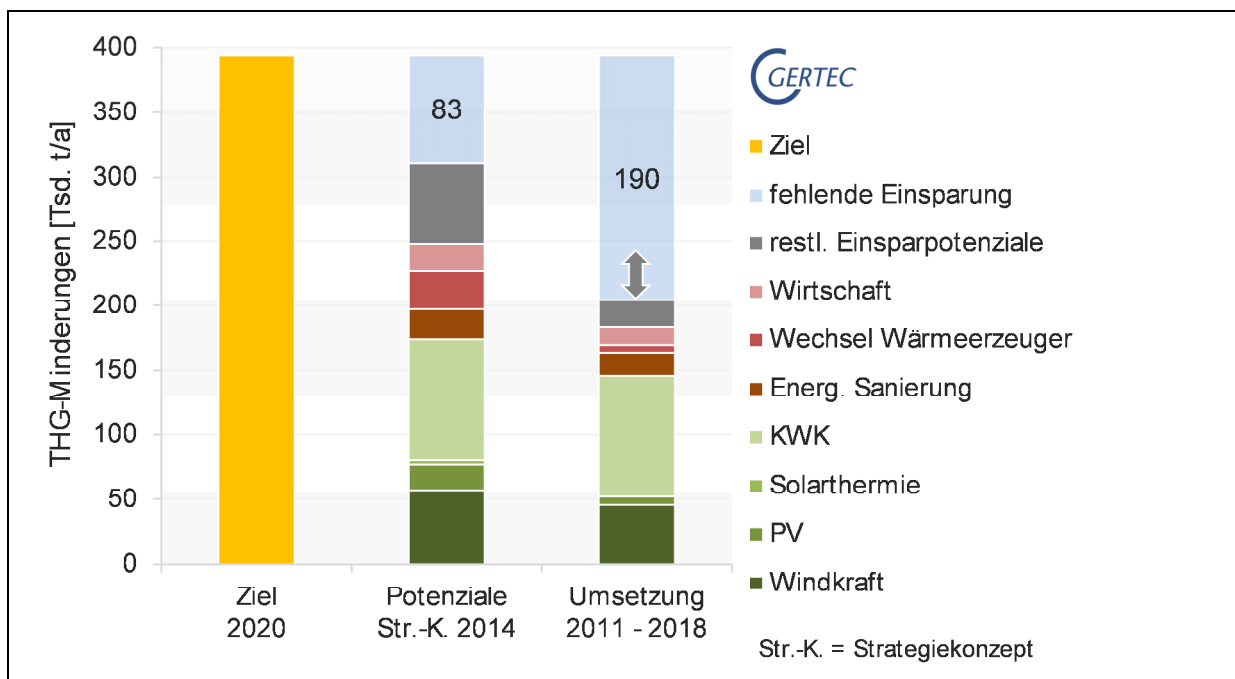


Abbildung 24: Lücke der Zielerreichung 2020 (ohne Verkehr)

Fazit betreffend der Potenzialumsetzung des Zieles 2020 sowie Auswirkungen auf das Ziel 2030

Es ist eine erhebliche Verfehlung des Ziels 2020 festzustellen: Das in 2014 ermittelte Potenzial von 310.900 Tonnen, das bis 2020 erreichbar sein sollte, wurde nur in Teilen erschlossen. Das Defizit beträgt rund 106.800 Tonnen gegenüber der 2014 eingeplanten CO₂-Minderung bis 2020.

Für die Erreichung des Ziels 2030 bedeutet dies:

- Während in 2014 davon ausgegangen werden konnte, dass das Ziel 2030 erreichbar ist, müssen die aktuellen Einspardefizite aufgeholt werden. Es reicht somit nicht, die im Strategiekonzept 2014 ermittelten Potenziale für 2030 (256.200 t) zu aktivieren, sondern das derzeitige Defizit bei der CO₂-Minderung muss für 2030 zusätzlich gegenüber den Ziel-Annahmen im Strategiekonzept 2014 kompensiert werden.
- Um die CO₂-Emissionen seit 1990 zu halbieren, müssen 363.000 Tonnen – ohne Verkehr - eingespart werden.
- Es bedarf einer schnelleren Umsetzung der geplanten Maßnahmen in den übrigen Konzepten (restl. Einsparpotenziale).
- Ergänzende Maßnahmen müssen zur Zielerreichung mobilisiert werden.

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die Potenziale und Defizite der THG-Minderung. Das verbleibende Potenzial, das bis 2030 in den einzelnen Bereichen erschlossen werden muss, ist als „Soll“ in der letzten Spalte aufgeführt.

Bereich	Potenziale	Umsetzung	Verfehlung gegenüber Potenzialen	Potenziale	Potenziale summiert	Verbleibend als Soll bis 2030
	2011-2020	2011-2018	2011-2018	2021-2030	2011-2030	2019-2030
	[Tsd. t/a]	[Tsd. t/a]	[Tsd. t/a]	[Tsd. t/a]	[Tsd. t/a]	[Tsd. t/a]
KWK	93,6	93,6	0,0	20,0	113,6	20,0
Windkraft	57,0	45,4	11,6	57,0	114,0	68,6
PV	20,2	6,5	13,7	47,3	67,5	61,0
Solarthermie	3,1	0,3	2,8	1,9	5,0	4,7
Sanierung Gebäudehülle	23,0	17,7	5,3	25,5	48,5	30,8
Gebäude-Technik	30,0	5,9	24,1	33,5	63,5	57,6
Wirtschaft	21,0	13,7	7,3	22,0	43,0	29,3
restl. Einsparpotenziale	63,0	21,0	42,0	49,0	112,0	91,0
SUMME	310,9	204,1	106,8	256,2	567,1	363,0
DEFIZIT			106,8			363,0

Tabelle 13: Potenziale und Defizite der THG-Minderung bis 2030 nach Schwerpunktbereichen

4.3.3. Potenziale und Szenarien für den Verkehrssektor

Mit dem Beschluss des Mobilitätsausschusses zu den Zielen der Verkehrsentwicklungsplanung vom Januar 2020 wurde verabredet, dass eine Reduzierung der CO₂-Emissionen bis 2030 um 40-55 % als mittlere und von mehr als 55 % als sehr ambitionierte und starke Verbesserung bei diesem Indikator betrachtet wird. Dies steht in Verbindung mit dem Ziel der Bundesregierung im Klimaschutzplan 2050, die Emissionen um 55 % reduzieren zu wollen, wobei für den Sektor Verkehr eine Minderung bis 2030 um 40 - 42 % ggü. 1990 verfolgt wird.

Wichtig ist für die Potenzialermittlung auch die Feststellung, dass auf Bundesebene die verkehrsbedingten CO₂-Emissionen in Deutschland 2014 im Vergleich zu 1990 etwa gleich hoch waren¹¹. Eine Minderung um 40 % ggü. 1990 ist demnach in absoluten Werten gleichbedeutend mit einer Minderung gegenüber 2014.

Mit dem am 22.01.2020 beschlossenen neuen Klimaziel für Aachen wurde faktisch bis 2030 eine Klimaneutralität beschlossen. Damit dies möglich wird, werden massive Interventionen auch in das Mobilitätssystem erforderlich. Dieses weitreichende Ziel geht deutlich über die bisher in Aachen und in der Bundesrepublik formulierten Zielvorstellungen hinaus, entspricht aber den UN-Vereinbarungen von Paris.

Das Zielfeld der Emissionsreduktion für den Verkehr in Aachen für 2030 liegt zwischen 40 % und 100 %. Um zu verdeutlichen, welches Maßnahmenspektrum auf lokaler Ebene in Ergänzung zu den Maßnahmen auf nationaler und europäischer Ebene erforderlich wäre, um die bisher formulierten Ziele erreichen zu können, wurden Szenarien entwickelt. Folgende Szenarien wurden hierzu formuliert:

- a) Szenario A: „Stärkung des Umweltverbundes“ (entsprechend einer „mittleren Reduktion“ der CO₂-Emissionen lt. Mobilitätsstrategie 2030)
- b) Szenario B: „Mobilitätswende“ (entspricht der „starken Reduktion“ der CO₂-Emissionen lt. Mobilitätsstrategie 2030)
- c) Szenario C: „Klimaneutralität“ (entsprechend Ratsbeschluss 22.01.2020).

Die Szenarien beziehen sich auf den „Aachener Verkehr“ entsprechend dem Kapitel 3.3.4 mit den drei Sektoren

- a) Stadtverkehr
- b) Regionalverkehr sowie
- c) Nutzfahrzeuge und fahrzeugseitige Maßnahmen im Pkw-Verkehr

Sie umfassen damit 387 Tsd t CO₂ / a. Der Fernverkehr mit seinen 353 Tsd t /a wurde mangels Zugriffsmöglichkeit der Stadt Aachen aus den Szenarien ausgeklammert.

In allen drei Szenarien wird vorausgesetzt, dass es durch Bundesmaßnahmen bis 2030 zu einem allgemeinen Rückgang der CO₂-Emissionen um 40 % im Aachener Verkehr und im Fernverkehr kommt. Da der Fernverkehr dabei den Bundestrend gut abbilden muss, wird angenommen, dass sich die prozentuale Minderung auf die Emissionen im Jahr 2018 bezieht.

¹¹ Klimaschutzplan 2050, S. 49, abrufbar unter: <https://www.bmu.de/publikation/klimaschutzplan-2050/>

CO ₂ -Emissionen in tsd t/a					
Sektor	1990	Veränderung	2018	Wirkung der Bundesmaßnahmen	2030
Verkehr in Aachen	372	4%	387	-40%	232
Fernverkehr d. Aachener	252	40%	353	-40%	212
Gesamtverkehr	624	19%	740	-40%	444

Tabelle 14: Geschätzte Veränderung der CO₂-Emissionen 1990-2018 und angesetzte Minderungseffekte aus den Maßnahmen des Bundes bis 2030

Unter der Voraussetzung, dass die Maßnahmen des Bundes die beabsichtigten Effekte erzielen und sie im Regional- und Fernverkehr gleichermaßen wirksam werden, würden sich die Verkehrsemissionen in Aachen ohne weitere Aktivitäten der Stadt Aachen von 387 Tsd. t/a auf 232 Tsd t/a vermindern.

Da die Maßnahmen des Bundes jedoch nur z.T. Ergebnis verringerter Fahrzeugemissionen sein werden, muss für unterlassene Fahrten mit dem Pkw auf lokaler Ebene der Umweltverbund ausgebaut werden, wenn die Mobilität der Menschen gewährleistet bleiben soll. Hier setzen die drei Szenarien an.

In allen Szenarien wird nach den Handlungsfeldern

- Reduktion des Pkw-Aufkommens im Stadtverkehr (HF1),
- Reduktion des Pkw-Aufkommens im Regionalverkehr (HF2) und
- Reduktion der Fahrzeugemissionen (HF3)

analog zur sektoralen Wirkungsanalyse unterschieden. Die Szenarien unterscheiden sich sowohl im finanziellen Mitteleinsatz als auch in ihren restriktiven Eingriffen.

Bei den finanziellen Schätzungen wird davon ausgegangen, dass die Aufwendungen für den Radverkehr bereits haushalterisch eingeplant sind.

Es liegen nur die Schätzungen für die Ausgaben, nicht aber die möglicher Einnahmen aus Beiträgen, Förderungen und Gebühren/Tarifeinnahmen vor.

- **Szenario A „Stärkung des Umweltverbundes“** stellt den Ausbau des Umweltverbundes mit sehr geringen Einschränkungen für den Pkw-Verkehr in den Vordergrund. Es umfasst in den drei Handlungsfeldern 18 Kernmaßnahmen; hierzu zählen u.a. eine moderate Fuß- und Radverkehrsförderung (z.B. Premiumwege, Radvorrangrouten in Nebenstraßen, Fahrradparkhäuser), einen maßvollen Ausbau des ÖPNV durch Ausweitung des Angebotes, ein Einfrieren der ÖPNV-Tarife und weitere Schnellbusangebote, eine Verstetigung der Ansätze des Vorhabens #AachenMooVe!, Maßnahmen zur Verkehrsverflüssigung, zur weiteren Regulierung der Parkraumangebote, ein angepasstes Programm zur Veränderung der Fahrzeugflotte sowie Maßnahmen zur Kanalisierung des Güterverkehrs.

Als Wirkung wird ggü. 1990 eine CO₂-Reduktion um 42 % bzw. 171 Tsd t/a auf 216 Tsd t/a erwartet. Die 40 % des Bundes werden dabei als 155 Tsd t/a bezogen auf 2018 angesetzt.

Die Wirkung bis 2025 wird auf 25 % der Wirkung im Jahr 2030 geschätzt, also 43 Tsd t/a. Die Kosten auf 159 Mio. Euro bis 2025 bzw. einem Kostenaufwand ab 2026 von ca. 29 Mio. Euro pro Jahr.

- **Im Szenario B „Mobilitätswende“** wird ein deutlich stärkerer Ausbau des Umweltverbundes angegangen, für den aus Platz- und Kostengründen deutlichere Einschränkungen des fahrenden und ruhenden Pkw-Verkehrs erforderlich sind. Es umfasst in den drei Handlungsfeldern 22 Kernmaßnahmen. Wesentliche Maßnahmen sind ein massiverer Radwegeausbau (die vollständige und konsequente Umsetzung des Radentscheidendes), ein stärkerer Ausbau des ÖPNV-Angebotes entsprechend der Vision 2027 der ASEAG mit 30 % mehr Leistung, eine Halbierung der ÖPNV-Tarife, ein deutlicher Ausbau von Schnellbusangeboten und die infrastrukturelle Umsetzung von Busspuren auf „starken Achsen“, ein Ausbau der Ansätze des Vorhabens

#AachenMooVe! und eine praktische Umsetzung der Verlagerung von Parkflächen im Straßenraum in multi-modale Quartiersparkhäuser, die gleichzeitig Fahrradpark-, CarSharing- und e-Ladestationen sind. Für den Regionalverkehr wird zentral der Ausbau der P+R-/Mobilityhub-Einrichtungen und der Bau der RegioTram. Als Wirkung wird ggü. 1990 eine CO₂-Reduktion um 60 % bzw. 238 Tsd t/a auf 149 Tsd t/a erwartet. Die 40 % des Bundes werden dabei als 155 Tsd t/a bezogen auf 2018 angesetzt.

Die Wirkung bis 2025 wird auf 25 % der Wirkung im Jahr 2030 geschätzt, also 60 Tsd t/a. Die Kosten auf 272 Mio. Euro bis 2025 bzw. einem Kostenaufwand ab 2026 von ca. 113 Mio. Euro pro Jahr.

- Das **Szenario C „Klimaneutralität“** geht davon aus, dass es erforderlich ist, dass alle Busse, Lieferfahrzeuge und Autos, die in Aachen fahren klimaneutrale Antriebe haben. Aachen würde dann zu einer emissionsfreien Stadt bzw. einer Null-Emissionszone. Darüber hinaus werden die Maßnahmen aus dem Szenario B intensiviert auf einen kostenfreien ÖPNV und große Mobilityhubs an allen Aachener Einfallstraßen. Auch der Quartiersparkausbau wird deutlich forciert, um noch bessere Bedingungen für den Umweltverbund zu schaffen. 21 Kernmaßnahmen sind hier berücksichtigt.

Als Wirkung wird ggü. 1990 eine CO₂-Reduktion um 100 % bzw. 387 Tsd t/a auf 0 Tsd t/a erwartet. Die 40 % des Bundes werden dabei als 155 Tsd t/a bezogen auf 2018 angesetzt.

Die Wirkung bis 2025 wird auf 25 % der Wirkung im Jahr 2030 geschätzt, also 79 Tsd t/a. Die Kosten auf 449 Mio. Euro bis 2025 bzw. einem Kostenaufwand ab 2026 von ca. 171 Mio. Euro pro Jahr.

In der Tabelle sind die geschätzten Kosten und Effekte gegenübergestellt:

Szenario	Summe 2020-2025 [1000 €]	Kosten / Jahr [1000 €]	lfd. Mehrkosten / Jahr ab 2026 [1000 €]	CO ₂ -Ausstoß		CO ₂ -Minderung	
				[1000 t/a]	% zu 1990	% zu 1990	% zu 2018
Verkehr 1990				372	100%		
Verkehr 2018				387	104%	4%	0%
- 40 % durch Bund	-	-	-	232			-40%
A Stärkung Umweltverbund	159.460	26.577	28.910	216	58%	-42%	-44%
B Mobilitätswende	272.250	45.375	112.775	149	40%	-60%	-62%
C Klimaneutralität	448.950	74.825	170.925	0	0%	-100%	-100%

Tabelle 15: Geschätzte Kosten und Effekte der Mobilitätsszenarien bis 2030

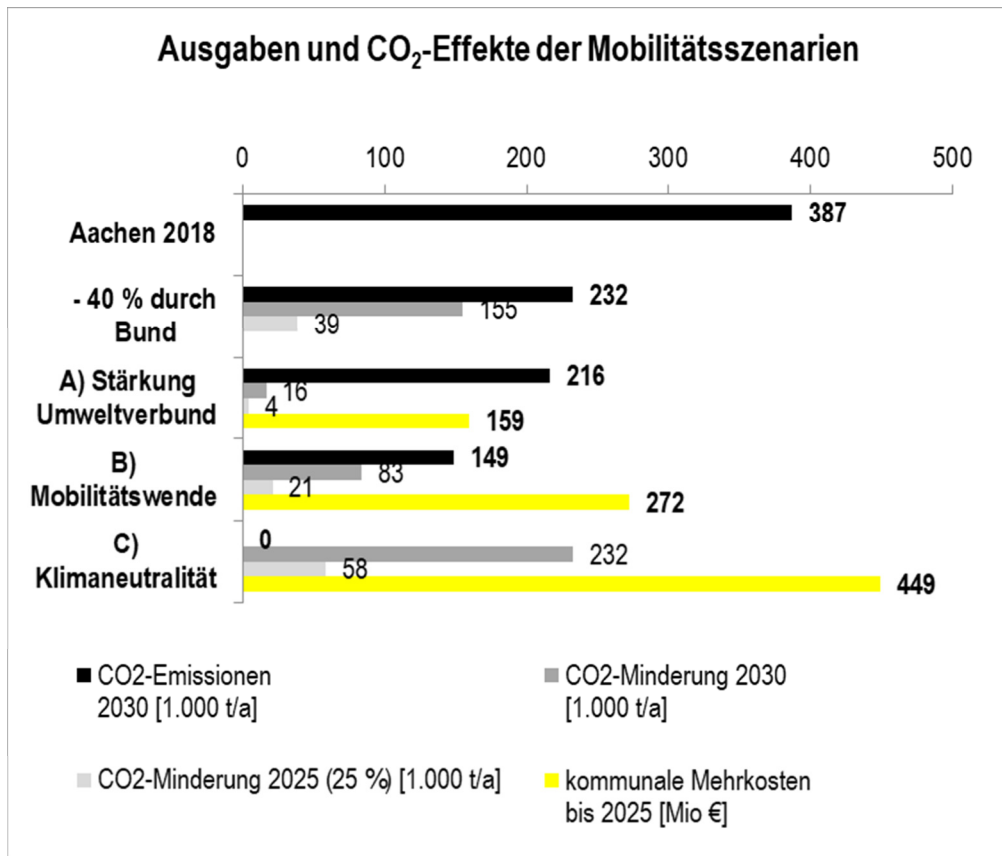


Abbildung 25: Darstellung der CO₂-Effekte bis 2025 und bis 2030 sowie der Ausgaben bis 2025

Die Wirkung der Effekte für 2030 wird für das Jahr 2025 vereinfacht mit 25 % angesetzt, da der überwiegende Teil der Effekte erst nach der Umsetzung der bis 2025 erfolgenden Maßnahmen zu erwarten ist.

5. Handlungsprogramm mit Maßnahmenübersicht 2025

5.1. Darstellung der verabschiedeten Maßnahmenpläne in verschiedenen Konzepten

Die beschriebenen bereits vorhandenen Konzepte (Kapitel 3.2.2 und 4.1) umfassen vielfältige Maßnahmenpläne zu zum Teil identischen Themenbereichen. Je nach Schwerpunkten und Zielen der Konzepte sind die Maßnahmen in unterschiedliche Handlungsfelder aufgeteilt. Tabelle 16 gibt einen Überblick über die Handlungsfelder der wichtigsten Konzepte. Über 200 Maßnahmen sind in den unterschiedlichen Konzepten enthalten. Die größte und aktuellste Zusammenstellung enthält das Energiepolitische Arbeitsprogramm.

Strategie- konzept 2030 – Handlungs- konzept 2020	Energie- politisches Arbeits- programm, eea	render REPAC	Masterplan Aachen* 2030	Luftreinhalte- plan	Immissions- freie Innenstadt #Aachen MooVe
Entwicklungs- planung, Raumordnung	Konzepte, Stra- tegie				
	Interne Organi- sation				
Kommunale Gebäude, Anla- gen	Kommunale Gebäude, Anla- gen				
	Mobilität		Begrenzung des Verkehrsauf- wands		
Kommunikation, Kooperation	Kommunikation, Kooperation	Koordinierte Zusammenar- beit der han- delnden Akteure			
Ver- und Ent- sorgung	Versorgung, Entsorgung				
Ausbau der Windenergie		Ausbau von Windenergie und Freiflächen- PV	Forcierter Aus- bau regenerati- ver Energien		
Ausbau der Solarenergie	PV-Anlagen auf komm. Geb. etc	Ausbau von Dachflächen-PV und KWK			
KWK-Initiative Aachen					
Energieeffizienz in der Wirtschaft	Ökoprofit				

Fernwärmeversorgung der Stadt Aachen	Fortschreibung FW-Ausbau				
Energetische Sanierung von Gebäuden	Beratung und gezielte Ansprache		Energetische Erneuerung des Gebäudebestands		
Radinfrastruktur	Fuß- u. Radverkehr		Fuß- u. Radverkehr	Radinfrastruktur	Fuß- u. Radverkehr
Ruhender Verkehr	Ruhender Verkehr			Ruhender Verkehr	
ÖPNV	ÖPNV		ÖPNV & Schiene	ÖPNV	
Lieferverkehr				Lieferverkehr	City Logistik
	Elektromobilität		E-Mobilität		Elektromobilität
	Mobilitätsmanagement				Mobilitätsmanagement
			Umsteigept.		Mobilstationen

Tabelle 16: Handlungsfelder in Maßnahmenplänen vorhandener Konzepte

5.2. Wichtige Maßnahmen des Energiepolitischen Arbeitsprogramms

Seit 2009 stellt die Stadt Aachen alle vier Jahre ein Energiepolitisches Arbeitsprogramm auf. Aus diesem Handlungsprogramm, das im Januar 2019 verabschiedet wurde, befinden sich die in den nachfolgenden Tabellen aufgelisteten, strategisch besonders bedeutsamen Maßnahmen in der Umsetzung bzw. in Vorbereitung.

Die folgenden Tabellen zeigen einen Auszug aus dem aktuellen Energiepolitischen Arbeitsprogramm mit Zuordnung der Maßnahmen zu den Handlungsschwerpunkten (HaSchP) Kraft-Wärme-Kopplung (KWK), Wind- und Solarenergie (EE) sowie Wohnungsbau (Wo) und Mobilität (Mob). Die Aufstellung ist strukturiert in die Bereiche 1 bis 6 gemäß eea-Systematik. Auf Bereich 5, interne Organisation, wurde wegen geringer Relevanz verzichtet.

Das gesamte energiepolitische Arbeitsprogramm sowie die Auswertung aller bereits laufenden energierelevanten Maßnahmen sind dem eea-Bericht 2019 zu entnehmen.

eea Nr.	Maßnahme	Zuständigkeit	Priorität	HaSchP
1.1.1	Klimastrategie			
	Umsetzung des Luftreinhalteplans	FB 61	1	EE, Mob
	Neuaufstellung Flächennutzungsplan (FNP)	FB 61	1	EE, Wo
1.2.1	Kommunale Energieplanung			
	Fortschreibung Fernwärmeausbau-Konzept	STAWAG	1	KWK
	Ausbau KWK-Anlagen auf dem Stadtgebiet	STAWAG	1	KWK
	Verknüpfung von Energie- und Mobilitätswende	FB 36, FB 61, STAWAG	1	EE, Mob

Tabelle 17: Wichtige eea-Maßnahmenvorschläge im Bereich 1, Entwicklungsplanung

eea Nr.	Maßnahme	Zuständigkeit	Priorität	HaSchP
2.1.4	Sanierungsplanung / -konzept			
	Sanierung Einhard-Gymnasium, Schulzentrum Laurensberg, Inda Gymnasium	E 26	1	Wo
	PV- Anlagen zur Stromeigenverwendung	E 26	1	EE
2.2.3	Energieeffizienz Wärme			
	Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz	E 26	1	Wo
2.2.4	Energieeffizienz Elektrizität			
	Beleuchtungssanierung	E 26	2	Wo

Tabelle 18: eea-Maßnahmenvorschläge im Bereich 2, Kommunale Gebäude, Anlagen

eea Nr.	Maßnahme	Zuständigkeit	Priorität	HaSchP
3.2.1	Produktpalette und Serviceangebot			
	Fortschreibung der STAWAG-Förderprogramme	STAWAG	3	EE
3.2.2	Verkauf von Strom aus erneuerbaren Quellen auf dem Stadtgebiet			
	Konsequenter Ausbau des Anteils von Ökostrom im Beschaffungsportfolio der STAWAG	STAWAG	1	EE
3.2.3	Beeinflussung des Kundenverhaltens und -verbrauchs			
	Kundenunterstützung zur Nutzung Erneuerbarer Energien	STAWAG	2	EE
3.3.1	Abwärme Industrie			
	Prüfung der Nutzung industrieller Abwärme	STAWAG	2	KWK
3.3.2	Wärme und Kälte aus erneuerbaren Energiequellen auf dem Stadtgebiet			
	Laufend Planungen für weitere Biogas-BHKW in Nahwärmenetzen oder Einzelobjekten	STAWAG	1	KWK, EE
3.3.3	Elektrizität aus erneuerbaren Energiequellen auf dem Stadtgebiet			
	Forcierung der solaren Energienutzung	FB 36, STAWAG	1	EE
	Modellprojekt Speicherung PV-Strom	STAWAG	2	EE
	Planung weiterer PV-Anlagen auf kommunalen u.a. Gebäuden	STAWAG	3	EE

Tabelle 19: eea-Maßnahmenvorschläge im Bereich 3, Versorgung/Entsorgung

eea Nr.	Maßnahme	Zuständigkeit	Priorität	HaSchP
4.1.2	Kommunale Fahrzeuge			
	Emissionsreduktion bei der Busflotte	ASEAG	1	EE
	Ausbau des Anteils der kommunalen Elektrofahrzeuge	E 18	3	EE
4.3.1	Fußwegenetz, Beschilderung			
	Premiumwege für Fußgänger	FB 61	2	Mob
4.3.2	Radwegenetz, Beschilderung			
	Rad-Vorrang-Routen und regionale Radwege	FB 61	1	Mob
4.3.3	Abstellanlagen			
	Radabstellanlagen an Verkehrsverknüpfungspunkten	FB 61	3	Mob
4.4.1	Qualität des ÖPNV-Angebots			
	Ausbau des Schienenverkehrs	FB 61, AVV	1	Mob
4.5.2	Beispielhafte Mobilitätsstandards			
	Fahrradstraßen made in Aachen	FB 61	1	Mob

Tabelle 20: eea-Maßnahmenvorschläge im Bereich 4, Mobilität

eea Nr.	Maßnahme	Zuständigkeit	Priorität	HaSchP
6.3.2	Professionelle Investoren und Hausbesitzer			
	Initiierung von neuer Ansprache zwecks Modernisierungen von Gebäuden	FB 36	3	Wo
6.5.1	Beratungsstelle Energie, Mobilität, Ökologie			
	Optimierung des Beratungsangebots	FB 36, STAWAG	2	EE

Tabelle 21: eea-Maßnahmenvorschläge im Bereich 6, Kommunikation/ Kooperation

5.3. Übersicht zum Maßnahmenplan 2025

Über die bereits bestehende Maßnahmenplanung hinaus wurden im Handlungsprogramm 2025 Maßnahmen entwickelt und zusammengestellt, die eine besondere Relevanz für die Klimaschutzstrategie 2030 haben. Das Handlungsprogramm ist gegliedert in die Handlungsfelder

- Städtebauliche Planung
- Kommunale Gebäude
- Energieversorgung
- Mobilität
- Gebäudesanierung
- Kommunikation
- Wirtschaft

Die folgenden Übersichten enthalten die Kurztitel der Maßnahmen in den jeweiligen Handlungsfeldern. Die Maßnahmen sind in Kapitel 5.4 in Form von Maßnahmensteckbriefen detailliert beschrieben.

5.3.1. Städtebauliche Planung

Diverse Maßnahmen und Instrumente zur Steuerung von klimafreundlichem und nachhaltigem Bauen im Bereich der städtebaulichen Planung sind geeignet, um klimawirksam zu werden. Diese erstrecken sich über die Anwendung von Checklisten in der Bauleitplanung bis hin zu Auflagen beim Verkauf städtischer Grundstücke. Die Erstellung von Energieversorgungs- und Mobilitätskonzepten soll zukünftig in der städtebaulichen Planung verankert werden. Mit Blick auf das beschlossene Klimaschutzziel soll zeitnah eine klimaneutrale Mustersiedlung mit wegweisendem Charakter für die zukünftige städtebauliche Entwicklung entwickelt werden. Möglichkeiten einer stärkeren Verankerung klimarelevanter Aspekte in den Gremien, die Politik und Verwaltung beraten, werden geprüft.

Die Maßnahmen im Bereich der städtebaulichen Planung haben eine steuernde Wirkung, insbesondere für den Neubausektor, und lassen sich nicht quantitativ in eingesparten CO₂-Mengen bemessen. Sie sind im Vergleich zu den Handlungsfeldern erneuerbare Energien oder Mobilität von geringerer Bedeutung für die CO₂-Minderungsstrategie. Die steuernden Instrumente entfalten ihre Wirksamkeit aufgrund der Dauer von Planungsprozessen nicht kurzfristig und sind zudem aufgrund gesetzlicher Rahmenbedingung begrenzt. Da sie aber mit Blick auf die mittelfristig zu erreichende klimaneutrale Stadt an Bedeutung gewinnen, ist hier der Gesetzgeber gefragt. Sowohl über Änderungen bei den Festsetzungsmöglichkeiten in der Planung als auch durch Anreize in Form von Förderprogrammen gibt es Gestaltungsspielraum.

Nr.	Maßnahme
1.1	Aktivierung von Baulücken / Flächenmanagement
1.2	Checkliste für städtebauliche Entwürfe und B-Pläne
1.3	Klimaneutrale Neubauten im Rahmen von Grundstückskaufverträgen und städtebaulichen Verträgen
1.4	Entwicklung einer Strategie zum Umgang mit Bestandsgebäuden
1.5	Erstellung von Energieversorgungskonzepten im Rahmen von B-Plänen und größeren Bauvorhaben
1.6	Erstellung von Mobilitätskonzepten im Rahmen von B-Plänen und größeren Bauvorhaben
1.7	Klimaneutrale Mustersiedlung
1.8	Einrichtung eines Klimabeirates

Tabelle 22: Maßnahmen im Handlungsfeld Städtebauliche Planung

5.3.2. Kommunale Gebäude

Auch wenn der Anteil der CO₂-Emissionen durch die eigenen Gebäude der Kommune unter 2 % der gesamtstädtischen Emissionen liegt, nimmt die Verwaltung ihre Vorbildfunktion auf dem Weg zu einer klimaneutralen Stadt wahr.

Durch die Einführung eines Energiemanagementsystems inklusive Online-Monitoring in allen Unternehmen des Konzerns Stadt lassen sich ebenso Einsparpotenziale erschließen wie durch die Wiedereinführung eines Anreizsystems für die Nutzer der kommunalen Gebäude. Auch wenn sich die Investition in die Gebäudetechnik, insbesondere in die Gebäudehülle wirtschaftlich nicht so günstig darstellbar ist wie z.B. die Nutzung erneuerbarer Energien, so steht die Stadt dennoch in der Verantwortung, ihren eigenen Beitrag zu diesem Kernfeld der Klimawandelproblematik beizutragen und Vorbild für andere Gebäudeeigentümer, insbesondere mit Blick auf große Landes- und Bundesliegenschaften, zu sein. Die im energetischen Sinne bereits anspruchsvollen Leitlinien für Neubauten werden unter Gesichtspunkten der Nachhaltigkeit, Ressourcenschonung und Lebenszyklusbetrachtung optimiert, um als Vorbild für die städtischen Wohnungen sowie für andere Beteiligungsunternehmen der Stadt zu dienen. Der Ausbau der Sonnenenergienutzung zur Deckung des städtischen Strombedarfs ist als wichtiger Beitrag im Gesamtkontext des PV-Ausbaus auf dem Stadtgebiet zu betrachten. Da die Klimaschutzstrategie auch einen Fokus auf die Verbesserung der Grünanteile legt, will die Stadt auch hier ihren Beitrag mit den eigenen Gebäuden leisten, wobei hier weniger die CO₂-Reduktion im Vordergrund steht. Die Dachbegrünung kommunaler Gebäude ist auch als Maßnahme gegen lokale Aufheizung und für eine lokale Wasserrückhaltung im Sinne der Klimafolgenanpassung zu sehen. Arbeitsplatzumstellungen im IT-Bereich sowie die Zentralisierung des Rechenzentrums sind ebenfalls Maßnahmen in den kommunalen Gebäuden.

Nr.	Maßnahme
2.1	Energiemanagement von Gebäuden, Ausweitung auf den Gesamtkonzern Stadt
2.2	Anreizsystem zur Energieeinsparung, Einführung von Boni
2.3	Energetische Sanierung von kommunalen Gebäuden, Nicht-Wohngebäude
2.4	Energetische Sanierung von kommunalen Gebäuden, Wohngebäude
2.5	Energetische Sanierung von gewoge-Wohngebäuden
2.6	Klimaneutrale Neubauten
2.7	PV-Anlagen auf kommunalen Gebäuden zur Stromeigenverwendung
2.8	Klimaschutz & Klimafolgenanpassung: Begrünung von Dächern kommunaler Gebäude
2.9	Umstellung von Fat-Clients auf VDI-Clients
2.10	Verlagerung des Rechenzentrums auf den Standort EURAIX

Tabelle 23: Maßnahmen im Handlungsfeld Kommunale Gebäude

5.3.3. Energieversorgung

Der Umbau der Versorgung mit Strom und Wärme aus erneuerbaren Energiequellen wird die Herausforderung für die nächsten 10 Jahre. Ausbau von PV- und Windkraft-Anlagen sind auf der Stromseite die Schlüsselmaßnahmen, die Transformation der Fernwärmeversorgung beginnt mit der Umstellung von Braunkohlekraftwerks-abwärme auf Wärme aus BHKW.

Der Ausbau der Nutzung von erneuerbaren Energien ist eine zentrale Säule dieses Klimaschutzkonzepts. Um das Klimaschutzziel zu erreichen, kann die Stadt im Bereich Solarenergienutzung nur einen geringen Beitrag mit ihren kommunalen Gebäuden leisten. Um das Hauptpotenzial zu erschließen, muss sie unterstützend tätig werden: Das Potenzial auf Dächern privater und gewerblicher Eigentümer muss mobilisiert werden, insbesondere über PV-Anlagen, vergleiche Kapitel 4.3.2 und Tabelle 13. Nach dem großen Erfolg im Kreis Düren mit dem 1000-Dächer-Programm und aufgrund der Erfahrungen mit der bis Ende 2018 von der STAWAG angebotenen Förderung privater Anlagen, soll ein neues Förderprogramm aufgelegt werden. Der Anteil an aus Windenergie erzeugtem Strom soll im Rahmen der gesetzlichen Möglichkeiten ausgeschöpft werden.

Der städtische Energieversorger STAWAG betreibt ein Fernwärme (FW)-Netz auf Basis der Wärmeauskopplung aus dem Braunkohlekraftwerk Weisweiler. Da dieses Kraftwerk 2028 außer Betrieb geht, sind Lösungen zur Bestandssicherung des FW-Netzes zu generieren. Insbesondere sind Wege zu finden, um den erneuerbaren Anteil zu steigern.

Nr.	Maßnahme
3.1	Ausbau Solarenergienutzung, Einrichtung eines Förderprogramms
3.2	PV-Freiflächenanlagen
3.3	Erneuerbare Anteil aus Windenergie sichern und ausbauen
3.4	Dezentrale Wärmeversorgung, Fernwärmenetz sichern und quartiersspezifische Einzellösungen
3.5	Abwärmenutzung

Tabelle 24: Maßnahmen im Handlungsfeld Energieversorgung, Nutzung erneuerbarer Energien

5.3.4. Mobilität

Im Handlungsfeld Mobilität werden für das IKS die 22 Maßnahmen des Szenarios „Mobilitätswende“ (s. Kapitel 4.3.3) in den drei Bereiche Stadtverkehr, Regionalverkehr und Reduktion der Fahrzeugemissionen eingebracht: Das Szenario setzt auf einen starken Ausbau des Umweltverbundes, für den aus Platz- und Kostengründen deutliche Einschränkungen des fahrenden und ruhenden Pkw-Verkehrs erforderlich sind.

Wesentliche Maßnahmen sind

- die Umsetzung der Planungen zu den Premiumwegen
- ein massiver Radwegeausbau (die vollständige und konsequente Umsetzung des Radentscheides),
- eine erhebliche Attraktivierung des ÖPNV-Angebotes entsprechend der Vision 2027 der ASEAG mit 30 % mehr Leistung, eine Halbierung der ÖPNV-Tarife, ein deutlicher Ausbau von Schnellbusangeboten und die infrastrukturelle Umsetzung von Busspuren auf „starken Achsen“
- eine praktische Umsetzung der Verlagerung von Parkflächen im Straßenraum in multimodale Quartiersparkhäuser, die gleichzeitig Fahrradpark-, CarSharing- und e-Ladestationen sind.
- der Ausbau von P+R-/Mobilityhub-Einrichtungen am Stadtrand
- der Bau der RegioTram (auf Basis der derzeit laufenden Machbarkeitsstudie)
- Fortführung und Ausbau der Maßnahmen des Vorhabens #AachenMooVe! (v.a. Mobilitätsmanagement, City-Logistik und Elektromobilitätsprogramm)
- Erneuerung der Lichtsignalanlagen für die Optimierung von Verkehrssteuerungen und Kommunikationsmöglichkeiten zwischen LSA und Fahrzeugen
- Gutachten für direkte Maßnahmen zur Reduktion der Emissionen des Autoverkehrs (z.B. CityMaut)

Nr.	Maßnahme im Handlungsfeld Reduktion Pkw-Aufkommen im Stadtverkehr
4.1.1	Ausbau Radverkehr lt. Radentscheid
4.1.2	Premiumwege und Plätze, Querungshilfen
4.1.3	Schaffung "starker Achsen" im Busverkehr
4.1.4	30 % Mehrleistung der ASEAG
4.1.5	Halbierung der Tarife ab 2025
4.1.6	Verbindliche Mobilitätskonzepte für Bauprojekte und Veranstaltungen
4.1.7	Verlagerung Bewohnerparkplätze in MobilityHubs: elektrifizierte Quartiersparkhäuser für Pkw, CarSharing und Fahrräder
4.1.8	Ausbau Verkehrsraumkontrolle
4.1.9	Wissenschaftliche Begleitung Mobilitätswende

Tabelle 25: Maßnahmen im Handlungsfeld Mobilität, Bereich Reduktion Pkw-Aufkommen im Stadtverkehr

Nr.	Maßnahme im Handlungsfeld Reduktion Pkw-Aufkommen im Regionalverkehr
4.2.1	starker Ausbau Schnellbusangebote
4.2.2	RegioTram
4.2.3	Kampagne und Förderprogramm Mobilitätswende (2.000 Umsteiger/a; rd. 300 € je Umsteiger)
4.2.4	Mobilitätsmanagement für Besucher
4.2.5	Fortführung BMM-Programm ab 2022
4.2.6	Parkkonzept Individualverkehr (Tarife, Parkhäuser)
4.2.7	P+R / Mobilityhubs an allen Einfallstraßen
4.2.8	City Maut und Finanzierungsmodelle

Tabelle 26: Maßnahmen im Handlungsfeld Mobilität, Bereich Reduktion Pkw-Aufkommen im Regionalverkehr

Nr.	Maßnahmen im Handlungsfeld Reduktion der Fahrzeugemissionen
4.3.1	Förderprogramm 2.000 Lastenfahrräder
4.3.2	Elektromobilitätsprogramm (Beschaffung, Förderung...)
4.3.3	Beschaffungsunterstützung E-Busse bei der ASEAG
4.3.4	Emissionsreduktion Lieferverkehr
4.3.5	Ausbau Verkehrsmanagement und digitale Grundlagen
4.3.6	Ausbau Ladeinfrastruktur

Tabelle 27: Maßnahmen im Handlungsfeld Mobilität, Bereich Reduktion der Fahrzeugemissionen

5.3.5. Gebäudesanierung (privat, gewerblich, nicht kommunal)

Die energetische Sanierung von Gebäuden birgt wie in Kapitel 4.3.2 dargelegt (s.a. Tabelle 13), ein sehr hohes CO₂-Minderungspotenzial. Um den Wärmebedarf im Gebäudesektor zu senken, müssen private und gewerbliche Gebäudeeigentümer mit Anreizen motiviert werden, da insbesondere die Sanierung der Gebäudehülle wirtschaftlich schwer darstellbar ist. Mit einem Förderprogramm zur Gebäudesanierung soll ein solcher Anreiz geschaffen werden.

Da die Stadt Aachen mit der Beratung auf Quartiersebene die Sanierungsquote lokal stark steigern konnte, soll die Ansprache in Quartieren intensiviert und noch zielgerichteter ausgerichtet werden. Gewerblich genutzte Gebäude rücken ebenso stärker in den Fokus der Beratung wie die Wärmebereitstellung mittels erneuerbarer Energien und die Verwendung nachhaltiger Materialien.

Nr.	Maßnahme
5.1	Wiedereinführung eines Förderprogramms zur Altbausanierung
5.2	Quartiersspezifische Sanierungsberatung - Permanentes Beratungsangebot in wechselnden Quartieren unter zielgruppenspezifischer Ansprache
5.3	Beratung über die Nutzung erneuerbarer Energie zur Gebäudebeheizung
5.4	Mobilisierung von Eigentümern von Gewerbeimmobilien zu Maßnahmen der Energieeffizienz
5.5	Ressourcenschonende Bestandssanierung

Tabelle 28: Maßnahmen im Handlungsfeld Wohnungsbau / Sanierung

5.3.6. Kommunikation

Wichtige Bausteine des Maßnahmenplans sind allgemeine bewusstseinsbildende Aktionen. Hinzu kommen Kampagnen zu Schwerpunktthemen wie Solarnutzung und Gebäudesanierung. Schließlich soll auch die Bürgerschaft über Runde Tische oder Wettbewerbe in die Entwicklung einbezogen werden. Das Ziel all dieser Aktivitäten: Die Stadt will die Akzeptanz von Klimaschutzmaßnahmen und die Motivation für klimaschonendes Verhalten steigern, vgl. Kapitel 6.1.

Nr.	Maßnahme
6.1	Konzertierte Aktion & Kampagne "Öcher Solardach"
6.2	Nachhaltigkeitswettbewerb für Schulen/Kitas
6.3	KlimaRegion – regionale Energieeffizienzgenossenschaft
6.4	Öcher trinken Öcher Wasser – Aktion pro Leitungswasser
6.5	Verknüpfung von Energie - und Mobilitätswende
6.6	Bürgerinformation und -einbindung
6.7	Klimaneutral unterwegs
6.8	Förderprogramm und Kampagne Grün in der Stadt
6.9	Kommune als Vorbild: Fahrradinfrastruktur in komm. Gebäuden

Tabelle 29: Maßnahmen im Handlungsfeld Kommunikation, Kooperation, Partizipation

5.3.7. Wirtschaft

Im Handlungsfeld Wirtschaft dienen diverse Maßnahmen der Unterstützung von Unternehmen durch Information und Beratung bzw. Austausch, z.B. eine Austauschplattform als Energie-Netzwerk inklusive externer Expertise, Energieeffizienzberatung und Förderberatung in Betrieben sowie eine Veranstaltungsreihe. In der Auswahl und Entwicklung eines Industrieparks mit nachhaltiger Wärmeversorgung liegt ein hohes CO₂-Reduktionspotenzial. Auch die Beteiligung an Projekten zur Flexibilisierung der Energieverteilnetze sowie zur Entwicklung von Wasserstoff als Energieträger ist vorgesehen. Die Entwicklung eines Anreizsystems für PV-Anlagen, der Aufbau eines Gebäudemonitorings und das Angebot einer neuen Ökoprot-Runde runden das Maßnahmenpaket ab.

Nr.	Maßnahme
7.1	Energie-Netzwerk-Aachen
7.2	Energieeffizienzberatung vor Ort
7.3	Veranstaltungsreihe "Energieeffiziente Aachener Unternehmen"
7.4	Integrierte Industrieparkentwicklung
7.5	Regenerative Energieerzeugung im urbanen Raum forcieren
7.6	Digitalisierung und Flexibilisierung der Energieverteilnetze
7.7	Wasserstoff als Energieträger
7.8	Verbesserte Datenbasis
7.9	Gezielte Fördermittelberatung zu Klimaschutzmaßnahmen, insbesondere zur Steigerung der Energieeffizienz
7.10	Ökoprot

Tabelle 30: Maßnahmen im Handlungsfeld Wirtschaft

5.4. Maßnahmensteckbriefe

In den folgenden Steckbriefen werden die im vorherigen Kapitel bereits tabellarisch aufgeführten, im Beteiligungsprozess als wichtigste Maßnahmen identifizierten Maßnahmen des Handlungsprogramms in Form von Steckbriefen genauer dargestellt.

Bei der Bewertung der Maßnahmen sind für CO₂-Reduktion und die regionale Wertschöpfung umso mehr „+“ angegeben je höher die Reduktion bzw. Wertschöpfung ausfallen. Die Grenzwerte der THG-Minderung sind:

- +: unter 80 t/a bzw. 0,1 % des jährlichen Einsparsolls von 76.900 Tonnen CO₂ pro Jahr
- ++: 80 bis 770 t/a bzw. bis 1 % des jährlichen Einsparsolls
- +++: mehr als 770 t/a bzw. mehr als 1 % des jährlichen Einsparsolls

Je geringer der finanzielle und personelle Aufwand umso mehr „+“ sind angegeben. Die Spannweite der Bewertung geht von + bis +++. Wo eine Quantifizierung nicht möglich ist, wurden Schätzungen vorgenommen.

Zum Teil werden Kosten je eingesparter Tonne CO₂ angegeben. Diese resultieren allein aus der Division der Werte für „Gesamtkosten“ durch „CO₂-Einsparung“. Es handelt sich nicht um tatsächliche CO₂-Vermeidungskosten, die nur mit hohem Aufwand hätten ermittelt werden können. Die Aussagekraft ist insofern begrenzt, da Einspareffekte nicht eingerechnet und insbesondere die Wirtschaftlichkeit von Maßnahmen zur Nutzung erneuerbarer Energien (Wind- und Solarenergie) nicht berücksichtigt werden. Die Investitionen insbesondere in Windkraft- und PV-Anlagen sind hoch wirtschaftlich. Verkehrsmaßnahmen wie Radwegeausbau werden dagegen zu keinem Zeitpunkt direkte Einnahmen für die Stadt generieren. Auch Investitionen in die Gebäudehülle rechnen sich über den Lebenszyklus von Gebäuden, wenn überhaupt, erst nach Jahrzehnten, wogegen Investitionen in effiziente Technik wie Heizungspumpen oder Beleuchtung in der Regel wirtschaftlich darstellbar sind.

Bei der Beurteilung der Wirtschaftlichkeit spielen insbesondere die politischen Rahmenbedingungen eine Rolle. Gerade der Preis für die Energie, der kürzlich im Bundes-Klimaschutzgesetz im Rahmen der CO₂-Bepreisung diskutiert wurde, oder die Änderung der steuerlichen Begünstigungen für Sanierungskosten sind Stellschrauben, auf die die Stadt Aachen keinen Einfluss hat, die sich aber auf die Beurteilung des Verhältnisses von Kosten zu Nutzen erheblich auswirken werden.

Letztlich eignet sich die Betrachtung der Wirtschaftlichkeit als Entscheidungskriterium für Klimaschutzmaßnahmen nur bedingt, da zum Erreichen der Klimaschutzziele auch kostenintensive oder emissionstechnisch nicht bewertbare Maßnahmen nötig sind. Dazu zählen beispielsweise die Sanierung der kommunalen Gebäude, da die Stadt eine Vorbildfunktion hat, oder Kommunikationsmaßnahmen, da zur Motivation der Bevölkerung Informationsarbeit erforderlich ist.

5.4.1. Städtebauliche Planung



Handlungsfeld: Städtebauliche Planung / Nr. 1.1 Aktivierung von Baulücken / Flächenmanagement



Kurzbeschreibung:

Private und städtische Innenentwicklungspotenziale aktivieren auf Basis des Baulückenkatasters, der städtischen Potentialanalyse und des Siedlungsflächenmonitorings (SFM). Ziel ist im Sinne der Nachverdichtung einerseits, die Flächen auf sinnvolle und nachhaltige Entwicklungsmöglichkeiten zu prüfen, andererseits, die Bereitschaft der Eigentümer zu steigern, diese Flächen zur Verfügung zu stellen und zu veräußern. Ergänzt wird dieses Themenfeld um die Information über Dachausbauten und Aufstockungsmöglichkeiten, um flächensparend zusätzlichen Wohnraum zu schaffen.

Es sollen Anreizsysteme für private Grundstückseigentümer entwickelt werden.



Erste Handlungsschritte:

Vorbereitung eines Beschlusses, Erarbeitung eines Konzeptes zur Aktivierung von Nachverdichtungs- und Aufstockungspotenzialen.



Zielgruppe:

Private Eigentümer, Stadt als Eigentümerin



Verantwortliche und Beteiligte:

FB 61 (priv. Flächen), FB 23 (städt. Flächen)



Kriterien:

CO₂-Reduktion

Bewertung:

Jeder Neubau bedingt durch den Herstellungsaufwand der benötigten Materialien eine Erhöhung der CO₂-Emissionen. Durch die Einbindung der Ressourceneffizienz in Vertragskonditionen bis hin zur Beratung (Pflicht) soll hier gegengesteuert werden, vergl. Maßnahme Nr. 1.3. Durch die Aktivierung der Innenentwicklungspotenziale wird der Außenbereich geschützt.

Finanzieller Aufwand

5.000 € pro Jahr

Zeitlicher Aufwand (Personal)

1 MÄ

Regionale Wertschöpfung

+



Erläuterungen zur Bewertung:

Kosten entstehen z. B. für Flyer, Informationsveranstaltungen.



Durchführungszeitraum: 2020 (Beschluss), 2022 (Konzept) – 2023



Handlungsfeld: Städtebauliche Planung / Nr. 1.2

Checkliste für städtebauliche Entwürfe und B-Pläne



Kurzbeschreibung:

Anwendung von Kriterien zum klima- und ressourcenschonenden Bauen sowie zur Anpassung an den Klimawandel: Kompakte Bauweise, Ausrichtung der Baukörper u.a. zur Nutzung von Solarenergie, Berücksichtigung von grauer Energie, Erhalt/Planung/Optimierung von Grün, Erhalt von Frischluftschneisen, Beschränkung der Flächenversiegelung, verschattende Elemente, Maßnahmen zur Starkregenvorsorge; Energieversorgung siehe Maßnahme Nr. 1.5; Mobilitätsaspekte siehe Maßnahme Nr. 1.6



Erste Handlungsschritte:

Erarbeitung der Liste und Abstimmung in den Fachbereichen, Vorbereitung eines Beschlusses zur Anwendung der Liste im PLA und ggf. AUK



Zielgruppe:

Investoren, Stadt als Eigentümerin



Verantwortliche und Beteiligte:

FB 61, FB 36



Kriterien:

CO₂-Reduktion

+

Finanzieller Aufwand

Zeitlicher Aufwand (Personal)

Regionale Wertschöpfung

Bewertung:



Durchführungszeitraum: Beschluss Juni 2020

**Handlungsfeld: Städtebauliche Planung / Nr. 1.3****Klimaneutrale Neubauten im Rahmen von Grundstückskaufverträgen und städtebaulichen Verträgen****Kurzbeschreibung:**

Entwicklung eines Standards mit Energie- und Nachhaltigkeitskennwerten von der Erstellung bis zum Rückbau: Festlegung als "Aachener Standard" (teilweise in Anlehnung an den Planungsleitfaden des Städt. Gebäudemanagement).

Dadurch werden die bislang klimaschonenden Vorgaben ergänzt um den Aspekt des ressourcenschonenden Bauens. Dadurch werden die energiebedingten Aufwendungen für die Herstellung, Instandsetzung und das Lebensende der Baumaterialien berücksichtigt. Der Einsatz nicht erneuerbarer Energien und die Klimawirksamkeit in Form der äquivalenten CO₂-Emissionen gehen in die Beurteilung ein.

Die Vergabe städtischer Grundstücke soll nach Konzeptqualität u.a. unter Berücksichtigung klimarelevanter und sozialer Aspekte erfolgen.

**Erste Handlungsschritte:**

Bei städtischen Grundstücken soll ab sofort im Grundstückskaufvertrag festgelegt werden, dass verpflichtend eine Energieberatung (inkl. Nachhaltigkeitsaspekten) in Anspruch zu nehmen ist. Die Energieberatungsstellen der Verbraucherzentrale sowie von altbau plus e.V. können diese Beratung durchführen.

Entwicklung eines Leitfadens zur Konzeptvergabe (ab 2020)

Ausarbeitung neuer Vorgaben als "Aachener Standard". Einführung vorgesehen in 2021

**Zielgruppe:**

Bauherren, Investoren

**Verantwortliche und Beteiligte:**

FB 23, FB 61, B 03, altbau plus

**Kriterien:**

CO₂-Reduktion

+

Finanzieller Aufwand

Zeitlicher Aufwand (Personal)

Regionale Wertschöpfung

Bewertung:

Durchführungszeitraum: Beschluss 2020

**Handlungsfeld: Städtebauliche Planung / Nr. 1.4****Entwicklung einer Strategie zum Umgang mit Bestandsgebäuden****Kurzbeschreibung:**

Weiterentwicklung der strategischen Einbindung der Bestandssanierung in städtebauliche Quartierskonzepte (Erfahrungen aus dem Hof- und Fassadenprogramm, Projekt Soziale Stadt Aachen-Nord sollen mit einbezogen werden): Umgang mit Bestandsgebäuden in Hinblick auf Klimaschutz- und Klimaanpassungsbelange, Energieversorgungsstruktur, Gründächer, Fassadenbegrünung etc.

Entwicklung und Umsetzung einer Strategie auf ausgewählte Fallbeispiele.

**Erste Handlungsschritte:**

Entwicklung einer städtebaulichen Gesamtstrategie im Rahmen von Quartierskonzepten, in Ergänzung zu Maßnahme Nr. 5.2.

**Zielgruppe:**

Eigentümer

**Verantwortliche und Beteiligte:**

FB 61, altbau plus, STAWAG

**Kriterien:**

CO₂-Reduktion

+

Finanzieller Aufwand

Zeitlicher Aufwand (Personal)

1 MÄ

Regionale Wertschöpfung

+

Bewertung:**Erläuterungen der Bewertungskriterien:**

Ggf. fallen externe Kosten an.



Durchführungszeitraum: ab 2021



Handlungsfeld: Städtebauliche Planung / Nr. 1.5

Erstellung von Energieversorgungskonzepten im Rahmen von Bebauungsplänen und größeren Bauvorhaben



Kurzbeschreibung:

Prüfung von geeigneten Energieversorgungsoptionen zwecks Transformation auf klimaneutrale Versorgung (Fern-/Nahwärme, Solarthermie, Photovoltaik, Wärmepumpe etc.), Notwendigkeit und Umfang eines Energiekonzeptes werden anhand einer ersten Grobabschätzung frühzeitig auf Basis des Resultats der Checkliste festgelegt (s. Maßnahme Nr. 1.2).



Erste Handlungsschritte:

Prüfung, wo die Erstellung von Energiekonzepten bei laufenden Bebauungsplänen und Vorhaben im Hinblick auf die Ressourcenschonung sinnvoll ist.

Vorbereitung eines Grundsatzbeschlusses.



Zielgruppe:

Investoren, Stadt als Eigentümerin



Verantwortliche und Beteiligte:

STAWAG, FB 61



Kriterien:

CO₂-Reduktion

++

Finanzieller Aufwand

noch nicht absehbar

Zeitlicher Aufwand (Personal)

Regionale Wertschöpfung

+

Bewertung:



Erläuterungen der Bewertungskriterien:

Ggf. fallen externe Kosten an.



Durchführungszeitraum: Beschluss 4. Quartal 2020 / 1. Quartal 2021

**Handlungsfeld: Städtebauliche Planung / Nr. 1.6****Erstellung von Mobilitätskonzepten im Rahmen von Bebauungsplänen und größeren Bauvorhaben****Kurzbeschreibung:**

Prüfung von geeigneten Mobilitätsangeboten (ÖPNV, Carsharing, E-Mobilität, Fuß- und Radwegeverbindungen etc.) im Rahmen von B-Plänen und größeren Bauvorhaben auf Basis des Resultats der Checkliste (s. Maßnahme Nr. 1.2.). Anwendung der Erfahrungen mit der Quartiersentwicklung Burggrafenstraße.

**Erste Handlungsschritte:**

Prüfung, wo die Erstellung von Mobilitätskonzepten bei laufenden Bebauungsplänen und Vorhaben sinnvoll ist.

Vorbereitung eines Grundsatzbeschlusses.

**Zielgruppe:**

Investoren, Stadt als Eigentümerin

**Verantwortliche und Beteiligte:**

FB 61, FB 63, Mobilitätsanbieter

**Kriterien:**

CO₂-Reduktion

++

Finanzieller Aufwand

noch nicht absehbar

Zeitlicher Aufwand (Personal)

Regionale Wertschöpfung

+

Bewertung:**Erläuterungen der Bewertungskriterien:**

Ggf. fallen externe Kosten an.



Durchführungszeitraum: Beschluss 4. Quartal 2020 / 1. Quartal 2021



Handlungsfeld: Städtebauliche Planung / Nr. 1.7 Klimaneutrale Mustersiedlung



Kurzbeschreibung:

Entwicklung eines Musterquartiers auf dem Weg zur Klimaneutralität bei integriertem Ansatz. Berücksichtigung von Elementen der Klimaschutzsiedlung-NRW sowie der Faktor-X-Siedlung. Beauftragung eines Fachbüros zur Entwicklung von Kriterien und Vorgaben zum klimaschonenden Bauen.



Erste Handlungsschritte:

Beauftragung von externer Expertise, Prüfung und ggf. Inanspruchnahme von Fördermöglichkeiten



Zielgruppe:

Investoren, Stadt als Eigentümerin



Verantwortliche und Beteiligte:

FB 61, FB 36, FB 23, Fachbüro



Kriterien:

CO ₂ -Reduktion	+
Finanzieller Aufwand	
Zeitlicher Aufwand (Personal)	
Regionale Wertschöpfung	+

Bewertung:

50.000 €



Durchführungszeitraum: 2021



Handlungsfeld: Städtebauliche Planung / Nr. 1.8 Einrichtung eines Klimabeirates



Kurzbeschreibung:

Es soll die Einrichtung eines Klimabeirates als beratendes Gremium für Politik und Verwaltung geprüft werden, um klima- und ressourcenschonendes Bauen sowie die Anpassung an den Klimawandel frühzeitig und gebührend bei großen Bauvorhaben zu berücksichtigen. Die Stadt Aachen hat zurzeit zwei Gremien, wo externer Sachverstand im oben genannten Sinne eingeholt wird. Bereits seit Anfang der 90er Jahre gibt es den Energiebeirat, wo insbesondere die Expertise der Hochschulen eingeht, und der Verwaltung und Politik in Energieversorgungsfragen berät. Seit 5 Jahren wurde der Aufgabenbereich im Sinne einer Aufweitung um alle klimarelevanten Bereiche neu definiert. Zudem durchlaufen strategisch bedeutsame und wichtige Bauvorhaben den Gestaltungsbeirat (vormals Architektenbeirat) der Stadt Aachen. Hier spielten Aspekte des Klimaschutzes und der Anpassung an den Klimawandel bislang eine eher untergeordnete Rolle. Es soll geprüft werden, wie klimarelevante Aspekte einen höheren Stellenwert bei der externen Expertise im Rahmen von Bauvorhaben erhalten können, ob dazu ggf. eine Erweiterung des bestehenden Energiebeirates oder eine inhaltliche Ergänzung des Gestaltungsbeirates zielführend ist.



Erste Handlungsschritte:

Prüfung der Aufgaben, Zusammensetzung und Organisation



Zielgruppe:

Investoren



Verantwortliche und Beteiligte:

FB 36, FB 61



Kriterien:

CO₂-Reduktion

+

Finanzieller Aufwand

Zeitlicher Aufwand (Personal)

Regionale Wertschöpfung

Bewertung:



Durchführungszeitraum: 2021

5.4.2. Kommunale Gebäude



Handlungsfeld: Kommunale Gebäude / Nr. 2.1

Energiemanagement von Gebäuden, Ausweitung auf den Gesamtkonzern Stadt



Kurzbeschreibung:

Ausweitung des Energiemanagements auf alle Gebäude mit Mehrheitsbeteiligung im Konzern Stadt: Monitoring und Visualisierung der Verbrauchsdaten. Voraussetzung für die energiesparende Bewirtschaftung von Gebäuden ist, dass zunächst ein Überblick über die Energieverbrauchsstellen geschaffen wird und die dort anfallenden Verbräuche analysiert werden. Im Städtischen Gebäudemanagement wurde die differenzierte Analyse des Verbrauchs von Wärme, Strom und Wasser in den letzten 15 Jahren durch die Installation von Zwischenzählern und die Datenauswertung durch die Entwicklung einer eigenen Software aufgebaut. Die Software ermöglicht die viertelstündliche Ablesung per Internetzugang. Die Hausmeister in den Gebäuden, z.B. in den Schulen, wurden zur Anwendung des Systems geschult. Durch die automatisierte Kontrolle von Kennwerten lassen sich zudem Alarmmeldungen bei Überschreitungen einrichten. Auch das Nutzerverhalten kann – wie ein zweijähriges Projekt mit den städtischen Schulen eindrucksvoll aufzeigte – über ein solches System, das für alle öffentlich einsehbar ist, optimiert werden.

Die Einführung analoger Energie- und Wassermanagementsystemen in den Gebäuden der städtischen Beteiligungsunternehmen birgt sowohl hohe Einsparpotenziale als auch eine gute Vorbildfunktion zur Nachahmung in anderen Unternehmen.



Erste Handlungsschritte:

Einführung eines Monitoring-Systems analog e2watch in Stammsitz-Gebäuden von STAWAG, ASEAG, regioIT, gewoge, Kur- u. Badegesellschaft. Installation von Zählern, Anschaffung von Hard- u. Software.



Zielgruppe:

öffentliche Gebäude im Gesamtkonzern Stadt



Verantwortliche und Beteiligte:

E 26, städt. Betriebe



Kriterien:

CO₂-Reduktion

++

180 t/a

Finanzieller Aufwand

Kosten Stadt: Kosten verb. Untern.: 5.000 € pro Jahr (5000 €/a für Software und 5000 € einmalig für Hardware)

Zeitlicher Aufwand (Personal)

Regionale Wertschöpfung

+



Erläuterungen der Bewertungskriterien:

Mindestens 2 % Einsparungen werden in den Bereich Wärme und Strom erwartet. Als Orientierungswert dient der städt. Verbrauch von 74 Mio. kWh Wärme & 19 Mio. kWh Strom /a → rund 90 Mio. kWh insgesamt, bei 2 % Einsparung → 900 t/a, unter der Annahme von 20 % des städt. Verbrauch → 180 t/a.



Durchführungszeitraum: 2021 – 2025



Handlungsfeld: Kommunale Gebäude / Nr. 2.2 Anreizsystem zur Energieeinsparung



Kurzbeschreibung:

Energieeinsparungen in allen Gebäuden im Konzern Stadt durch ein Anreiz-/Bonussystem für alle Nutzer, insbesondere an Schulen/Kitas.

Die Stadt Aachen hat von Mitte der 90er Jahre bis 2006 ein Bonussystem für Schulen und Kindergärten angeboten, das wieder eingeführt werden soll. Damals wurden die erzielten Einsparungen monetär bewertet und die Boni zur freien Verwendung an die Einrichtungen, zur Durchführung von Einsparaktivitäten und an die Hausmeister aufgeteilt. Als vornehmliche Zielgruppe werden Schulen und Kindergärten betrachtet, weil hier rund die Hälfte des städtischen Energiebedarfs anfallen. Aber auch auf andere Verwaltungsbereiche soll das System ausgedehnt werden.

Der Modus des Bonussystems soll aufgrund der Erfahrungen mit dem vormaligen System optimiert werden. Auch die Erfahrungen mit dem Projekt „Activ fürs Klima – Aachener Schulen und Kitas machen mit“ werden in die Entwicklung eingebracht.



Erste Handlungsschritte:

Wiedereinführung von Boni für Maßnahmen auf freiwilliger Basis, zunächst für Schulen und Kitas (insgesamt hat die Stadt rund 120 Einrichtungen). Das System soll neben Energie (Strom, Wärme) auch den Abfallbereich und die Mobilität berücksichtigen. Begleitet wird die Boni-Einführung durch Information, Beratung und Schulung der Einrichtungen.



Zielgruppe:

Schülerschaft, Kinder, pädagogisches Personal, Hausmeister



Verantwortliche und Beteiligte:

E26, E18 (FB 61, FB 45)



Kriterien:

CO₂-Reduktion

++

350 t/a

Finanzieller Aufwand

Kosten verb. Untern. (evtl. Stiftung): 25.000 € pro Jahr

Zeitlicher Aufwand (Personal)

0,5 MÄ

Regionale Wertschöpfung

keine

Bewertung:



Erläuterungen der Bewertungskriterien:

Bonussystem hatte seinerzeit nur durch Verhaltensänderungen der Nutzer (312 t + 432 t, in 2 Jahren) 8 % Energie und Abfall eingespart. Annahme daher 350 t/a. Die Beratungsleistung soll durch Externe erfolgen und kann mit Stiftungsmitteln finanziert werden.



Durchführungszeitraum: 2021 - 2025



Handlungsfeld: Kommunale Gebäude / Nr. 2.3

Energetische Sanierung von kommunalen Gebäuden, Nicht-Wohngebäude



Kurzbeschreibung:

Die Sanierungsplanung für den Bereich Schulen, Kitas und Sportgebäude erfolgt auf Basis eines jährlichen Kennzahlenberichts. Zudem werden Auswirkungen des Klimawandels berücksichtigt und entsprechende Anpassungsmaßnahmen wie Dachbegrünung/Entsiegelung und Material-/Technikauswahl in die Planungen aufgenommen.

Die Sanierungsquote betrug die letzten 10 Jahre im Schnitt 1 % pro Jahr (jährlich. eine Großsanierung zuzgl. Teilsanierungen, Lüftungs-/Beleuchtungssanierung). Obligatorisch ist ein Monitoring laut Leistungsphase 10 PHPP. Ziel ist mindestens eine Verdopplung der jährlichen Sanierungsquote auf 2%. Die energetische Sanierung (Sanierungsquote 2 %) soll auch für andere Gebäude im Konzern Stadt eingeführt werden. Die Vorbildfunktion der Stadt, insbesondere auch gegenüber den Landesliegenschaften (Hochschulgebäude) ist hierbei von Bedeutung.



Erste Handlungsschritte:

Entwicklung einer Prioritätenliste aus dem Potenzial/Bedarf:

- Schulen: ab 100 kWh/m², 13 Objekte, 82 Mio. €
- Kitas ab 100 kWh/m², 26 Objekte, 35 Mio. €
- Verwaltungsgebäude 10 Mio. €
- Feuerwehren 5 Mio. €
- Schwimmhallen 20 Mio. €
- sonstige Gebäude 10 Mio. €
- Summe ca. 162 Mio.€ bis 2050, d.h. auf 30 Jahre 5,5 Mio. € /a

Gemäß Prioritätenliste Identifizierung von erstem Objekt und weitere Konkretisierung der Maßnahmen im Objekt inklusive Kostenberechnung, Planungskosten dafür in 2020 rund 300.000 Euro.



Zielgruppe:

öffentliche Gebäude



Verantwortliche und Beteiligte:

E 26



Kriterien:

CO₂-Reduktion

++

Bewertung:

928 t/a

Finanzieller Aufwand

Kosten Stadt: 5.500.000 € pro Jahr

Zeitlicher Aufwand (Personal)

3 MÄ

Regionale Wertschöpfung

++



Erläuterungen der Bewertungskriterien:

Orientierungswerte lt. Sanierung div. Kitas/Schulen, Wärme-Einsparung zw. 62-80 %. 370 städt. Objekte verbrauchen 74 Mio. kWh Wärme → rund 200.000 kWh/Obj., Einsparungen an Schulen 477 t/a, Kitas 226 t/a



Durchführungszeitraum: 2021 – 2050



Handlungsfeld: Kommunale Gebäude / Nr. 2.4

Energetische Sanierung von kommunalen Gebäuden, Wohngebäude



Kurzbeschreibung:

Die Stadt Aachen verfügt über einen eigenen Bestand von rund 2700 Wohnungen, die sukzessive energetisch ertüchtigt werden sollen. Dazu zählen Maßnahmen zur Optimierung der Haustechnik und Energieversorgungsstruktur sowie zur Dämmung der Gebäudehülle. Auch die Nutzung erneuerbarer Wärme (versus Fernwärmeanschluss) sowie erneuerbaren Stroms (Installation von PV-Anlagen) sollen geprüft werden. Wo möglich sollen die Dächer zukünftig im Zuge der Gebäudesanierung begrünt werden.

Die Stadt Aachen kann an die guten Erfahrungen mit dem EU-Projekt EU-GUGLE (Joseph-von-Görres-Straße und Rehmviertel, 254 Wohnungen) sowie mit der Sanierung der Objekte Burggrafenstraße anknüpfen. Im Rahmen von EU-GUGLE wurden Endenergieeinsparungen zwischen 60 und 75 % erzielt, die auch der Mieterschaft zu Gute kommen.

Ziel ist die energetische Sanierung von rund 160 Wohnungen pro Jahr.



Erste Handlungsschritte:

Analyse des Zustandes der Gebäude zwecks Erstellung einer Prioritätenliste. Planung der ersten Umsetzungen.



Zielgruppe:

Öffentlicher Wohnungsbestand



Verantwortliche und Beteiligte:

FB 23



Kriterien:

CO₂-Reduktion

++

Bewertung:

800 t CO₂/a

Finanzieller Aufwand

Kosten Stadt: 4.000.000 € pro Jahr

Zeitlicher Aufwand (Personal)

Regionale Wertschöpfung

+



Durchführungszeitraum: ab 2021



Handlungsfeld: Kommunale Gebäude / Nr. 2.5

Energetische Sanierung von gewoge-Wohngebäuden



Kurzbeschreibung:

Die Wohnungsgesellschaft gewoge AG verfügt über einen eigenen Bestand von rund 4.700 Wohnungen, die sukzessive energetisch ertüchtigt werden sollen. Dazu zählen Maßnahmen zur Optimierung der Haustechnik und Energieversorgungsstruktur sowie zur Dämmung der Gebäudehülle. Auch die Nutzung erneuerbarer Wärme (versus Fernwärmeanschluss) sowie erneuerbaren Stroms (Installation von PV-Anlagen) sollen geprüft werden. Wo möglich sollen die Dächer zukünftig im Zuge der Gebäudesanierung begrünt werden.

Die gewoge kann u.a. an die guten Erfahrungen mit dem EU-Projekt EU-GUGLE anknüpfen. Durch die Sanierung der 4 Wohnblöcke im Wiesental (123 Wohnungen) wurde eine Ersparnis von 54 % der Heizenergie, 62 % der Endenergie und 71 % CO₂-Emissionen erzielt.

Ziel ist die energetische Sanierung von mindestens 80 Wohnungen pro Jahr, entsprechend 1,7 % des Eigenbestandes der gewoge AG.



Erste Handlungsschritte:

Analyse des Gebäudezustandes und Erstellung eines Sanierungsfahrplans, Planung und Vorbereitung erster Umsetzungsmaßnahmen.

Prüfung der Option zur Finanzierung über einen Verzicht von Teilen der Gewinnabführung an die Stadt Aachen.



Zielgruppe:

gewoge-Wohnungen



Verantwortliche und Beteiligte:

gewoge, FB 23



Kriterien:

CO₂-Reduktion

++

400 t CO₂/a

Finanzieller Aufwand

Kosten verb. Untern.: 2.000.000 € pro Jahr

Zeitlicher Aufwand (Personal)

Regionale Wertschöpfung

+



Durchführungszeitraum: ab 2021



Handlungsfeld: Kommunale Gebäude / Nr. 2.6 Klimaneutrale Neubauten



Kurzbeschreibung:

Die Errichtung von Verwaltungsgebäuden und Schulen erfolgt seit 2014 nahezu in Passivhausbauweise.

Ab sofort wird der entsprechende Planungsleitfaden erweitert um Kriterien zur Nachhaltigkeit, Ressourceneffizienz und Lebenszyklusbeachtung. Die Anwendung von Nachhaltigkeitszertifizierungen wird eingeführt.

Diese Anforderungen an Neubauten sollen zukünftig auf alle Gebäude des Konzerns Stadt (Mehrheitsbeteiligung), inklusive städtischer Wohnungen (s. Maßnahme Nr. 2.4) angewandt werden.



Erste Handlungsschritte:

Alle zukünftigen Gebäude werden hinsichtlich der CO₂-Emission berechnet und diesbezüglich optimiert. Aktuell erfolgt eine sofortige Anwendung bei Erweiterung des Verwaltungsgebäudes Lagerhausstraße. Dabei muss die CO₂-Emission des Gebäudebetriebes von 50 Jahren ausgeglichen sein. (Baumaterialien werden über C2C berücksichtigt). Ein System zur Verrechnung innerhalb des eigenen Gebäudebestands soll geprüft und möglichst eingeführt werden: Ist eine CO₂-Neutralität nicht möglich (z.B. zu wenig PV-Fläche), so sollen CO₂-Zertifikate gekauft werden.



Zielgruppe:

öffentliche Wohn- & Nicht-Wohn-Gebäude



Verantwortliche und Beteiligte:

E 26, alle Betriebe im Konzern Stadt



Kriterien:

CO₂-Reduktion

+

Finanzieller Aufwand

Zeitlicher Aufwand (Personal)

Regionale Wertschöpfung

+

Bewertung:

Berechnung der CO₂- Emission über die Lebensdauer erfolgt zu jedem Neubau

objektspezifisch



Erläuterungen der Bewertungskriterien:

Berechnung der CO₂-Emission über die Lebensdauer zu jedem Neubau. Abzüglich erzeugten PV-Strom = Anzahl der erforderlichen CO₂-Zertifikate. CO₂-Zertifikate verursachen noch nicht abschätzbare "Betriebs"-kosten



Durchführungszeitraum: 2020 - 2025



Handlungsfeld: Kommunale Gebäude / Nr. 2.7

PV-Anlagen auf kommunalen Gebäuden zur Stromeigenverwendung



Kurzbeschreibung:

Bei allen Neubauten kommunaler Gebäude sowie bei größeren Umbauten (insbesondere Dachsanierung) sollen ab sofort PV-Anlagen installiert werden. Dabei wird die Sommerstromlast für die Ermittlung des Eigenbedarfs zu Grunde gelegt.

Es erfolgt eine grundsätzliche Untersuchung mit dem Ziel von 100% PV auf städtischen Gebäuden, um den gesamten städtischen Strombedarf von 20 GWh abzudecken. Dazu wird kurzfristig ein Modell zur lokalen Netzeinspeisung von Erneuerbaren Energien aus kommunalen Anlagen (Verteilung über regionale Direktvermarktung) mit dem Netzbetreiber Regionetz bzw. mit der STAWAG entwickelt. Eine Eigenverbrauchsverrechnung soll über alle Gebäude erfolgen.

Zur Abdeckung des städtischen Strombedarfs sind PV-Anlagen mit einer Fläche von 138.000 m² und einer Leistung von 20.000 kWp erforderlich (Kosten 1.300 €/kWp+200€/kWp Nebenkosten = 30 Mio. €), verteilt auf 10 Jahre, d.h. 10.000 kWp in 5 Jahren.



Erste Handlungsschritte:

PV-Anlagen im Zuge einer Sanierung auf den Gebäuden: Einhard-Gymnasium (2019 f), Hander Weg (2020), Inda-Gymnasium (2021 ff)

Neubauten 2020-2022: GS Reimser Straße und Kaiserstraße, Kita Kollenbruch und Stettiner Straße
Installation einer 9,9 kWp-Anlage noch in 2020 (Kosten 17.000 Euro)



Zielgruppe:

Stadt AC



Verantwortliche und Beteiligte:

E 26



Kriterien:

CO₂-Reduktion

++

Bewertung:

982 t/a

Finanzieller Aufwand

Kosten Stadt: 3.000.000 € pro Jahr (PV-Anlagen sind wirtschaftlich)

Zeitlicher Aufwand (Personal)

2 MÄ

Regionale Wertschöpfung

++



Erläuterungen der Bewertungskriterien:

Der Emissionsfaktor liegt derzeit bei 554 g/kWh. Wird der Emissionsfaktor von PV-Strom abgezogen, so beträgt der Emissionsfaktor des kommunalen Strombezugs bei 491 g/kWh.

Bei einer Stromerzeugung von 900 kWh/kWp sind → 20.000 kWp nötig um den gesamtstädtischen Strombedarf zu decken. Durch die Erzeugung von 20 GWh PV-Strom werden insgesamt 9,82 Mio. kg CO₂ eingespart. Verteilt auf 10 Jahre bedeutet dies Einsparungen von knapp 4.910 t und bis 2025, 982 t/a.



Durchführungszeitraum: 2020 – 2025



Handlungsfeld: Kommunale Gebäude / Nr. 2.8

Klimaschutz & Klimafolgenanpassung: Begrünung von Dächern kommunaler Gebäude



Kurzbeschreibung:

Begrünung geeigneter Dachflächen (unter Integration von Dachbegrünung und PV-Anlagen), insbesondere im Aachener Talkessel (Synergien Aufheizung aufgrund Verdunstungseffekte). Weitere Effekte sind Aufenthaltsqualität, Wasserrückhaltung, Schadstoffbindung, sommerlicher Wärmeschutz, Schallschutz und Lebensräume für Kleinlebewesen.

Eine Klimatisierung von Gebäuden erfolgt nur bei Deckung durch EE-Strom.



Erste Handlungsschritte:

Systematische Prüfung der Dachflächen auf Möglichkeit zum Einsatz von Dachbegrünung (Statik).
Jährliche Umsetzung von bis zu 10 Dachbegrünungen, Zielwert 2000 m² pro Jahr.



Zielgruppe:

öffentliche Gebäude



Verantwortliche und Beteiligte:

E 26



Kriterien:

CO₂-Reduktion

+

Bewertung:

1,8 t/a

Finanzieller Aufwand

Kosten Stadt: 100.000 € pro Jahr

Zeitlicher Aufwand (Personal)

Regionale Wertschöpfung

+



Erläuterungen der Bewertungskriterien:

Ext. Begrünung 0,9 kg CO₂ / m²: 1,8 t/a (für 2000 m²/a) [bei 50 €/m² und 10 Dächern je 200 m²: 100.000 € pro Jahr]



Durchführungszeitraum: 2020 - 2025



Handlungsfeld: Kommunale Gebäude / Nr. 2.9

Umstellung von Fat-Clients auf VDI-Clients



Kurzbeschreibung:

Einsatz von Thin Clients am Arbeitsplatz und Nutzung von effizienter zentraler Infrastruktur. Die Maßnahme ist zusammen mit dem Windows-10-Roll-out zur Vereinfachung der Arbeitsplatzinfrastruktur aufgesetzt.



Erste Handlungsschritte:

Das Projekt wurde bereits in 2018 begonnen und wird bis Ende 2020 laufen. Es entstehen keine zusätzlichen Kosten und Personalbedarfe.

Die Umstellung der Arbeitsplätze hat Vorbildcharakter für andere Unternehmen.



Zielgruppe:

Stadtverwaltung



Verantwortliche und Beteiligte:

regio IT, FB 11



Kriterien:

CO₂-Reduktion

Finanzieller Aufwand

Zeitlicher Aufwand (Personal)

Regionale Wertschöpfung

Bewertung:

++ 123 t/a



Erläuterungen der Bewertungskriterien: Flexibilität des Arbeitens (Home Office)



Durchführungszeitraum: 01.01.2019 – 31.01.2021



Handlungsfeld: Kommunale Gebäude / Nr. 2.10

Verlagerung des Rechenzentrums auf den Standort EURAIX



Kurzbeschreibung:

Einsparung von Serverkapazitäten durch Zusammenlegung mit dem zentralen Standort EURAIX. Durch einen effizienteren Betrieb lassen sich Einspareffekte generieren.



Erste Handlungsschritte:

Eine Konsolidierung der Postfächer wurden bereits auf zentrale Infrastruktur verlagert



Zielgruppe:

Stadtverwaltung



Verantwortliche und Beteiligte:

FB 11, regio IT



Kriterien:

CO₂-Reduktion

+

20 t/a

Finanzieller Aufwand

Kosten und personeller Aufwand wurden noch nicht analysiert

Zeitlicher Aufwand (Personal)

Kosten und personeller Aufwand wurden noch nicht analysiert

Regionale Wertschöpfung



Erläuterungen der Bewertungskriterien: IT-Betrieb nach Stand der Technik



Durchführungszeitraum: noch nicht definiert

5.4.3. Energieversorgung



Handlungsfeld: Energieversorgung, Erneuerbare Energien / Nr. 3.1 Ausbau privater Solarenergienutzung, Auflegen eines Förderprogramms



Kurzbeschreibung:

Der Ausbau der Nutzung von Sonnenenergie ist eine zentrale Säule dieses Klimaschutzkonzepts. Bereits 2011 hat die Stadt Aachen ein Solardachkataster erstellt und ein enormes Potenzial für Solaranlagen ermittelt. Das Kataster wurde veröffentlicht und das Thema u.a. mit Anschreiben an Besitzer großer geeigneter Dachflächen beworben. Die Rahmenbedingungen des EEG haben jedoch zu einem Einbruch beim Anlagenbau geführt.

Um das Klimaschutzziel zu erreichen, müssen die geeigneten Bestandsdachflächen zur Energiegewinnung mobilisiert werden, entweder über PV- oder solarthermische Anlagen. Nach dem großen Erfolg im Kreis Düren mit dem 1000-Dächer-Programm und aufgrund der Erfahrungen mit der bis Ende 2018 von der STAWAG angebotenen Förderung privater Anlagen, ist ein neues Förderprogramm der zentrale Baustein dieser Maßnahme.



Erste Handlungsschritte:

1. Konzept zur Weiterverwendung von PV-Anlagen, die aus der EEG-Vergütung fallen.
2. Förderprogramm, Förderung von PV-Anlagen, ca. 10%ige Förderquote, Prüfung Modell 1000-Dächer Kreis Düren u. Erleichterungen für Balkonanlagen.
3. Fortführung der STAWAG-Förderung für Solarthermie und Bewerbung, um dieses Potenzial zu erschließen (wird zum 1.4.2020 eingestellt)
4. Kampagne, Akteursnetz und Kooperationen siehe HF Kommunikation



Zielgruppe:

private und gewerbliche Dachflächen-Besitzer



Verantwortliche und Beteiligte:

Stadt, STAWAG, altbau plus



Kriterien:

CO₂-Reduktion

+++

6.540 t/a

Finanzieller Aufwand

Sachkosten Stadt: 1.900.000 € pro Jahr

Zeitlicher Aufwand (Personal)

1 MÄ

Regionale Wertschöpfung

++

Jährlich werden 19 Mio. € an Investitionen ausgelöst



Erläuterungen der Bewertungskriterien:

Zu erschließendes Minderungspotenzial bis 2030: 60.700 t CO₂ und 123,6 GWh PV-Strom. Pro Jahr 6070 t/a (städt. Kosten nur 10 % Förderanteil)

Durch Fortführung und mehr Werbung für Solarthermieförderung (vergl. HF Kommunikation) 470 t/a



Durchführungszeitraum: 2020 - 2025



Handlungsfeld: Energieversorgung, Erneuerbare Energien / Nr. 3.2 PV-Freiflächenanlagen



Kurzbeschreibung:

Nutzung von bebaubaren Flächen durch STAWAG oder andere Anlagen-Bauer. Laut Energis (Projekt render) beträgt das theoretische Potenzial für PV-Erträge an 166,2 ha Autobahnflächen 72,88 GWh, an 97,4 ha Bahnflächen 38,18 GWh



Erste Handlungsschritte:

Prüfung der Potenziale laut Projekt render im Hinblick auf ihre rechtlichen Umsetzungsmöglichkeiten. Ggf. Gespräche mit Bundesautobahn und Bahn, Klärung der Anlagenbauer (ob STAWAG oder andere)



Zielgruppe:

PV-Anlagenbauer



Verantwortliche und Beteiligte:

FB 36, FB 61



Kriterien:

CO₂-Reduktion

++

500 t/a

Finanzieller Aufwand

Externe Kosten (STAWAG, Private)

Zeitlicher Aufwand (Personal)

Regionale Wertschöpfung

+

Bewertung:



Erläuterungen der Bewertungskriterien:

Aus dem theoretischen Potenzial wird realistisch bis 2030 bestenfalls knapp ein Drittel als erschließbar angesehen: 21 und 11 GWh/a, entsprechend 10,3 plus 5,4 Mio. kg CO₂, 1570 t/a als theoretisches Potenzial.

Ggf. fallen externe Kosten an



Durchführungszeitraum: 2021 - 2023



Handlungsfeld: Energieversorgung, Erneuerbare Energien / Nr. 3.3 Erneuerbare Anteile aus Windenergie sichern und ausbauen



Kurzbeschreibung:

Der Ausbau der Windkraftnutzung auf dem Stadtgebiet benötigt dank hoher Wirtschaftlichkeit keine finanzielle Förderung der Stadt und ist eine der effizientesten Maßnahme auf dem Weg zu den städtischen Klimaschutzziele. Andererseits ist die Windkraftnutzung durch gesetzliche Rahmenbedingungen limitiert. Da letztere zurzeit auf Landes- und Bundesebene in der Diskussion sind, ist eine exakte Standortanalyse derzeit schwierig. Vorsichtig abgeschätzt werden in diesem 5-Jahres-Plan daher Ausbaupotenziale von 5 WKA je 3 MW bis 2025 zu Grunde gelegt. Zudem ist hinsichtlich der Alt-Anlagen das Re-Powering zu klären. Ein Forschungsprojekt mit Wasserstoff als Windenergiespeicher ist seitens STAWAG bereits angestoßen.



Erste Handlungsschritte:

1. Überprüfung weiterer Standortmöglichkeiten (Vorrangflächen) und Ausbauoptionen.
2. Workshops zur Lösungsfindung in puncto Re-Powering ggf. mit externer Moderation. Umgang mit Windkraft-Anlagen nach Auslaufen der EEG-Vergütung klären: wegen einer komplexen Eigentümerstruktur im Windpark-Vetschau ist ein moderierter Lösungsprozess sinnvoll.



Zielgruppe:

WKA-Betreiber



Verantwortliche und Beteiligte:

FB 36, FB 61



Kriterien:

CO₂-Reduktion

+++

Bewertung:

4431 t/a

Finanzieller Aufwand

STAWAG oder Private; Einnahmen für die Stadt z.B. durch Flächenverpachtung und Steuern

Zeitlicher Aufwand (Personal)

Regionale Wertschöpfung

++



Erläuterungen der Bewertungskriterien:

5 Anlagen je 3 MW sparen bei 2750 Volllaststunden 22.100 t CO₂ ein (Dies entspricht 4431 t/a und Anlage). Bei 2500 Volllaststunden werden 20.400 t eingespart.



Durchführungszeitraum: 2019 - 2025



Handlungsfeld: Energieversorgung, Erneuerbare Energien / Nr. 3.4

Dezentrale Wärmeversorgung, Fernwärmenetz sichern und quartiers-spezifische Einzellösungen umsetzen



Kurzbeschreibung:

Der städtische Energieversorger STAWAG betreibt ein Fernwärme (FW)-Netz auf Basis der Wärmeauskopplung aus dem Braunkohlekraftwerk Weisweiler. Da dieses Kraftwerk im Frühjahr 2029 außer Betrieb geht, sind Lösungen zur Bestandssicherung des Fernwärme (FW)-Netzes zu generieren, insbesondere sind Wege zu finden, um den erneuerbaren Anteil zu steigern (Primärenergiefaktor verbessern). Ein Konzept für erneuerbare Nahwärme und -kälte soll erstellt werden.

Zur besseren Ausnutzung des FW-Netzes steht die Prüfung eines FW-Anschlusszwangs in Sanierungsquartieren an.

Eine Machbarkeitsstudie für einen Solarspeicher in einen alten Steinbruch in Walheim wird die Minderungspotenziale zur Nahversorgung in diesem Bereich aufzeigen.



Erste Handlungsschritte:

1. Errichtung eines 20 MW BHKW im Bereich Schwarzer Weg zwecks Einspeisung in das FW-Netz
2. Konzept zur Transformationen in Richtung erneuerbare Fernwärme



Zielgruppe:

Potenzielle Abnehmer für Fernwärme



Verantwortliche und Beteiligte:

STAWAG



Kriterien:

CO₂-Reduktion

+++

Bewertung:

8200 t CO₂/a durch BHKW Schwarzer Weg

Finanzieller Aufwand

Kosten bei STAWAG

Zeitlicher Aufwand (Personal)

Regionale Wertschöpfung

+



Erläuterungen der Bewertungskriterien:

Die Einsparung durch das BHKW Schwarzer Weg und den damit einhergehenden Anschluss von drei Industriebetrieben an das Fernwärmenetz wurde analysiert. Die Auswirkungen auf die Emissionen der FW aus Weisweiler, die in der CO₂-Bilanz berücksichtigt werden, sind hier noch nicht ermittelt.
Kosten bei STAWAG



Durchführungszeitraum: 2021 - 2025



Handlungsfeld: Energieversorgung, Erneuerbare Energien / Nr. 3.5 Abwärmenutzung



Kurzbeschreibung:

Eignungsprüfung der Nutzung von Abwärme im Rahmen der Entwicklung von Neubauvorhaben. So ist beispielsweise die Nutzung der Abwärme des neu zu errichtenden Rechenzentrums auf dem Campus West vorgesehen.



Erste Handlungsschritte:

Konkretisierung im Zuge des Fortschritts der Planung



Zielgruppe:

Wärmeversorger



Verantwortliche und Beteiligte:

STAWAG



Kriterien:

CO₂-Reduktion

++

Bewertung:

500 t/a

Finanzieller Aufwand

Kosten bei STAWAG

Zeitlicher Aufwand (Personal)

Regionale Wertschöpfung



Erläuterungen der Bewertungskriterien:

Die Errichtung des Rechenzentrums geht mit einem Ausbau von IT-Anwendungen einher, die die CO₂-Emissionen erhöhen. Die Nutzung der Abwärme hat einen Beitrag zur Energieeffizienz des Rechenzentrums. Insgesamt ist die CO₂-Reduktion von Potenzialen und Umfang der Abwärmenutzung abhängig und somit eine Quantifizierung nur vorsichtig möglich.

Kosten bei STAWAG



Durchführungszeitraum: 2023

5.4.4. Mobilität

Das Maßnahmenpaket im Bereich Mobilität setzt sich aus 22 Maßnahmen in 3 Handlungsfeldern des Szenarios „Mobilitätswende“ zusammen. Es ist darauf ausgerichtet, in der Summe eine lokale CO₂-Einsparung ggü. 1990 von 20 % bzw. 83 t bis 2030 zu realisieren. Das Programm ist als Ergänzung zum Bundes-Klimaschutzplan ausgelegt, dass den CO₂-Ausstoß im Verkehr bis 2030 um 40 % reduzieren soll.

Eine Bezifferung der CO₂-Beiträge der einzelnen Maßnahmen konnte noch nicht erfolgen. Es sei aber zur Einschätzung darauf hingewiesen, dass für das 15 Mio. € Umsetzungspaket #AachenMooVe! bis 2022 eine CO₂-Minderung von 10 Tsd. t/a bzw. 2,6 % der 387 Tsd. t der lokal in Aachen erzeugten CO₂-Emissionen geschätzt wurde.

Es handelt sich bei den Maßnahmen um eine sinnvolle Maßnahmenkombination, um das Ziel zu erreichen. Einzelne Maßnahmen können auch durch andere ersetzt oder evtl. auch weggelassen werden. Es sei aber darauf hingewiesen, dass es ohne Emissionsvorgaben und/oder Restriktionen und Verteuerungen für den Auto- und Güterverkehr unwahrscheinlich ist, dass das Ziel erreicht werden kann.

5.4.4.1. Handlungsfeld 4.1: Reduktion Pkw-Aufkommen im Stadtverkehr



Handlungsfeld: Reduktion Pkw-Aufkommen im Stadtverkehr / Nr. 4.1.1 Ausbau Radverkehr lt. Radentscheid



Kurzbeschreibung:

Das Bürgerbegehren für eine andere Gestaltung von Radverkehrsanlagen in Aachen wurde 2019 von 37 Tsd. Aachenerinnen und Aachenern unterschrieben und im November 2019 vom Rat angenommen. Die wichtigsten Punkte sind dabei:

- Schaffung von mind. 5 km baulich getrennten Radwegen mit mind. 2,30 m Breite an Hauptverkehrsstraßen pro Jahr
- Schaffung von mind. 10 km Radhaupttrouten pro Jahr
- Umbau von drei großen Kreuzungen pro Jahr nach niederländischem Gestaltungsprinzip
- Neue Radfahrflächen rot gestalten
- 15.000 neue Fahrradstellplätze in 8 Jahren
- Transparentes Melde- und Berichtswesen

Für darüberhinausgehende Maßnahmen müssten zusätzliche Ressourcen bereitgestellt werden.



Erste Handlungsschritte:

1. Gespräche mit den Initiatoren über Berücksichtigung der neuen Prinzipien bei bereits beschlossenen Maßnahmen,
2. Einstellung von 7 zusätzlichen Verkehrsplanern
3. Bau der Radvorrangrouten Eilendorf, Campus Melaten, Brand, Vaals, Berensberg
4. Erweiterung der Fahrradparkmöglichkeiten am Verwaltungsgebäude Hauptbahnhof,
5. Gutachten zum Fahrradparken und digitale Meldeplattform für neue Fahrradbügel
6. Bau von ca. 20 abschließbaren und überdachten Fahrradparkhäusern im Straßenraum im Projekt „AachenMooVe!“



Zielgruppe:

Einwohnerinnen und Einwohner, insbesondere Kinder, Senioren, sicherheitsbedürftige Radfahrer



Verantwortliche und Beteiligte:

FB 61/300, FB 61/400, FB 61/700



Kriterien:

CO₂-Reduktion

Finanzieller Aufwand

Zeitlicher Aufwand (Personal)

Regionale Wertschöpfung

Bewertung:

Bestandteil des Szenarios Mobilitätswende

Rd. 10 Mio. €/a (im Haushalt eingeplant)

7 Stellen



Durchführungszeitraum: 2020 - 2027



Handlungsfeld: Reduktion Pkw-Aufkommen im Stadtverkehr / Nr. 4.1.2 Umsetzung Premiumwege



Kurzbeschreibung:

Konzept mit 10 Premiumwegen für Fußgänger aus der Innenstadt ins Grüne umsetzen: Aufwertung von Plätzen, Aufenthaltsbereichen und Querungsstellen.



Erste Handlungsschritte:

Premiumweg zum Frankenberger Park mit Umgestaltung Stadtplatz in der Lothringer Straße



Zielgruppe:

Einwohnerinnen und Einwohner



Verantwortliche und Beteiligte:

FB 61/500, FB 61/300, FB 36



Kriterien:

CO₂-Reduktion

Finanzieller Aufwand

Zeitlicher Aufwand (Personal)

Regionale Wertschöpfung

Bewertung:

rd. 1 Mio €/a

1 neue Stelle (bereits eingerechnet im fin. Aufwand)



Durchführungszeitraum: 2020-2030



Handlungsfeld: Reduktion Pkw-Aufkommen im Stadtverkehr / Nr. 4.1.3 Schaffung "starker Achsen" im Busverkehr



Kurzbeschreibung:

Stärkung der wichtigsten Bustrassen mit separaten Busspuren



Erste Handlungsschritte:



Zielgruppe:

Innerstädtische Busnutzer und Einpendler



Verantwortliche und Beteiligte:

FB 61/300



Kriterien:

Bewertung:

CO₂-Reduktion

Finanzieller Aufwand

2,5 Mio. € / a

Zeitlicher Aufwand (Personal)

1 neue Stelle (bereits eingerechnet im fin. Aufwand)

Regionale Wertschöpfung



Durchführungszeitraum: 2021-2026



Handlungsfeld: Reduktion Pkw-Aufkommen im Stadtverkehr / Nr. 4.1.4 Ausbau des Busverkehrs um 30 %



Kurzbeschreibung:

Der Ausbau des Busverkehrsangebotes um rd. 30 % ist Bestandteil der Vision 2027 der ASEAG.

Hierzu wird ein Konzept erstellt, die finanziellen Mittel bereitgestellt und das Angebot sukzessive ausgebaut.

Derzeit wird in einem Gutachten für den AVV grundsätzlich untersucht, welche Angebotsveränderungen für Aachen empfehlenswert sind.

Mittelfristig Reaktivierung der Schienenanbindung von Baesweiler, Würselen über den Flugplatz Merzbrück bis zum Bushof am Grabenring in Aachen "regiotram".



Erste Handlungsschritte:

1. Verdichtung Linie 51

Konzepterstellung, Anpassung Nahverkehrsplan

Klärung der Erweiterung des bis 2027 erteilten öffentlichen Dienstleistungsauftrages an die ASEAG



Zielgruppe:

Einwohnerinnen und Einwohner



Verantwortliche und Beteiligte:

FB 61/300, ASEAG



Kriterien:

CO₂-Reduktion

Finanzieller Aufwand

Zeitlicher Aufwand (Personal)

Regionale Wertschöpfung

Bewertung:

20 Mio. €/a (sukzessiver Ausbau auf 40 Mio./a ab 2026)

-



Durchführungszeitraum: 2020 – 2026



Handlungsfeld: Reduktion Pkw-Aufkommen im Stadtverkehr / Nr. 4.1.5 Halbierung der ÖPNV-Tarife in Aachen ab 2025



Kurzbeschreibung:

In den vergangenen Jahren sind die ÖPNV-Tarife regelmäßig erhöht worden, um die nicht durch die direkten Nutzer gedeckten Kosten zu deckeln. Die Tarife sind dadurch erheblich gestiegen, gerade auch im Vergleich zu den Parkgebühren. Bei den Indikatoren der Verkehrsentwicklungsplanung ist das Verhältnis von ÖPNV-Einzelfahrtpreis zu den Kosten für eine Stunde Parken am Straßenrand festgelegt worden. Eine mittlere Verbesserung wurde beschlossen für ein Verhältnis 0,5 – 0,75 und eine starke Verbesserung bei einem Verhältnis von weniger als 0,5. Derzeit wird in einem Gutachten für den AVV untersucht, welche anderen Preismodelle für Aachen empfehlenswert sind.



Erste Handlungsschritte:

Finanzierung des finanziellen Mehrbedarfs der ASEAG aus dem Haushalt; Einfrieren der Aachenspezifischen Ticketpreise im AVV



Zielgruppe:

ÖPNV-Nutzer



Verantwortliche und Beteiligte:

FB 20, FB 61/300, AVV



Kriterien:

CO₂-Reduktion

Finanzieller Aufwand

Zeitlicher Aufwand (Personal)

Regionale Wertschöpfung

Bewertung:

6.667.000 € Kosten beteil. Unternehmen



Durchführungszeitraum: 2019 – 2021



Handlungsfeld: Reduktion Pkw-Aufkommen im Stadtverkehr / Nr. 4.1.6 Verbindliche Mobilitätskonzepte für Bauprojekte und Veranstaltungen



Kurzbeschreibung:

Mobilitätskonzepte bei Bauprojekten und Veranstaltungen können durch eine standortspezifische Ausgestaltung eine hohe Akzeptanz und damit große Wirkung entfalten. Sie können zum Nutzen der Erbauer und Nutzer realisiert und an den wandelnden Bedarf angepasst werden. Mobilitätsbelastungen für die Umgebung können vermieden, Nutzen für die Nachbarschaft geschaffen und Emissionen reduziert werden.

Der Effekt entsteht durch eine Reduktion der Zahl der benötigten Pkw, der gefahrenen Pkw-km und der Etablierung von Elektromobilität.

Im laufenden Wohnbauprojekt „Burggrafenstraße“ wird als Teil des Vorhabens „#AachenMooVe!“ – Mobilstationen“ ein Geschäftsmodell für den Betrieb von Mobilstationen in Verbindung mit standortbezogenen Mobilitätskonzepten entwickelt.

Um bestmögliche Bedingungen für die Reduktion verkehrsbedingter Emissionen über die Laufzeit von Bauprojekten zu erzielen, müssten derartige emissionsmindernde Mobilitätskonzepte aber verpflichtend eingeführt und von Anfang an mitgeplant werden. (s. auch Maßnahme Nr. 1.6). Die Stadtverwaltung bietet Beratungskompetenz für geeignete Maßnahmen und funktionierende Lösungen für Bauherren und Veranstalter an.

Für Großveranstaltungen in der Stadt Aachen werden emissionsparende Mobilitätskonzepte verpflichtend eingeführt.



Erste Handlungsschritte:

Geschäftsmodell Mobilstationen Burggrafenstraße

Etablierung der Sichtbarkeit von Mobilstationen an 25 Stationen im Rahmen von #AachenMooVe!



Zielgruppe:

ÖPNV-Nutzer



Verantwortliche und Beteiligte:

FB 20, FB 61



Kriterien:

CO₂-Reduktion

Finanzieller Aufwand

Zeitlicher Aufwand (Personal)

Regionale Wertschöpfung

Bewertung:

knapp 200 Tsd. €/a ab 2021

1 neue Stelle (bereits eingerechnet im fin. Aufwand)



Durchführungszeitraum: 2019 – 2021



Handlungsfeld: Reduktion Pkw-Aufkommen im Stadtverkehr / Nr. 4.1.7 Quartiersparkhäuser als Mobilstationen



Kurzbeschreibung:

Für den Ausbau von Busspuren und Radverkehrsanlagen werden Flächen im öffentlichen Straßenraum benötigt. Insbesondere an Hauptverkehrsstraßen und in Fahrradstraßen müssen dafür voraussichtlich viele Parkplätze am Straßenrand entfallen. Kurz- und mittelfristig ist ein Rückgang des Bedarfs an Pkw von Menschen, die dort wohnen arbeiten oder einkaufen in der gleichen Höhe nicht wahrscheinlich.

Daher sollen in den Gebieten, wo Parkplätze entfallen, Ersatzlösungen in bestehenden Parkhäusern aber auch durch den Neubau von Parkhäusern, idealerweise in Verbindung mit Neubauvorhaben geschaffen werden. Dies wird v.a. Bereiche betreffen, in denen Bewohnerparken besteht, damit die eine hohe Nachfrage nach den Plätzen in den Parkhäusern besteht.

Diese Quartiersparkhäuser sollten dann nicht nur Flächen für das Abstellen privater Autos sein, sondern auch eine Perspektive für verlässliches Parken und laden von E-Fahrzeugen bieten, das großflächige sichere Parken von Fahrrädern ermöglichen und das Teilen von Fahrzeugen (organisiertes und privates CarSharing, Lastenräder, Pedelecs). Somit entstünden in Bedarf und Nutzung veränderbare Quartiers-Mobilstationen.

Mindestens die Kosten für den Grunderwerb müssen voraussichtlich öffentlich getragen werden. Um die Kosten der Maßnahme verträglich zu gestalten, sollte eine kostendeckende Vermietung der Stellplätze und die Bereitstellung der Mobilitätsangebote durch die APAG vorgesehen werden. Dabei werden die Geschäftsmodelle aus Maßnahme Nr. 4.1.6 genutzt.



Erste Handlungsschritte:

Ausarbeitung des Geschäftsmodells aus Maßnahme Nr. 4.1.6 mit externen und internen Experten



Zielgruppe:

Bewohner, Einpendler



Verantwortliche und Beteiligte:

FB 61,



Kriterien:

CO₂-Reduktion

Finanzieller Aufwand

Zeitlicher Aufwand (Personal)

Regionale Wertschöpfung

Bewertung:

1,5 Mio.€/a

3 neue Stellen(bereits eingerechnet im fin. Aufwand)



Durchführungszeitraum: 2020 – 2025



Handlungsfeld: Reduktion Pkw-Aufkommen im Stadtverkehr / Nr. 4.1.8 Ausbau Verkehrsraumkontrolle



Kurzbeschreibung:

Um die geschaffenen Radverkehrsanlagen und Busspuren störungsfrei, sicher und komfortabel nutzen zu können, wird die Überwachung der Beachtung von Halte- und Parkverboten auf Busspuren und Radverkehrsanlagen insbesondere in der Innenstadt verstärkt. Dazu werden die Personalkapazitäten ausgeweitet.



Erste Handlungsschritte:

Schaffung von 10 zusätzlichen Stellen für Überwachungskräfte inkl. der Klärung, mit welchen Verkehrsmitteln die Kontrolle erfolgen soll



Zielgruppe:

Falschparker



Verantwortliche und Beteiligte:

FB 32



Kriterien:

CO₂-Reduktion

Finanzieller Aufwand

Zeitlicher Aufwand (Personal)

Regionale Wertschöpfung

Bewertung:

600 Tsd. €/a

10 neue Stellen (eingerechnet im fin. Aufwand)



Durchführungszeitraum: 2020 – 2025



Handlungsfeld: Reduktion Pkw-Aufkommen im Stadtverkehr / Nr. 4.1.9 Wissenschaftliche Begleitung Mobilitätswende



Kurzbeschreibung:

Das Maßnahmenpaket zur Mobilitätswende für das IKSK ist verwaltungsintern im Frühjahr 2020 entstanden. Die Kosten und Effekte der Maßnahmen der Mobilitätswende sind überschlägig abgeschätzt worden. Ein Dialog mit den Gremien der Verkehrsentwicklungsplanung und der Öffentlichkeit konnte noch nicht geführt werden.

Die weiteren Schritte für eine erfolgreich organisierte Mobilitätswende sollte mit Experten von RWTH und FH Aachen beraten werden. Dabei ist auch das Maßnahmenspektrum noch einmal auf seine Effizienz hin zu prüfen. Eine wissenschaftliche Begleitung zu prognostizieren Effekten und die Erfassung der Wirkungen in einem Monitoring ist erforderlich.



Erste Handlungsschritte:

Abstimmung von Art und Umfang der wissenschaftlichen Begleitung



Zielgruppe:

Entscheider



Verantwortliche und Beteiligte:

FB 61, ASEAG, RWTH und FH Aachen



Kriterien:

CO₂-Reduktion

Finanzieller Aufwand

Zeitlicher Aufwand (Personal)

Regionale Wertschöpfung

Bewertung:

25 Tsd. €/a



Durchführungszeitraum: 2019 – 2021

5.4.4.2. Handlungsfeld 4.2: Reduktion Pkw-Aufkommen im Regionalverkehr



Handlungsfeld: Reduktion Pkw-Aufkommen im Regionalverkehr / Nr. 4.2.1 Ausbau Schnellbusangebote



Kurzbeschreibung:

Die neue Förderrichtlinie des Landes NRW soll dazu genutzt werden, 8 attraktive, regionale Schnellbuslinien zu schaffen, die eine dem Schienenverkehr vergleichbare Qualität aufweisen sollen.



Erste Handlungsschritte:

Je eine Schnellbuslinie nach Jülich und in den Aachener Südraum



Zielgruppe:

Einpendler aus der Region Aachen



Verantwortliche und Beteiligte:

FB 61/300, ASEAG, FB 20



Kriterien:

CO₂-Reduktion

Finanzieller Aufwand

Zeitlicher Aufwand (Personal)

Regionale Wertschöpfung

Bewertung:

Ca. 1.700.000 / a



Erläuterungen der Bewertungskriterien: ca. 300 Tsd. €/a je Schnellbuslinie



Durchführungszeitraum: 2021 – 2025



Handlungsfeld: Reduktion Pkw-Aufkommen im Regionalverkehr / Nr. 4.2.2 RegioTram



Kurzbeschreibung:

Für den Ausbau der Euregiobahn zwischen Baesweiler, Würselen, Flugplatz Merzbrück und dem Bushof in Aachen unter dem Namen „RegioTram“ wird derzeit eine Machbarkeitsstudie durchgeführt.

Mittelfristig Reaktivierung der Schienenanbindung von Baesweiler, Würselen über den Flugplatz Merzbrück bis zum Bushof am Grabenring in Aachen "regiotram".



Erste Handlungsschritte:

Fortführung der Planungen auf Basis der Ergebnisse der Machbarkeitsstudie



Zielgruppe:

Einwohnerinnen und Einwohner



Verantwortliche und Beteiligte:

FB 61/300



Kriterien:

CO₂-Reduktion

Finanzieller Aufwand

Zeitlicher Aufwand (Personal)

Regionale Wertschöpfung

Bewertung:

-



Erläuterungen der Bewertungskriterien: Sukzessiver Ausbau mit finanziellem Aufwand von 40 Mio./a ab 2026



Durchführungszeitraum: 2020 – 2026



Handlungsfeld: Reduktion Pkw-Aufkommen im Regionalverkehr / Nr. 4.2.3 Kampagne und Förderprogramm Mobilitätswende



Kurzbeschreibung:

Im Projekt #AachenMooVe!3 – Mobilitätsmanagement werden Strukturen für ein systematisches Mobilitätsmanagement in Aachen aufgebaut. Viele Instrumente wie Analysetools, Intensivierung der Öffentlichkeitsarbeit „Aachen clever mobil“ und Personal sind bis 2022 finanziert.

Nicht gefördert werden konnten für notwendig erachtete direkte Anreizmaßnahmen für Umsteiger, wie Schnuppertickets bzw. Mobilitätsguthaben zum Testen bestehender Angebote, Rabatte zum Abschluss von Abos, Belohnungen für die Bereitstellung von Plätzen in Fahrgemeinschaftssystemen und Zuschüsse zum Kauf von Pedelecs. Damit können umsteigewillige Menschen motiviert werden, sich tatsächlich zu einem Testen von Alternativen bewegen zu lassen und einen Umstieg zu vollziehen.

Das Volumen soll im Mittel 300 € je Umsteiger betragen; 2.000 Personen pro Jahr sollen so motiviert werden. Das Programm bedarf zusätzlicher Mobilitätsmanagement-Personale.



Erste Handlungsschritte:

Einrichtung von Schnupperkontingenten für Privatpersonen und Mitarbeiter von Betrieben im System movA



Zielgruppe:

Kfz-Nutzer, die bereit sind, auf ein anderes Verkehrsmittel zu wechseln oder Fahrgemeinschaften zu bilden



Verantwortliche und Beteiligte:

FB 61/300, ASEAG, Velocity, cambio



Kriterien:

CO₂-Reduktion

Finanzieller Aufwand

Zeitlicher Aufwand (Personal)

Regionale Wertschöpfung

Bewertung:

800 Tsd. €/a

3 neue Stellen (im fin. Aufwand enthalten)



Durchführungszeitraum: 2020 – 2025



Handlungsfeld: Reduktion Pkw-Aufkommen im Regionalverkehr / Nr. 4.2.4 Mobilitätsmanagement für Besucher



Kurzbeschreibung:

Mit der Maßnahme soll die Anreise von Innenstadtbesuchern Aachens mit öffentlichen Verkehrsmitteln und P+R unterstützt werden. Hierzu soll über die Informationskanäle der Einrichtungen, die die Besucher aufsuchen wollen, Informationen und Anreize geschaffen werden.

Die Maßnahme soll im Rahmen der Mobilitätsmanagement-Strategie der Stadt Aachen konzipiert und umgesetzt werden.



Erste Handlungsschritte:

Einrichtung von Schnupperkontingenten für Privatpersonen und Mitarbeiter von Betrieben im System movA



Zielgruppe:

Besucher der Innenstadt



Verantwortliche und Beteiligte:

FB 61/300



Kriterien:

CO₂-Reduktion

Finanzieller Aufwand

Zeitlicher Aufwand (Personal)

Regionale Wertschöpfung

Bewertung:

200 Tsd. €/a

0,5 neue Stelle (im fin. Aufwand enthalten)



Durchführungszeitraum: 2021 – 2025



Handlungsfeld: Reduktion Pkw-Aufkommen im Regionalverkehr / Nr. 4.2.5 Betriebliches Mobilitätsmanagement (BMM) für Arbeitgeber



Kurzbeschreibung:

Im Projekt #AachenMooVe!3 – Mobilitätsmanagement werden Strukturen für ein systematisches Mobilitätsmanagement in Aachen aufgebaut. Viele Instrumente wie Analysetools, Intensivierung der Öffentlichkeitsarbeit „Aachen clever mobil“ und Personal sind bis 2022 finanziert.

Für danach muss zur Finanzierung der Fortführung des Programmes eine Lösung gefunden werden.



Erste Handlungsschritte:

Gespräche mit den Initialpartnern IHK Aachen, AVV und Städteregion Aachen über eine gemeinsame Fortführung ab 2022



Zielgruppe:

Beschäftigte großer Arbeitgeber



Verantwortliche und Beteiligte:

FB 61/300, FB 02



Kriterien:

CO₂-Reduktion

Finanzieller Aufwand

Zeitlicher Aufwand (Personal)

Regionale Wertschöpfung

Bewertung:

300 Tsd. €/a ab 2022

und 3 neue Stellen



Durchführungszeitraum: 2022 – 2025



Handlungsfeld: Reduktion Pkw-Aufkommen im Regionalverkehr / Nr. 4.2.6 Parkkonzept Autoverkehr



Kurzbeschreibung:

Das Parkkonzept soll klären, welche Strategie verfolgt werden sollte, um das Einfahren nach Aachen und das Abstellen von Autos von Einpendlern und Besuchern, zu steuern: Welche Potenziale bietet der P+R-Ansatz? Welche Potenziale bieten Quartiersparkhäuser für den Beschäftigtenverkehr?



Erste Handlungsschritte:

Vergabe eines Gutachtens



Zielgruppe:

Einpendler und Besucher der Innenstadt



Verantwortliche und Beteiligte:

FB 61/300, FB 02



Kriterien:

CO₂-Reduktion

Finanzieller Aufwand

Zeitlicher Aufwand (Personal)

Regionale Wertschöpfung

Bewertung:

33.333 €



Erläuterungen der Bewertungskriterien: 100 Tsd. €, einmalig in 2021



Durchführungszeitraum: 2020 – 2021



Handlungsfeld: Reduktion Pkw-Aufkommen im Regionalverkehr / Nr. 4.2.7 P+R / Mobility-Hubs an Einfallstraßen



Kurzbeschreibung:

Um eine Reduzierung von Autofahrten im Aachener Stadtgebiet zu erreichen, werden auch mehr P+R-Plätze ("Mobilityhubs") an den Haupteinfallachsen gebraucht, ggf. auch außerhalb des Aachener Stadtgebietes.

Damit diese Plätze auch angenommen werden, ist es erforderlich, dass von dort eine attraktive Anbindung an die Innenstadt besteht (s. Maßnahmen Nr. 4.1.4 und 4.1.5). Zudem ist es erforderlich, dass Weiterfahren (oder Parken in der Innenstadt) deutlich zu verteuern (s. Maßnahme Nr. 4.2.8).

Es wird davon ausgegangen, dass eine Parkpalette mit 500 P+R-Plätzen rd. 10 Mio. Euro kostet.



Erste Handlungsschritte:

Identifikation möglicher Standorte



Zielgruppe:

Beschäftigte großer Arbeitgeber



Verantwortliche und Beteiligte:

FB 61/300, FB 02



Kriterien:

CO₂-Reduktion

Finanzieller Aufwand

Zeitlicher Aufwand (Personal)

Regionale Wertschöpfung

Bewertung:

3,25 Mio. €/a

1 neue Stelle (zzgl.)



Erläuterungen der Bewertungskriterien: 20 Mio. € für 2 Standorte mit je 500 Plätzen



Durchführungszeitraum: 2021 – 2025



Handlungsfeld: Reduktion Pkw-Aufkommen im Regionalverkehr / Nr. 4.2.8 Finanzierungsmodelle der Mobilitätswende



Kurzbeschreibung:

Damit die Mobilitätswende gelingen kann, sind erhebliche finanzielle Mittel erforderlich, die weit über das heutige Maß hinausgehen. Zugleich ist es für einen massiven Rückgang der Emissionen erforderlich, Preise für die Nutzung des motorisierten Individual- und Güterverkehrs so festzulegen, dass eine Reduzierung des motorisierten Fahrtenaufkommens im gewünschten Umfang erfolgt.

Während der Bund geeignete landesweite Instrumente zur Verteuerung des Verkehrs aufbauen muss, um seine Ziele zu erreichen (s. hierzu Vorschläge des Umweltbundesamtes in Kapitel 4.2.1), muss die Stadt Aachen klären, welche städtischen Finanzierungsinstrumente sie anwenden kann. Hierzu soll ein Gutachten Grundlagen zur Entscheidung bereitstellen. Bei der Erstellung des Gutachtens sind Politik und Verwaltung geeignet einzubinden.



Erste Handlungsschritte:

Formulierung eines Leistungsverzeichnisses für das Gutachten



Zielgruppe:

Politik und Verwaltung



Verantwortliche und Beteiligte:

FB 61/300, FB 20, FB 14



Kriterien:

CO₂-Reduktion

Finanzieller Aufwand

Zeitlicher Aufwand (Personal)

Regionale Wertschöpfung

Bewertung:

270 Tsd. € für das Gutachten

1 Stelle



Durchführungszeitraum: 2021

5.4.4.3. Handlungsfeld 4.3: Reduktion der Fahrzeugemissionen



Handlungsfeld: Reduktion der Fahrzeugemissionen / Nr. 4.3.1 Förderprogramm Lastenfahrräder



Kurzbeschreibung:

Nach dem Auslaufen des Förderprogramms für Lastenfahrräder für Betriebe wird ein neues Förderprogramm aufgelegt für Lastenfahrräder für Familien; Mit einem Volumen von 500 Tsd. Euro pro Jahr können vsl. 333 Lastenräder pro Jahr gefördert werden.



Erste Handlungsschritte:

Beschluss des Programms im Mobilitätsausschuss, zeitnahe Start der Förderung



Zielgruppe:

Familien



Verantwortliche und Beteiligte:

FB 61/300, B03



Kriterien:

CO₂-Reduktion

Finanzieller Aufwand

Zeitlicher Aufwand (Personal)

Regionale Wertschöpfung

Bewertung:

340.000 €/a

2 neue Stellen (zuzgl.)



Erläuterungen der Bewertungskriterien: 150 Tsd. € in 2020; 500 Tsd. €/a ab 2021



Durchführungszeitraum: 2020-2025



Handlungsfeld: Reduktion der Fahrzeugemissionen / Nr. 4.3.2 Elektromobilitätsprogramm



Kurzbeschreibung:

Im Projekt #AachenMooVe!5 - Elektromobilitätsprogramm werden neben den bestehenden batterieelektrischen Fahrzeugen beim Aachener Stadtbetrieb erstmals wasserstoffbetriebene Abfallsammelfahrzeuge beschafft.

Für derartige Fahrzeugtests und die Ermöglichung des Stellens von Förderanträgen des Stadtbetriebs für eine Umrüstung der Flotte auf emissionsfreie Antriebe wird ein Budget von 2 Mio. Euro pro Jahr vorgeschlagen.

Für die Beantragung der Fördermaßnahmen als Teil der städtischen Strategie für eine emissionsfreie Stadtflotte wird eine eigene Stelle benötigt.



Erste Handlungsschritte:

Beschaffung von 2 wasserstoffbetriebenen Abfallsammelfahrzeugen



Zielgruppe:

Fuhrpark Stadtbetrieb



Verantwortliche und Beteiligte:

E18, B03



Kriterien:

CO₂-Reduktion

Finanzieller Aufwand

Zeitlicher Aufwand (Personal)

Regionale Wertschöpfung

Bewertung:

2 Mio. € ab 2021

1 neue Stelle (in fin. Aufwand eingerechnet)



Durchführungszeitraum: 2021-2025



Handlungsfeld: Reduktion der Fahrzeugemissionen / Nr. 4.3.3 Beschaffungsunterstützung E-Busse bei der ASEAG



Kurzbeschreibung:

Mit der Beschaffung von 14 Elektrobussen bei der ASEAG ist die Richtung für eine emissionsfreie ASEAG-Flotte eingeschlagen.

Als Teil des Szenarios „Mobilitätswende“ wird ein Austausch von 60 Bussen der ASEAG in emissionsfreie Busse bis 2030 hineingenommen. Hierfür werden Mehrkosten in Höhe von 2 Mio. Euro pro Jahr für 6 E-Busse angesetzt.

Parallel muss geklärt werden, welche Voraussetzungen und Kosten nötig sind, um die Fahrzeuge zu laden.



Erste Handlungsschritte:

Kauf weiterer 6 E-Busse



Zielgruppe:

Logistiker



Verantwortliche und Beteiligte:

FB 61/300



Kriterien:

CO₂-Reduktion

Finanzieller Aufwand

Zeitlicher Aufwand (Personal)

Regionale Wertschöpfung

Bewertung:

110 t/a je Bus, d.h. 6,6 Tsd. t/a im Jahr 2030 bei 60 Bussen

2 Mio. €/a ab 2021 (ASEAG)



Erläuterungen der Bewertungskriterien:



Durchführungszeitraum: 2021-2025



Handlungsfeld: Reduktion der Fahrzeugemissionen / Nr. 4.3.4 Emissionsreduktion im Lieferverkehr



Kurzbeschreibung:

Die Grundlagen für tragfähige Lösungen für einen emissionsfreien Lieferverkehr in Aachen werden im Projekt #AachenMooVe! gelegt. Dabei sollen Zustellungen im unmittelbaren Innenstadtbereich mit E-Lastenfahrrädern und Elektrotransportern erfolgen. Durch eine intensive Kooperation von KEP-Dienstleistern bis hin zu gebündelten Lieferungen und innenstadtnaher Zwischenlager (Micro-Depots) und neuen Ansätzen zur Zustellung in Quartieren, die erfolglose Mehrfachanfahrten vermeiden sollen, soll das Wachstum von Lieferfahrten gebremst werden.



Erste Handlungsschritte:



Zielgruppe:

Logistiker



Verantwortliche und Beteiligte:

FB 61/300



Kriterien:

CO₂-Reduktion

Finanzieller Aufwand

Zeitlicher Aufwand (Personal)

Regionale Wertschöpfung

Bewertung:

250 Tsd. € ab 2022

1 neue Stelle (in fin. Aufwand eingerechnet)



Durchführungszeitraum: 2022-2025



Handlungsfeld: Reduktion der Fahrzeugemissionen / Nr. 4.3.5 Ausbau Verkehrsmanagement und digitale Grundlagen



Kurzbeschreibung:

Aktualisierung der Steuerungsgeräte für eine Kommunikationsmöglichkeit zwischen LSA und Fahrzeugen



Erste Handlungsschritte:



Zielgruppe:

Verkehrsteilnehmer



Verantwortliche und Beteiligte:

FB 61



Kriterien:

CO₂-Reduktion

Finanzieller Aufwand

Zeitlicher Aufwand (Personal)

Regionale Wertschöpfung

Bewertung:

1,25 Mio. €/a



Durchführungszeitraum: 2020 – 2025



Handlungsfeld: Reduktion der Fahrzeugemissionen / Nr. 4.3.6 Ausbau der Ladeinfrastruktur



Kurzbeschreibung:

Die Ladeinfrastruktur in Aachen wird im Projekt Modellvorhaben „ALigN – Ausbau von Ladeinfrastruktur durch gezielte Netzunterstützung“ zu 100 % gefördert vom Bund in Abstimmung von Stadt und STAWAG erheblich ausgebaut. V.a. öffentlich nutzbare Parkplätze auf Privatgrundstücken sollen so für smarte Park- und Ladevorgänge erschlossen werden. Dies sind u.a. Betriebs- und Supermarktparkplätze, aber auch Parkhäuser.

Basierend auf den Erkenntnissen in ALigN soll der weitere Ausbau auf privatwirtschaftlicher Basis erfolgen.



Erste Handlungsschritte:

Aufbau von rd. 900 Ladepunkten bis 2021



Zielgruppe:



Verantwortliche und Beteiligte:

FB 61/300, STAWAG



Kriterien:

CO₂-Reduktion

Finanzieller Aufwand

Zeitlicher Aufwand (Personal)

Regionale Wertschöpfung

Bewertung:



Erläuterungen der Bewertungskriterien: Nach Abschluss von ALigN Finanzen nicht im städtischen Haushalt



Durchführungszeitraum: 2020 – 2025

5.4.5. Gebäudesanierung



Handlungsfeld: Gebäude - Sanierung im privaten und gewerblichen Bereich / Nr. 5.1 Wiedereinführung eines Förderprogramms zur Altbausanierung



Kurzbeschreibung:

Um den Wärmebedarf im Gebäudesektor zu senken, müssen private und gewerbliche Gebäudeeigentümer mit Anreizen motiviert werden, ihre Gebäude energetisch zu sanieren, da die Maßnahmen wirtschaftlich schwer darstellbar sind. Gute Erfahrungen gibt es auf kommunaler Ebene mit Förderprogrammen, so z.B. in den Städten Köln und Düsseldorf. Bis zum Ablauf des Energieeffizienzkonzeptes (EEK, 2006-2010) förderte auch die STAWAG die energetische Gebäudesanierung. Bei der Evaluation des EEK wurde diese Förderung als eine der wirksamsten Maßnahmen zur CO₂-Reduktion ermittelt. Ein kommunales Förderprogramm soll daher aufgelegt werden, um einen Sanierungsschub zu initiieren. Wie in Kapitel 4.3.2 dargelegt, muss ein CO₂-Minderungspotenzial von 8840 Tonnen pro Jahr erschlossen werden. Ein Förderprogramm kann hierzu einen großen Teil beisteuern, indem die Sanierung von 450 Gebäuden pro Jahr (1,5 % des sanierungsbedürftigen Wohnbestands) mit einem durchschnittlichen Investitionsvolumen von 80.000 € je Gebäude angestoßen wird. Bei einem Fördersatz von 10 % würde durchschnittlich (rein rechnerisch) eine Förderung von 8000 Euro je Sanierung ausgeschüttet. Investitionen von 36 Mio. Euro würden so pro Jahr ausgelöst.



Erste Handlungsschritte:

1. Entwicklung von Förderkriterien, d.h. konkreter Ausgestaltung der Förderkonditionen wie Höchstbetrag und Förderquoten für einzelne Fördergegenstände je nach Bauteil/ Technik.
2. Orientierung an gut laufenden Programmen in anderen Städten.
3. Integration von nachhaltigen Materialien (Ressourcenschonung, Lebenszyklus).
4. Bewerbung des Förderprogramms.



Zielgruppe:

Gebäudeeigentümer



Verantwortliche und Beteiligte:

altbau plus, FB 36



Kriterien:

CO₂-Reduktion

+++

7.200 t/a

Finanzieller Aufwand

3.6 Mio. € pro Jahr

Zeitlicher Aufwand (Personal)

2 MÄ

Regionale Wertschöpfung

+++

Bewertung:



Erläuterungen der Bewertungskriterien:

36 Mio. Euro Investitionen in Sanierungen sind pro Jahr nötig, um das Einsparpotenzial zu generieren. Das Förderprogramm orientiert sich an einer Förderquote von 10 %. Je investierten Euro werden 0,2 kg CO₂-Einsparung angesetzt. Durch die Investitionen in energetische Sanierungen und Austausch der Wärmeerzeuger entstehen schätzungsweise regionale Wertschöpfungseffekte in Höhe von 7,6 Mio. EUR pro Jahr durch Unternehmerrgewinne, Beschäftigteneinkommen und kommunale Steuereinnahmen (<https://owr-eg.difu.de/rechner/>).



Durchführungszeitraum: ab 2020

**Handlungsfeld: Gebäude - Sanierung im privaten und gewerblichen Bereich / Nr. 5.2****Quartiersspezifische Sanierungsberatung - Permanentes Beratungsangebot in wechselnden Quartieren unter zielgruppenspezifischer Ansprache****Kurzbeschreibung:**

Die quartiersbezogene Beratung zu energetischer Gebäudesanierung soll ausgeweitet werden. Die guten Erfahrungen mit gesteigerten Sanierungsquoten, aufgrund von Quartiersarbeit in AC-Nord und AC-Haaren sollen bei gleichzeitiger Umsetzung einer zielgruppenoptimierten Ansprache, in die Fläche gebracht werden. Dazu dient die Präsenz einer Beratungsstelle für 2-3 Jahre im Quartier, danach erfolgt eine Fortsetzung im nächsten Quartier.

Wichtiger Baustein ist die quartiersspezifische Analyse der Zielgruppe sowie die Entwicklung spezifischer Ansprachestrategien und Unterstützungsangebote. Eine Analyse (externer Auftrag) des Wohngebäudebestandes wird hinsichtlich

- Gebäudetypen mit hohem Einsparpotenzial,
- Eigentümerstruktur,
- finanziellen und sozio-kulturellen Merkmalen der Eigentümer,
- Gebäuden mit stadtbildprägender Bedeutung durchgeführt.

Darauf aufbauend werden räumlich fokussierte, spezifischer Ansprachestrategien und begleitende Unterstützungsangebote für ausgewählte Zielgruppen (auch Wohnungsgesellschaften) innerhalb der Gebäudeeigentümer in je einem Quartier pro Jahr entwickelt (externer Auftrag).

**Erste Handlungsschritte:**

1. Einstellung Quartiersmanager*in, Bürosuche (kann auch im Bezirksamt sein), Kosten Büro & NK/Overhead 13.000 €, 13.000 € für Öffentlichkeitsarbeit im Quartier.
2. Anwendung einer zielgruppenspezifischen Ansprachestrategie: Auswahl eines geeigneten Quartiers für ein Starterprojekt.
3. Entwicklung der Strategie und Umsetzung der Ansprache im Quartier.
4. Kosten sind Quartiersanalyse, Entwicklung der Ansprachestrategie, Umsetzung; je Quartier 25.000 €

**Zielgruppe:**

private Hauseigentümer

**Verantwortliche und Beteiligte:**

altbau plus e.V., FB 36

**Kriterien:**CO₂-Reduktion

++

90 t/a

Finanzieller Aufwand

51.000 € pro Jahr

Zeitlicher Aufwand (Personal)

1 MÄ

Regionale Wertschöpfung

++

Bewertung:**Erläuterungen der Bewertungskriterien:**

Bei Erreichen von rund 50 Sanierungen können rund 90 t CO_{2eq}/a eingespart werden

**Durchführungszeitraum:** 2020 ff



Handlungsfeld: Gebäude - Sanierung im privaten und gewerblichen Bereich / Nr. 5.3 Beratung über die Nutzung erneuerbarer Energie zur Gebäudebeheizung



Kurzbeschreibung:

Der Hauptanteil am Energiebedarf im Haushalt liegt im Bereich der Wärmebereitstellung. Neben dem Einsatz von energieeffizienten Techniken ist jedoch eine verstärkte Bewerbung der Nutzung erneuerbarer Energien im Wärmesektor notwendig. Im Sinne der Decarbonisierung der Wärmeerzeugung muss mehr Information zu EE Wärme in die Beratung einfließen.



Erste Handlungsschritte:

Einsatz von EE-Wärmesystemen offensiv integrieren in die laufende Beratungsarbeit.
Ext. Referenten einladen, fachl. Expertise für noch nicht standardisierte Techniken einholen, ggf. Erstellung von Informations- und Argumentationsmaterial.



Zielgruppe:

private Hauseigentümer



Verantwortliche und Beteiligte:

altbau plus e.V., FB 36



Kriterien:

CO₂-Reduktion

++

386 t/a

Finanzieller Aufwand

10.000 € pro Jahr

Zeitlicher Aufwand (Personal)

Regionale Wertschöpfung

++

Bewertung:



Erläuterungen der Bewertungskriterien:

Beim Austausch von 100 Heizungen auf EE im EFH-Bereich können 386 t/a eingespart werden.



Durchführungszeitraum: ab 2020



Handlungsfeld: Gebäude - Sanierung im privaten und gewerblichen Bereich / Nr. 5.4

Mobilisierung von Eigentümern von Gewerbeimmobilien zu Maßnahmen der Energieeffizienz:



Kurzbeschreibung:

Eigentümer von Gewerbeimmobilien informieren und sensibilisieren. Gewerbeimmobilien befinden sich oft in einem energetisch schlechten Zustand, da die Gebäude nicht selbst genutzt werden, sondern vermietet sind. Institutionen und Netzwerke, die Zugang zu den Eigentümern von Gewerbeimmobilien haben, sollen neben einer direkten Ansprache von Eigentümern für diese Maßnahme zur Sensibilisierung der Eigentümer genutzt werden. Themen sind Gebäudehülle, -technik, PV-Anlagen, EE-Wärme, Objektschutz wegen Klimaanpassung.

Ein guter Anlass zur Ansprache der Eigentümer ist u.a. die Aufklärung über eigene Maßnahmen zum Objektschutz auf Basis der Starkregen Gefahrenkarte, die 2021 vorliegen wird.



Erste Handlungsschritte:

1. Koordination durch städt. Wirtschaftsförderung
2. Erstellung von Informationsmaterial zur Ansprache von Betriebseigentümern

Fachliche Begleitung/Unterstützung durch altbau plus



Zielgruppe:

Besitzer von Gewerbeimmobilien



Verantwortliche und Beteiligte:

Stadt Aachen (36, 02), altbau plus, IHK, VUV



Kriterien:

CO₂-Reduktion

+++

400 t/a

Finanzieller Aufwand

15.000 € pro Jahr

Zeitlicher Aufwand (Personal)

1 Mitarbeiter, da bislang keine Tätigkeit in diese Richtung erfolgt

Regionale Wertschöpfung

++



Erläuterungen der Bewertungskriterien:

Bei Erreichen von rund 50 Unternehmen könnten rund 400 t CO₂ /a eingespart werden. 1 Mitarbeiter, da bislang keine Tätigkeit in diese Richtung erfolgt. 15.000 € für externe Expertise.



Durchführungszeitraum: ab 2021



Handlungsfeld: Gebäude - Sanierung im privaten und gewerblichen Bereich / Nr. 5.5 Ressourcenschonende Bestandssanierung



Kurzbeschreibung:

Bei der Beratung zur energetischen Sanierung soll das Thema "graue Energie" zukünftig stärker berücksichtigt werden, da jede bauliche Tätigkeit klimabelastend ist. Das Know-How hierfür ist bei den Beratern aufzubauen.

Ziel ist, die Bauwilligen dahingehend zu informieren, dass zukünftig möglichst nur Materialien, die sich durch sparsamen Material- und Ressourceneinsatz auszeichnen, verbaut werden.



Erste Handlungsschritte:

1. Fortbildung der Mitarbeiter*innen;
2. Erstellung eines Material- und Technikkataloges;
3. Erstellung einer Beratungsrichtlinie



Zielgruppe:

private Hauseigentümer



Verantwortliche und Beteiligte:

altbau plus



Kriterien:

CO₂-Reduktion

+

Finanzieller Aufwand

Zeitlicher Aufwand (Personal)

Regionale Wertschöpfung

Bewertung:

18 t/a

47.000 € pro Jahr

0,5 MÄ

+



Erläuterungen der Bewertungskriterien:

Zusätzliche Einsparung von ca. 20 % CO₂ für jede Sanierung. Bei 10 % d. angestrebten Sanierungen sind dies 20 % von 90 t.



Durchführungszeitraum: ab 2021

5.4.6. Kommunikation



Handlungsfeld: Kommunikation, Kooperation, Partizipation / Nr. 6.1 Konzertierte Aktion & Kampagne "Öcher Solardach"



Kurzbeschreibung:

Ziel der Maßnahme ist, dass geeignete Bestandsdachflächen für PV- oder solarthermische Anlagen von Privat und Gewerbe stärker genutzt werden. Im Handlungsfeld Energieversorgung ist die Entwicklung eines Förderprogramms aufgeführt. Mit der Unterstützung der vielfältigen lokalen Akteure und Experten kann dieses Angebot bedarfsgerecht entwickelt und breit kommuniziert werden. Dazu bildet und koordiniert die Stadt ein Akteursnetzwerk. Beratung und Information zum Förderangebot sind zudem zu organisieren und im Rahmen einer Kampagne zur Förderung zu bewerben.



Erste Handlungsschritte:

1. Allianz "Sonne für Aachen" als Netzwerk lokaler Akteure mit fachlicher Expertise zwecks Entwicklung von Unterstützungsformaten
2. Kampagne zur Mobilisierung privater u. gewerblicher Hauseigentümer, parallel zum Start des Förderprogramms (vergl. Maßnahme Nr. 3.1), Budget 35.000 beim allg. Klimaschutz bereits hierfür eingeplant
3. Anschreiben bzw. Ansprache Besitzer großer Dachflächen, z.B. den Bau- und Liegenschaftsbetrieb des Landes NRW (BLB) oder die Bundesagentur für Immobilienaufgaben (BIMA)
4. Fortführung der STAWAG-Förderung für Solarthermie und Bewerbung, Ziel: Potenzial erschließen, 470 t/a (wird voraussichtlich zum 1.4.2020 eingestellt)



Zielgruppe:

Haus-Eigentümer (privat und gewerblich)



Verantwortliche und Beteiligte:

FB 36, FB 13, STAWAG



Kriterien:

CO₂-Reduktion

+

Bewertung:

hohes Minderungspotenzial auf Grundlage des angestrebten Anlagenausbaus, vergl. 3.1

Finanzieller Aufwand

Rund 35.000 € einmalig (Finanzansatz vorhanden)

Zeitlicher Aufwand (Personal)

Regionale Wertschöpfung

+



Erläuterungen zur Bewertung:

hohes Minderungspotenzial auf Grundlage des angestrebten Anlagenausbaus, vergl. Maßnahme Nr. 3.1



Durchführungszeitraum: ab 2020



Handlungsfeld: Kommunikation, Kooperation, Partizipation / Nr. 6.2 Nachhaltigkeitswettbewerb für Schulen und Kitas



Kurzbeschreibung:

Entwicklung und Ausrichtung eines Wettbewerbs, der Anreize schafft und Aktivitäten oder Projekte im Klimaschutz und in Sachen Nachhaltigkeit belohnt. Denkbar sind Aktionen in den Bereichen Mobilität, Abfall, Energiesparen, Sonnenenergie, Konsum/Einkauf, Ernährung, Grün/Bäume, Klimaanpassung, Integration/Zusammenleben, Eine Welt. Gute Ideen und Aktivitäten werden honoriert, z.B. finanziell oder materiell. Denkbar ist auch eine personelle Unterstützung.



Erste Handlungsschritte:

1. Konzept für die vorbereitende Informationsarbeit an Schulen, Durchführung von Workshops und andere Angebote (ext. Auftrag, 20.000 € aus Stiftungsmittel sind verfügbar)
2. Vorbereitung Auslobung eines Wettbewerbs
3. Durchführung / Auswertung (ext. Auftrag)



Zielgruppe:

Schulen, Kitas



Verantwortliche und Beteiligte:

FB 36, E 26, FB 45



Kriterien:

CO₂-Reduktion

+

Finanzieller Aufwand

Zeitlicher Aufwand (Personal)

Regionale Wertschöpfung

Bewertung:

vergl. Maßnahme Nr. 2.2

20.000 € (s.u.)



Erläuterungen zur Bewertung:

vergl. Maßnahme Nr. 2.2, Wiedereinführung eines Bonussystems
evtl. Finanzierung über Stiftungsmittel



Durchführungszeitraum: ab 2020



Handlungsfeld: Kommunikation, Kooperation, Partizipation / Nr. 6.3 KlimaRegion – regionale Energieeffizienzgenossenschaft



Kurzbeschreibung:

Die Stadt wird gemeinsam mit der Städteregion unter dem Namen "KlimaRegion" eine Plattform für bürgerschaftliches Engagement und zur Unterstützung von Klimaschutz-, insbesondere Energie-Effizienz-Projekten aufbauen. Die Plattform baut auf dem vom Bund geförderten Projekt REEG (Regionale Energie-Effizienz-Genossenschaft) auf und wird vom Land NRW gefördert. Nach der Erstellung eines Konzepts sind erste Schritte zur Umsetzung in Vorbereitung.



Erste Handlungsschritte:

Unterstützung der Stadt Aachen für die „KlimaRegion“, z. B. bei der Bewerbung der Plattform sowie der Verbreitung des Angebotes der „KlimaRegion“, und Beteiligung an der „Regionalen EnergieEffizienz-Genossenschaft“



Zielgruppe:

Allgemeinheit



Verantwortliche und Beteiligte:

FB 36



Kriterien:

CO₂-Reduktion

+

Finanzieller Aufwand

500 € für Mitgliedsbeitrag beschlossen

Zeitlicher Aufwand (Personal)

Regionale Wertschöpfung

++

Bewertung:



Durchführungszeitraum: 2020 - 2025



Handlungsfeld: Kommunikation, Kooperation, Partizipation / Nr. 6.4

Öcher trinken Öcher Wasser – Aktion pro Leitungswasser



Kurzbeschreibung:

Die Stadt will dafür werben, dass mehr Leitungswasser genutzt wird. So sollen Wege vermieden werden, die beim Transport von Mineralwasser entstehen. Die Stadt Wiesbaden und ProKlima Wiesbaden werben damit, dass je Dreiviertelliter durchschnittlich 158 g CO₂ eingespart werden, wenn die Abfüllung in Fabriken und der Transport zum Verbraucher wegfallen. In Wiesbaden wurden Glasflaschen mit dem Aufdruck „158“ vom städtischen Umweltladen verteilt und zur Eigenbefüllung ein Refill-System aufgebaut.



Erste Handlungsschritte:

Entwicklung eines Konzeptes und einer Marke für eine Kampagne in der Stadt Aachen. Anschaffung von Flaschen für die Verwaltung als Einstiegsphase. Suche nach Möglichkeiten, die Idee weiter zu verbreiten, z.B. über das Eurogress. Begleitet wird das Projekt durch eine entsprechende Kampagne, die für eine stadtweite Nachahmung wirbt (im Budget allg. Klimaschutz, ca. 35.000 € eingeplant).



Zielgruppe:

Allgemeinheit



Verantwortliche und Beteiligte:

FB 36, FB 13, Wasserversorger STAWAG



Kriterien:

CO₂-Reduktion

+

Finanzieller Aufwand

Zeitlicher Aufwand (Personal)

Regionale Wertschöpfung

Bewertung:



Durchführungszeitraum: 2022



Handlungsfeld: Kommunikation, Kooperation, Partizipation / Nr. 6.5 Verknüpfung von Energie- und Mobilitätswende



Kurzbeschreibung:

Bei Interessenten für PV-Anlagen soll im Rahmen von Förderinformationen sowie Beratungen verstärkt über Elektrofahrzeuge informiert werden. Dabei geht es in erster Linie darum, die Interessenten darauf hinzuweisen, die Leitungen und Ladepunkte mit zu berücksichtigen. Umgekehrt sind die Käufer von Elektroautos dafür zu sensibilisieren, den benötigten Strom möglichst selbst zu erzeugen, ansonsten Ökostrom einzukaufen. Entsprechende Kommunikationswege sind auf- bzw. auszubauen und Informationen rund um PV-Anlagen für die Zielgruppe der Halter von E-Fahrzeugen zu intensivieren.



Erste Handlungsschritte:

1. Anbieter von Informationen bündeln, koordinieren, um gemeinsames Vorgehen zu verstärken, z.B. e-Store, altbau plus und Verbraucherzentrale
2. Informationen erstellen (ggf. Leitfaden) für Autohäuser, Bewerbung der bestehenden Förderangebote ausbauen. Einmaliges Budget 10.000 € im allg. Klimaschutz eingeplant.



Zielgruppe:

Autohäuser, KFZ-Besitzer



Verantwortliche und Beteiligte:

FB 36, FB 61, STAWAG, Beratungsstellen



Kriterien:

CO ₂ -Reduktion	+
Finanzieller Aufwand	
Zeitlicher Aufwand (Personal)	
Regionale Wertschöpfung	+

Bewertung:



Durchführungszeitraum: 2021 - 2025



Handlungsfeld: Kommunikation, Kooperation, Partizipation / Nr. 6.6 Bürgerinformation und -einbindung



Kurzbeschreibung:

Die Stadt Aachen wird verstärkt Kommunikationsmaßnahmen und -angebote entwickeln, um die Akzeptanz von Klimaschutzmaßnahmen zu steigern. Hierbei arbeitet die Stadt unter anderem eng mit dem Runden Tisch Klimanotstand zusammen. Zur Intensivierung von Bürgerbeteiligung und Bürgerinformation werden Methoden auf spezifische Eignung geprüft und anlassbezogen zielgerichtete Kommunikationsstrategien entwickelt.



Erste Handlungsschritte:

1. Runder Tisch Klimaschutz, regelmäßige Treffen mit dieser und anderen Initiativen fortführen
2. Veranstaltungsformate zu Klimaschutz organisieren, regelmäßig, z.B. vierteljährlich, auch zusammen mit anderen Institutionen, z.B. mit der VHS



Zielgruppe:

Allgemeinheit



Verantwortliche und Beteiligte:

FB 36



Kriterien:

CO₂-Reduktion

+

Finanzieller Aufwand

Zeitlicher Aufwand (Personal)

Regionale Wertschöpfung

Bewertung:



Durchführungszeitraum: ab 2020

**Handlungsfeld: Kommunikation, Kooperation, Partizipation / Nr. 6.7****Klimaneutral unterwegs****Kurzbeschreibung:**

1. Konzept und Maßnahmen für klimaneutrale Veranstaltungen.
Veranstaltungen wie Konferenzen oder Seminare beeinflussen auf unterschiedliche Weise die Umwelt. Das fängt bei der Mobilität der Veranstaltungsbesucher an, umfasst den Strom- und Wasserverbrauch, die Erstellung von Broschüren und Flyern sowie viele weitere Aspekte. Zukünftig sollen Veranstaltungen der Stadt Aachen und ihrer verbundenen Unternehmen klimaneutral gestellt werden. Zunächst geht es um Informationen darüber, wie Emissionen vermieden werden können. Veranstaltungen sollen möglichst energieeffizient umgesetzt werden. Die Dienststellen, die regelmäßig Veranstaltungen durchführen, werden informiert und fortgebildet. Ein System zur Kompensation der Restemissionen ist ebenfalls zu entwickeln.
2. Tourismus und Freizeitgestaltung
3. Es soll ein Konzept erarbeitet werden, das darstellt, wie Tourismus und Freizeit klimaneutral gestaltet werden können. Die möglichen Angebote sollen gemeinsam mit dem Aachen Tourist Service entwickelt werden.

**Erste Handlungsschritte:**

1. Recherche in anderen Kommunen, bei Dienstleistern u.ä.
2. Prüfung des Leitfadens der Energieagentur NRW
3. Ausarbeitung eines Umsetzungsvorschlags für die Stadt Aachen

**Zielgruppe:**

Veranstaltungsanbietende, intern und extern, Aachen Tourist Service, ASEAG-Reisen u.ä.

**Verantwortliche und Beteiligte:**

FB 36

**Kriterien:**

CO₂-Reduktion

+

Finanzieller Aufwand

Zeitlicher Aufwand (Personal)

Regionale Wertschöpfung

Bewertung:

Durchführungszeitraum: 2022 - 2025



Handlungsfeld: Kommunikation, Kooperation, Partizipation / Nr. 6.8 Förderprogramm und Kampagne Grün in der Stadt



Kurzbeschreibung:

Um mehr Grün als CO₂-Senke zu generieren, wird ein kommunales Förderprogramm für bestehende Gebäude und Neubauten aufgelegt. Damit sollen die Bürgerschaft und die Geschäftswelt dazu aufgerufen werden, mehr Gründächer zu bauen, Fassaden- und Hinterhöfe zu begrünen sowie Vorgärten- und Terrassen zu entsiegeln. All diese Maßnahmen sind sinnvoll, um sich an die Veränderungen des Klimas anpassen zu können (Hitzevorsorge, Wasserrückhaltung).



Erste Handlungsschritte:

1. Auflegen eines Förderprogramms, Prüfung der Verwendung der Richtlinien für Aachen-Nord oder „Grün hoch 3“ in Köln, Fortsetzung der Mittelbereitstellung auf 4-140101-944-2 nach Ablauf in Aachen-Nord
2. Begleitende Kampagne (Mittel hierfür sind bereits eingeplant, 25.000 €)



Zielgruppe:

Haus-Eigentümer (privat und gewerblich)



Verantwortliche und Beteiligte:

FB 36, FB 13, altbau plus



Kriterien:

CO₂-Reduktion +
Finanzieller Aufwand
Zeitlicher Aufwand (Personal)
Regionale Wertschöpfung +

Bewertung:

100.000 € pro Jahr
1 MÄ



Durchführungszeitraum: ab 2021



Handlungsfeld: Kommunikation, Kooperation, Partizipation / Nr. 6.9

Kommune als Vorbild: Fahrradinfrastruktur in komm. Gebäuden



Kurzbeschreibung:

Im Verwaltungsgebäude Mozartstraße erfolgt die Einrichtung von Räumen als Dusch- und Umkleidemöglichkeiten für radfahrende Mitarbeiter. Diese Maßnahme kann Unternehmen als Vorbild dienen und entsprechend kommuniziert werden.



Erste Handlungsschritte:

Pressearbeit, soz. Medien, ggf. Infolyer zur Nachahmung in anderen Betrieben (Mittel sind im Budget allgemeiner Klimaschutz vorgesehen)



Zielgruppe:

Mitarbeiter Verwaltung, Betriebe



Verantwortliche und Beteiligte:

E 26, FB 36



Kriterien:

CO₂-Reduktion

+

Finanzieller Aufwand

Zeitlicher Aufwand (Personal)

Regionale Wertschöpfung

Bewertung:



Durchführungszeitraum: 2021

5.4.7. Wirtschaft



Handlungsfeld: Wirtschaft / Nr. 7.1 Energie-Netzwerk-Aachen



Kurzbeschreibung:

Aufgrund der möglichen Erhöhung der Energiekosten und der Abnahme der Versorgungssicherheit beim Umstieg auf alternative Energiegewinnung herrscht eine große Verunsicherung in der Unternehmenslandschaft. Aus diesen Gründen soll eine Austauschplattform ähnlich einem Energiestammtisch gegründet werden, der Unternehmen die Möglichkeit zur Vernetzung untereinander, aber auch mit renommierten Instituten wie dem Fraunhofer Zentrum für digitale Energie oder dem E.ON Energy Research Center der RWTH Aachen bietet. Hierbei sind sowohl etablierte Unternehmen als auch Start-Ups angesprochen. Neben der Verknüpfung der Akteure soll hier auch die Verfolgung der Entwicklung im Kontext des Strukturwandels im Rheinischen Revier im Fokus stehen.



Erste Handlungsschritte:



Zielgruppe:

Unternehmen, Hochschule, Forschung



Verantwortliche und Beteiligte:

FB 02



Kriterien:

CO₂-Reduktion

+

Finanzieller Aufwand

10.000 € pro Jahr

Zeitlicher Aufwand (Personal)

0,25 MÄ

Regionale Wertschöpfung

+

Bewertung:



Durchführungszeitraum: ab 2020



Handlungsfeld: Wirtschaft / Nr. 7.2 Energieeffizienzberatung vor Ort



Kurzbeschreibung:

Die Energieeinsparpotentiale liegen laut EnergieAgentur.NRW bei Unternehmen zwischen 5 und 20 %. Durch eine fundierte Vor-Ort-Beratung sollen den Unternehmen diese Potentiale aufgezeigt werden und Unternehmen so für das Thema Energieeffizienz sensibilisiert werden. Neben dem Appell an die gesellschaftliche Verantwortung, Corporate Social Responsibility, werden Unternehmen auch konkret bei der Einrichtung eines Energie- und Umweltmanagements im Unternehmen unterstützt und beraten über Themen wie:

- energieeffiziente Technologien, z.B. Druckluft- und Pumpensysteme
- innovative Luft-, Kälte- und Fördertechnik
- KWK
- Verbesserung der Außendarstellung bspw. über Zertifizierung nach DIN EN ISO 5001



Erste Handlungsschritte:



Zielgruppe:

Unternehmen, Hochschule, Forschung



Verantwortliche und Beteiligte:

FB 02



Kriterien:

CO₂-Reduktion

++

200 t/a

Finanzieller Aufwand

15.000 € pro Jahr

Zeitlicher Aufwand (Personal)

0,5 MÄ

Regionale Wertschöpfung

+

Bewertung:



Erläuterungen der Bewertungskriterien: konservativ geschätzt aufgrund von Erfahrungswerten



Durchführungszeitraum: ab 2020

**Handlungsfeld: Wirtschaft / Nr. 7.3****Veranstaltungsreihe "Energieeffiziente Aachener Unternehmen"****Kurzbeschreibung:**

In Kooperation mit

- Innungen und Kammern
- Lokalen Energieversorgern
- Verbraucherzentralen
- EnergieAgentur.NRW
- etc.

wird eine Veranstaltungsreihe für Unternehmen initiiert, die über aktuelle Trends und Entwicklungen informiert, thematische Schwerpunkte setzt und somit Unternehmen für ihre Verantwortung sensibilisiert.

**Erste Handlungsschritte:**

Als Themen werden vorbereitet:

- energetische Modernisierung
- effiziente Energienutzung
- umweltschonende Mobilität
- Energie-Contracting
- Eco-Sponsoring
- Technische Maßnahmen zur Energieeinsparung an Gebäuden
- Entwicklung neuer Geschäftsmodelle

**Zielgruppe:**

Unternehmen, Hochschule, Forschung

**Verantwortliche und Beteiligte:**

FB 02

**Kriterien:**CO₂-Reduktion

+

Finanzieller Aufwand

15.000 € pro Jahr

Zeitlicher Aufwand (Personal)

0,25 MÄ

Regionale Wertschöpfung

+

Bewertung:**Durchführungszeitraum:** ab 2020



Handlungsfeld: Wirtschaft / Nr. 7.4 Integrierte Industrieparkentwicklung



Kurzbeschreibung:

Durch die Vernetzung der Industrieunternehmen in einem Gewerbepark, z.B. durch Kopplung der Nutzung von Abwärme zur Prozesswärme oder einer dezentralen Gasversorgung auf Ebene von Gewerbegebieten, z.B. Blockheizkraftwerken, können hohe Einsparquoten erzielt werden. Die Maßnahme sieht die Konzeptentwicklung, das Management und die Erschließungsmaßnahmen für einen solchen integrierten Industriepark vor.



Erste Handlungsschritte:

Analyse zwecks Auswahl eines Gewerbebereichs als Industriepark



Zielgruppe:

alle im Gewerbepark ansässigen Unternehmen



Verantwortliche und Beteiligte:

FB 02



Kriterien:

CO₂-Reduktion

+++

400 t/a

Finanzieller Aufwand

Kosten einmalig 40.000 €

Zeitlicher Aufwand (Personal)

0,5 MÄ

Regionale Wertschöpfung

+



Erläuterungen zur Bewertung: konservativ geschätzte CO₂-Reduktion aufgrund von Erfahrungswerten, hier sind durchaus hohe Emissionssenkungen möglich.

Kosten einmalig 40.000 €.



Durchführungszeitraum: 2020 - 2025

**Handlungsfeld: Wirtschaft / Nr. 7.5**

Regenerative Energieerzeugung im urbanen Raum forcieren

**Kurzbeschreibung:**

Im urbanen Raum findet aktuell wieder vermehrt Produktion statt. Durch Aufdach-Prozesse in der Industrie können brachliegende Potentiale genutzt werden, insbesondere durch die Kopplung von PV-Anlagen mit dem Direktverbrauch. Hierzu soll ein Anreizsystem zur finanziellen Unterstützung bei der Einrichtung von PV-Anlagen im industriellen Bereich geschaffen werden.

**Erste Handlungsschritte:****Zielgruppe:**

Industrieunternehmen

**Verantwortliche und Beteiligte:**

FB 02

**Kriterien:**CO₂-Reduktion

++

200 t/a

Finanzieller Aufwand

100.000 € pro Jahr

Zeitlicher Aufwand (Personal)

Regionale Wertschöpfung

+

Bewertung:

Erläuterungen der Bewertungskriterien: konservativ geschätzte CO₂-Reduktion aufgrund von Erfahrungswerten

**Durchführungszeitraum:** ab 2020



Handlungsfeld: Wirtschaft / Nr. 7.6

Digitalisierung und Flexibilisierung der Energieverteilnetze



Kurzbeschreibung:

- Unterstützung der Entwicklung von Maßnahmen zur Gewährleistung der Stabilität der Verteilnetze auch in kritischen Netzzuständen durch Wissenstransfer im Bereich der kooperativen Detektion zwischen universitären Einrichtungen und Unternehmen.
- Kooperation mit STAWAG, TRIANEL, Fraunhofer Zentrum für digitale Energie
- Umbau des Energiesystems erfordert zahlreiche neue Schnittstellen mit Chancen für Industrie und Infrastruktur



Erste Handlungsschritte:



Zielgruppe:

Stadtwerke, Unternehmen, Wissenschaft



Verantwortliche und Beteiligte:

FB 02



Kriterien:

CO₂-Reduktion

Finanzieller Aufwand

Zeitlicher Aufwand (Personal)

Regionale Wertschöpfung

Bewertung:

32.000 € pro Jahr

0,25 MÄ

+



Durchführungszeitraum: ab 2020



Handlungsfeld: Wirtschaft / Nr. 7.7 Wasserstoff als Energieträger



Kurzbeschreibung:

Wasserstoff wird als gute zukunftsfähige Alternative zu herkömmlichen Energieträgern gesehen. Aktuell planen zahlreiche Akteure Forschungsprojekte in diesem Bereich. Die lokalen Akteure (z.B. Siemens, Prof. Kampker) sollen bei ihren Vorhaben, die Nutzung von Wasserstoff als Energieträger über Reallabore entlang der gesamten Wertschöpfungskette in der Wirtschaft zu etablieren, unterstützt werden. Dabei geht es auch um die Netzwerkbildung, z.B. zwischen der Wasserstoffpilotanlage von Siemens am Campus Melaten und potenziellen Abnehmern des erzeugten Wasserstoffs. Aufgabe des FB02 wird in dem Bereich die Bürgerbeteiligung zur Akzeptanzsteigerung des neuen Energieträgers sein.



Erste Handlungsschritte:



Zielgruppe:

Unternehmen, Hochschule, Forschung



Verantwortliche und Beteiligte:

FB 02



Kriterien:

CO₂-Reduktion

++

Bewertung:

200 t/a

Finanzieller Aufwand

18.000 € pro Jahr

Zeitlicher Aufwand (Personal)

0,25 MÄ

Regionale Wertschöpfung

++



Erläuterungen der Bewertungskriterien: konservativ geschätzte Emissionsreduktion aufgrund von Erfahrungswerten



Durchführungszeitraum: ab 2020



Handlungsfeld: Wirtschaft / Nr. 7.8 Verbesserte Datenbasis



Kurzbeschreibung:

Aufbau eines flächendeckenden Nicht-/Wohngebäude-Monitorings inklusive Überprüfung von Effizienzmaßnahmen



Erste Handlungsschritte:



Zielgruppe:



Verantwortliche und Beteiligte:

FB 02



Kriterien:

CO₂-Reduktion

+

Finanzieller Aufwand

4000 € Anschaffungskosten Software im ersten Jahr,
dann jährlich 800 €

Zeitlicher Aufwand (Personal)

0,25 MÄ

Regionale Wertschöpfung

+

Bewertung:



Erläuterungen zur Bewertung:

4000 € Anschaffungskosten Software im ersten Jahr, dann jährlich 800€



Durchführungszeitraum: ab 2020

**Handlungsfeld: Wirtschaft / Nr. 7.9**

Gezielte Fördermittelberatung zu Klimaschutzmaßnahmen, insbesondere zur Steigerung der Energieeffizienz

**Kurzbeschreibung:**

Das Aufgabenfeld der Fördermittelberatungen des FB 02 soll um einen neuen Themenschwerpunkt ergänzt werden. Künftig soll ein Schwerpunkt auf Förderinstrumenten im Bereich Klimaschutz und Energieeffizienz (inkl. KWK) liegen. Dabei wird eine stets aktuelle Übersicht über die einschlägigen Fördermittel, insbesondere von Bund und Land, bereitgestellt. Auf dieser Basis kann initiativ und gezielt auf Unternehmen, die für einschlägige Förderungen in Frage kommen, zugegangen werden sowie Unternehmen, die nach passenden Förderinstrumenten suchen, können kompetent beraten werden.

**Erste Handlungsschritte:****Zielgruppe:**

Unternehmen

**Verantwortliche und Beteiligte:**

FB 02

**Kriterien:**

CO₂-Reduktion

+

Finanzieller Aufwand

Zeitlicher Aufwand (Personal)

0,25 MÄ

Regionale Wertschöpfung

+

Bewertung:

Durchführungszeitraum: ab 2020

**Handlungsfeld: Wirtschaft / Nr. 7.10**
Ökoprofit**Kurzbeschreibung:**

In einer Kooperation von Stadt und Städteregion Aachen sind in der Region Aachen seit 2001 insgesamt neun ÖKOPROFIT-Projekte durchgeführt worden. Insgesamt 97 Betriebe, kleine wie große, produzierende Unternehmen wie Dienstleister, Handwerksbetriebe und soziale Einrichtungen haben sich erfolgreich am ÖKOPROFIT Umweltmanagement-Programm beteiligt und erhebliche Einsparungen erzielt:

- 12.436 Tonnen CO₂
- 52 Mio. kWh Energie
- 211.000 Kubikmeter Wasser
- 6200 Tonnen weniger Abfall

2020 soll das zehnte ÖKOPROFIT-Projekt in der Region Aachen starten. Zur Firmengewinnung gibt es eine enge Zusammenarbeit mit FB 36, den Kooperationspartnern und der Städteregion. Es erfolgen eine gezielte Werbung bei Unternehmen, Unterstützungsmaßnahmen wie Workshops, ÖA, etc.

**Erste Handlungsschritte:****Zielgruppe:**

Unternehmen

**Verantwortliche und Beteiligte:**

FB 02

**Kriterien:**CO₂-Reduktion

+++

Bewertung:

1200 t/a (im Haushalt eingeplant)

Finanzieller Aufwand

Zeitlicher Aufwand (Personal)

Regionale Wertschöpfung

+



Erläuterungen der Bewertungskriterien: Die CO₂-Reduktion beruht auf der Auswertung durchgeführter Ökoprofit-Projekte (seit 2001)

**Durchführungszeitraum:** 2020 - 2022

6. Kommunikation und Beteiligung

6.1. Kommunikation

Seit dem Jahr 2011 liegt ein Konzept für Öffentlichkeitsarbeit und Marketing im Bereich Energie und Klimaschutz vor. Die Stadt Aachen will im Rahmen ihrer Kommunikationsarbeit einerseits mit gutem Beispiel vorangehen, d.h. **informieren**, mit welchen Maßnahmen sie im Klimaschutz selbst aktiv ist und auch nachahmenswerte Beispiel aufzeigen. Dazu zählt z.B. das Energiemanagement der kommunalen Gebäude. Andererseits sollen der Bürgerschaft die eigenen Möglichkeiten und Machbarkeiten vermittelt und sie zu **eigenem Handeln** motiviert werden, d.h. Klimabewusstsein durch stetige Informationsarbeit gesteigert werden. Eine breite Platzierung des Themas hilft überdies, die **Motivation und Beteiligung** weiterer Akteure zu verbessern und dazu beizutragen, Verbündete und Unterstützer zu finden.

Eine große Bandbreite an unterschiedlichen Zielgruppen ist mit den vielfältigen Themenbereichen des Klimaschutzes zu erreichen. Hierbei wird nicht nach üblichen Klassifizierungen wie Alters- oder Berufsgruppen unterschieden, sondern nach den Interessengruppen, die von besonderer Relevanz für den lokalen Klimaschutz sind.

- Verbraucher
- Hauseigentümer
- Mieter
- Verkehrsteilnehmer (Pendler, Radfahrer)
- Bildungseinrichtungen (Schulen, Kindergärten)
- Organisationen, Verbände, Institutionen
- Gewerbe, Industrie, Handel
- Politik
- Medien (Zeitungen, Fachpresse, Rundfunk)
- Überregionale Adressaten (Kommunen, Institutionen/Multiplikatoren)

Um Botschaften und Themen zu vermitteln wird grundsätzlich ein Mix an Medien, Materialien und Maßnahmen angewandt. Je nach Zielgruppe und Thema werden die am besten geeigneten Instrumente ausgewählt. Dabei dient die folgende Aufstellung als Check-Liste:

- Pressearbeit: Pressekonferenz, -gespräch (Mitteilung, Mappe, Fotos), Redaktionsbesuch, Interview
- Internet Homepage oder eigene Domain, social Networks (Twitter, Facebook)
- Stadtseiten-Newsletter/-E-Mail, Stadtseiten-Beilage
- Präsentation auf Messen, Aktionstagen, Ausstellungen, Banner, Poster
- Veranstaltungen: Kongress, Vortrag, Workshop, Diskussionsrunde, Tag der offenen Tür
- Print-Medien: Broschüre, Flyer, Plakat, CL-Poster, Postkarte, Infopakete
- Kampagnen (Die Beteiligung an externen Kampagnen ist projektbezogen zu entscheiden.)
- Umfragen, Foren, Beteiligungen, Partnerschaften

Der Informationsstand und das Interesse der Bürgerschaft sind sehr unterschiedlich. Während besonders Engagierte wie Teilnehmende an Fridays4Future oder am Runden Tisch Klimanotstand sehr gut über Fakten und Zusammenhänge Bescheid wissen, muss die Breite der Bürgerschaft je nach Wissen und Interessen differenziert abgeholt werden. Dies beginnt damit, ein Verständnis für den stattfindenden Klimawandel und seine globalen Auswirkungen zu erzeugen und endet bei praktischen Hinweisen wie Möglichkeiten, Fördermittel in Anspruch zu nehmen. In diesem Sinne wird die Kommunikationsstrategie im Wesentlichen von folgenden Elementen geprägt:

- Kampagnen/Information zu strategischen Schwerpunktthemen
 - Altbausanierung (Fördermöglichkeiten, Beratungsangebote), vergl. Kap. 5.3.5
 - Solare Energienutzung (Fördermöglichkeiten u.a.), vergl. Kap. 5.3.3
 - Mobilitätswende, Kampagne (Fördermöglichkeiten u.a.), vergl. Kap. 5.3.4
 - Bedeutung von Grün in der Stadt, vergl. Kap. 5.3.6
- Regelmäßige Berichterstattung, professionelle Auftritte
 - Internet, Social Media, Presse
- Allgemeine Sensibilisierung zur Bedeutung des Klimawandels
 - Niederschwellige Informationen, Aktionstage
 - Verbraucherveranstaltungen
 - Fachveranstaltungen

6.2. Beteiligung

Das integrierte Klimaschutzkonzept ist in einem gut einjährigen Prozess mit vielen Beteiligten entstanden. Die Entwicklung der Strategie 2030 und des Maßnahmenplans 2025 in den Handlungsschwerpunkten mit den höchsten Reduktionspotenzialen wurde von einer Vielzahl von Akteuren geleistet.

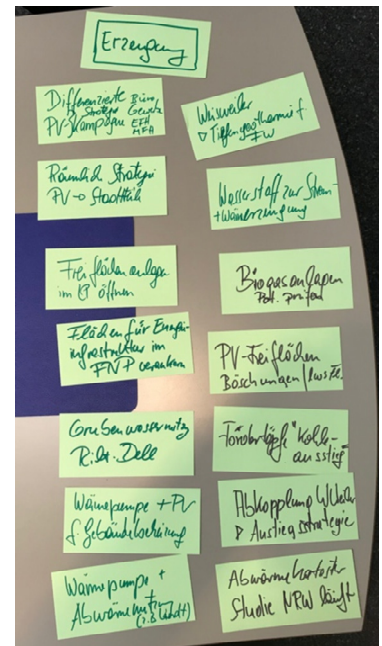
Den Kernprozess der Aktualisierung der Klimaschutzstrategie 2030 hat das Energie- und Klimateam der Stadt Aachen, das seit vielen Jahren kontinuierlich u.a. im European-Energy-Award-Managementsystem zusammenarbeitet, begleitet.

Die strategische Schwerpunktsetzung mit den entsprechenden Handlungsfeldern wurde ausgiebig in einem Workshop auf der Ebene der Fachbereichs- und Abteilungsleitungen von 15 verschiedenen Verwaltungsdienststellen und beteiligten Unternehmen, die regelmäßig mit Klimaschutzthemen befasst sind oder häufig Berührungspunkte haben, diskutiert (4. November 2019). Im Ergebnis wurde die strukturelle Gliederung der Handlungsfelder um den Bereich städtebauliche Planung ergänzt und die strategische Betrachtungsebene neben den energierelevanten Aspekten um Nachhaltigkeitskriterien, z.B. im Gebäudesektor, erweitert. Die Themen erhielten teilweise eine neue Gewichtung, z.B. im Bereich Kommunikation, da es von großer Bedeutung ist, die Gesellschaft im Transformationsprozess mitzunehmen und für Akzeptanz der Maßnahmen in der Bevölkerung zu werben. Eine stärkere Verzahnung der Themen, beispielsweise von Mobilitäts- und Energiewende, wurde ebenso unterstrichen wie ein größerer Fokus auf die Quartiersebene. Neben dem eigenen Verwaltungshandeln wurde auch diskutiert, wie mehr Anreize für Aktivitäten bei Privaten und in Unternehmen geschaffen werden können. Als wesentliche Säule kristallisierten sich hierfür Förderprogramme heraus, z.B. für Altbausanierung und zum Ausbau von PV-Anlagen. Aber auch Restriktionen, beispielsweise in Verträgen, wurden als erforderlich angesehen. Die gesamte Leitungsebene der Stadt Aachen, Oberbürgermeister, Beigeordnete und Fachbereichsleitungen wurde am 22.11.2019 informiert und eingebunden. Nach einem ausführlichen Input zur Bedeutung des Themas

und der entwickelten strategischen Vorgehensweise befasste sich die Entscheidungsebene im Rahmen eines Word Cafés mit den Handlungsoptionen zur forcierten THG-Minderung. Eine Vielzahl von fachlichen Anregungen wurde in den jeweiligen Handlungsfeldern zusammengetragen, die in Folge von den Zuständigen im Klimateam in das Konzept eingearbeitet wurden, z.B. in Form einer Beratungspflicht bei Grundstücksverkäufen. In den Beiträgen kamen die Bedeutung von innerstädtischem Grün, nachhaltiger Siedlungsentwicklung und der Vorbildfunktion der Stadt zum Ausdruck, ob bei der Umstellung auf zukunftsfähige Energiearten sowie Speichersysteme oder beim eigenen Gebäudebestand. Beim Gebäudebestand wurde ausdrücklich auch der Blick auf den Wohnungsbestand gerichtet und als Zielgruppe die Landes- und Bundesliegenschaften ausgemacht. Im Bereich Mobilität erstreckten sich die Vorschläge von höheren Parkgebühren über eine autofreie Innenstadt bis zum kostenlosen Marktliner. Der Bekanntheitsgrad von Unterstützungsangeboten wie altbau plus und Fördermöglichkeiten müsse ebenso gesteigert werden wie die Bedeutung von Grün, ob auf dem Dach oder im Hinterhof. Bei der Forcierung der Solarenergienutzung sollten die Rahmenbedingungen für Balkonanlagen optimiert werden. Auch zur Finanzierung des Klimaschutzprogramms machten die Teilnehmenden Vorschläge, die von Beteiligungsmodellen wie Genossenschaften, Gründung eines Fonds bis zu grundsteuerbasierten Konstruktionen reichten.

Der Energiebeirat der Stadt Aachen befasste sich am 5.12.2019 mit dem integrierten Klimaschutzkonzept. Entsprechend der Aufgaben und Mitgliederstruktur des Beirates (Energieversorger, diverse RWTH- und FH-Institute u.a.) lag ein starker Fokus auf dem Bereich Energieversorgung und -erzeugung. Ein besonderes Augenmerk lag auf der Entwicklung einer Strategie zum Fortbestand der Fernwärmeversorgung nach Abschaltung des Kraftwerks Weisweiler bzw. auf der Transformation zur erneuerbaren Fernwärmeverorgung, z.B. mittels Tiefengeothermie. Bei der Mobilisierung des Potenzials für PV-Anlagen wurde eine differenzierte Betrachtung von Privaten und Gewerbe sowie einzelner Stadtteile angeregt. Die Errichtung von Freiflächenanlagen solle bei der Entwicklung des neuen Landschaftsplans berücksichtigt werden. Die Integration von Wärmepumpen sowie Abwärme- und Grubenwassernutzung sollten geprüft werden. Eine mangelnde Ausweisung von Flächen zur Energieversorgung bzw. -erzeugung im Entwurf des neuen Flächennutzungsplanes wurde kritisiert.

Bei den Anforderungen an Neubauten gingen die Beiratsmitglieder in Richtung Faktor-X-Ansatz und regten höhere Strafen bei Nicht-Einhaltung von Auflagen in B-Plänen sowie eine konsequente Anwendung des Grundsatzes der Dichte in der städtebaulichen Planung an. Die Holzbauweise solle im Sinne der Nachhaltigkeit stärker in den Fokus der kommunalen Gebäude rücken. Der Gebäudebestand im gewerblichen Bereich biete große Potenziale sowohl zur Sanierung als auch für PV-Anlagen. Generell könnte laut Energiebeirat seitens der Bauordnung/des Bauservices eine stärkere beratende Rolle eingenommen werden. Auf dem Weg zu einer klimafreundlichen Mobilität wurden autofreie Zonen und kostenloser ÖPNV benannt.



Handlungsfeld Energieversorgung, Nutzung erneuerbarer Energien

Kurztitel	CO2 Minderungs-potenzial	Beschreibung
Konzertierte Aktion / Kampagne "Öcher Solardach" zur Nutzung geeigneter Dachflächen	++	Geeignete Bestandsdachflächen sollten zur Energiegewinnung genutzt werden, entweder über PV- oder solarthermische Anlagen. Prüfung planungsrechtlicher und vertraglicher Instrumente; Kooperation mit Handwerk u. Beratungs-/Dienstleistungsangeboten; Konzept zur Weiterverwendung von PV-Anlagen, die aus der EEG-Vergütung fallen. Kampagne (Kosten)
Verknüpfung von Energie - und Mobilitätswende	+	e-Auto nur mit PV, PV-Anlagenbauer ans e-Auto denken (Leitungen); Einbindung in Energieberatung, e-Store, Kooperation mit Autohäusern, Sanierungsberatung etc. Kostenansatz Kommunikation Modellprojekt Integration von Speichertechnologie
Abwärmennutzung	+	Potenzialstudie Abwärmennutzungsmöglichkeiten, Erstellung eines Abwärmekatasters, Anwendungsfall in einem Quartier prüfen
Dezentrale Wärmeversorgung, Fernwärmenetz sichern und quartierspezifische Einzellösungen	++	Errichtung eines 20 MW BHKW im Bereich Schwarzer Weg ist in Vorbereitung, in Folge aber weitere Lösungen zur Bestandssicherung des Fernwärme(FW)-Netzes generieren, insbesondere den erneuerbare Anteil steigern (Primärenergiefaktor verbessern); Prüfung FW Anschlusszwang in Sanierungsquartieren; Konzept Nahwärme und -kälte; Machbarkeitsstudie Solarspeicher in altem Steinbruch, Walheim
Erneuerbare Anteil aus Windenergie sichern und ausbauen	++	Umgang mit Windkraft-Anlagen nach Auslaufen der EEG-Vergütung: wegen komplexer Eigentümerstruktur in Windpark Vetschau, moderierter Lösungsprozess erforderlich, externe Moderation (Kosten). Forschungsprojekt Wasserstoff als Windenergiespeicher. Überprüfung weiterer Standortmöglichkeiten

Abbildung 26 Beteiligung des Energiebeirates, Beiträge zum Handlungsfeld Energieversorgung

Gezielte Einladung von klimarelevanten Fachkreisen, Institutionen und Organisationen

Im Zuge der Fridays4Future-Bewegung und des Ratsbeschlusses zum Klimanotstand gründeten verschiedene Initiativen, Verbände und Vereine zusammen mit engagierten Einzelpersonen den Runden Tisch Klimanotstand Aachen. Namhafte Initiativen im Bereich Klimaschutz sind dort vertreten. Die Mitglieder arbeiteten ein Positionspapier „Forderungen an die Stadt zur Eindämmung der Klimakrise“ aus, das sie dem Oberbürgermeister am 10.7.2019 übergaben. Strukturiert in die relevanten Handlungsbereiche werden darin Strategien und konkrete Maßnahmenvorschläge beschrieben. Bei verschiedenen Terminen (4.12.2019 Runder Tisch, 13.1.2020 Gruppe Energie, 23.1. Gruppe Bauen/Wohnen, 26.2. Gruppe Verkehr) wurden die Themen in den einzelnen Bereichen

durchgearbeitet. Dabei fanden ein reger Austausch und intensive Diskussionen zwischen den Vertretungen des Runden Tisches Klimanotstand sowie jeweils fachlich zuständigen Verwaltungsangehörigen statt. Einerseits wurden die Vorschläge des Runden Tisches detailliert erläutert und sachlich vertieft, andererseits stellte die Verwaltung Informationen zu Hintergründen, Hemmnissen, Sachständen und bereits geplanten Vorgehensweisen dar. Insgesamt herrschte eine sehr konstruktive Gesprächsatmosphäre, aus der heraus die Verwaltung etliche Vorschläge mit in die weitere Bearbeitung des Integrierten Klimaschutzkonzeptes nehmen konnte. Dazu gehören beispielsweise das Vorbild des 1000-Dächer-Programms des Kreises Düren, die Prüfung der Voraussetzungen für Freiflächen- und Balkon-PV-Anlagen, die Förderung des Dachausbaus als ein Bestandteil der Förderung der Gebäudesanierung sowie eine Erweiterung der Vorgaben hinsichtlich energetischer Standards für Gebäude um Ressourcenschonung und Lebenszyklusbetrachtung. Es wurde vereinbart, sich in Folgegesprächen zum Fortschritt der Maßnahmenumsetzung zu treffen und weitere Aspekte wie beispielsweise Landwirtschaft und Ernährung zu erörtern.

Parallel zu den internen und externen Beteiligungen fanden am 28.11.2019 und 18.2.2020 interfraktionelle Workshops mit Vertretungen aller Fraktionen für die Bereiche Umwelt/Klimaschutz, Stadtentwicklung und Verkehr statt, um auch die Politik frühzeitig in den Entwicklung der Strategie 2030 und die entsprechenden Maßnahmen einzubeziehen.

7. Verstetigung und Controlling

Aufgrund der Beteiligung am European Energy Award (eea) hat die Stadt Aachen seit 2009 praktische Erfahrungen im Prozesscontrolling. Im jährlichen Turnus wird der im eea erfasste Maßnahmenkatalog geprüft und aktualisiert. Der Umsetzungsstand wird hinterfragt, Hemmnisse werden aufgezeigt und Möglichkeiten des Nachsteuerns erörtert sowie möglichst in die Wege geleitet. Gemäß der hier eingeübten Praxis wird die Analyse des Fortschritts bei der Umsetzung des Maßnahmenplans 2025 in den eea-Zyklus integriert.

Eine jährliche Analyse allein wird jedoch aufgrund der hohen Anforderungen, des großen Erwartungsdrucks sowie des engen verfügbaren Zeitbudgets zur Maßnahmenumsetzung als optimierungsfähiges Controlling betrachtet. Daher wird eine kontinuierliche Einbindung der Entscheidungsebene in den Umsetzungsprozess als zielführend erachtet. Die Installation eines Gremiums über das eea-Team hinaus ermöglicht eine direktere Fortschrittskontrolle und ein unmittelbareres (Gegen-)Steuern der verantwortlichen Leitungsebene. Aus dem eea-Team heraus soll die Leitungsebene im zweimonatigen Turnus informiert werden, um die Themen gemäß der vom Rat beschlossenen Bedeutung des Klimaschutzes zu platzieren. Die gemeinsamen Sitzungen der Leitungsebene sind auch wichtig, um Abstimmungen unten den Fachbereichen zu verkürzen. Ähnlich den positiven Erfahrungen mit der Bau- und Umweltkonferenz, in der fach- und dezernatsübergreifend wichtige Bauprojekte besprochen werden, wird eine fach- und dezernatsübergreifende Steuerungsgruppe zur Begleitung der bedeutendsten Maßnahmen zur THG-Reduktion empfohlen. Hierdurch können auftretende Schwierigkeiten thematisiert, Konflikte gelöst und Abstimmungen beschleunigt werden.

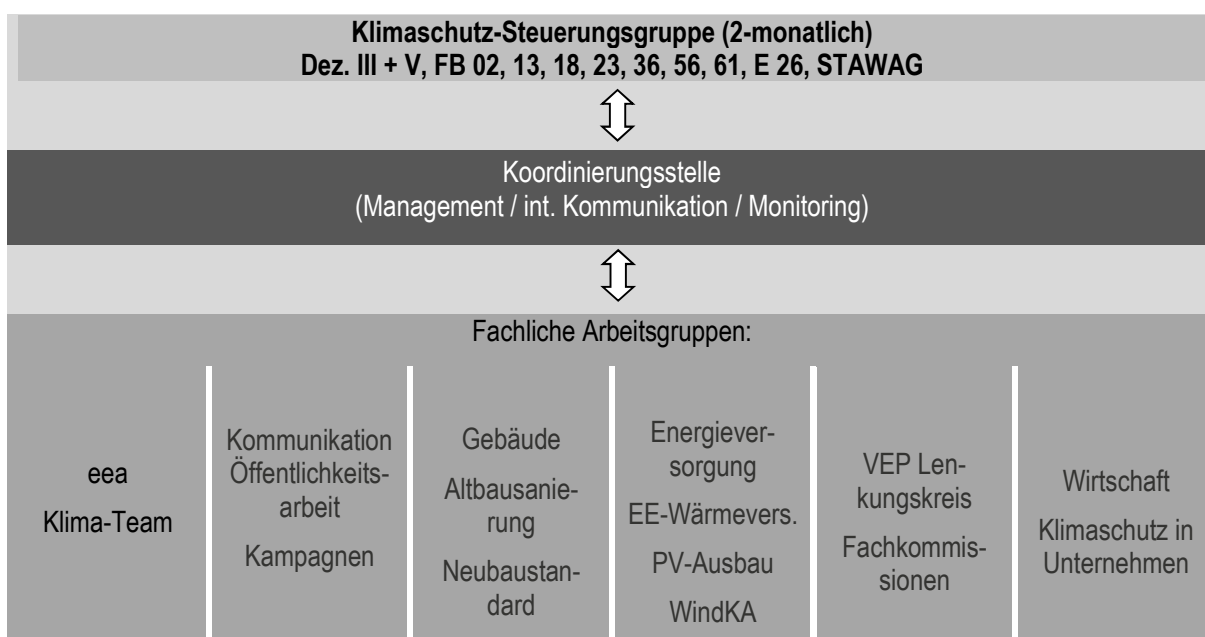


Abbildung 27: Optimierung der Managementstruktur für den Klimaschutz-Prozess

8. Quellenangaben

Bezirksregierung Köln, September 2018, Luftreinhalteplan für das Stadtgebiet Aachen, 2. Fortschreibung 2019, Entwurf

Forschungsinstitut für Wasser- und Abfallwirtschaft an der RWTH Aachen e.V. (Verbundkoordination), September 2018, Regionaler Energieplan Aachen 2030, Gemeinsam zur EnergieRegion, gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung

Stadt Aachen, Dezember 2012, Aachen* 2030 Masterplan, Perspektiven und Impulse für die räumliche Entwicklung der Stadt Aachen

Stadt Aachen, Mai 2018, Anpassung an die Folgen des Klimawandels, gesamtstädtisches Konzept

Stadt Aachen, o. J., Umsetzungsstrategie #AachenMooVe! Modellstadt ohne Emissionen im Verkehr – im Förderprogramm Kommunaler Klimaschutz.NRW

Stadt Aachen, Oktober 2018, Mobilitätsstrategie Aachen 2030, Verkehrsentwicklungsplanung, Entwurf

Stadtverwaltung Aachen, November 2014, Energie und Klimaschutz, Strategiekonzept 2030 mit Handlungsprogramm 2020 für die Stadt Aachen, Endbericht

Stadt Aachen, Unsere Energie erzeugen wir! KWK-Initiative-Aachen 2014 – 2017, gefördert durch den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung

9. Anhang

Gesamtaufstellung IKSK Maßnahmenplan 2025 - Stadt Aachen

Nr.	Maßnahme	Sachkosten Stadt [€/a]	Personal-kosten [€/a]	Gesamtkosten [€/a]	Kosten komm. Betei-ligungs-unterneh-men	CO ₂ -Einspa-rung [t/a]	Euro/t CO ₂ *	Anteil an der erforderlichen Emissions-minderung 76,9 Tsd t [%]
Handlungsfeld Städtebauliche Planung								
1.1	Aktivierung von Baulücken, Flächenmanagement	5.000	80.000	85.000	0	0	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar
1.2	Checkliste für städtebauliche Entwürfe, B-Pläne	0	0	0	0	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar
1.3	Klimaneutrale Neubauten i. R. v. Grundstückskaufverträgen, städtebaul. Verträgen	0	0	0	0	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar
1.4	Strategie zum Umgang mit Bestandsgebäuden		80.000	80.000	0	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar
1.5	Energiekonzepte bei größeren Bauvorhaben, B-Plänen	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar	0	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar
1.6	Mobilitätskonzepte bei größeren Bauvorhaben, B-Plänen	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar	0	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar
1.7	Klimaneutrale Mustersiedlung	50.000	0	50.000	0	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar
1.8	Einrichtung eines Klimabeirat	0	0	0	0	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar
	SUMME Städtebauliche Planung	55.000	160.000	215.000	0	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar

	Handlungsfeld Kommunale Gebäude							
2.1	Energie-Management auf den ganzen Konzern Stadt ausweiten	0	0	0	5.000	180	28	0,2
2.2	Anreiz: Wiedereinführung Boni an Schulen	0	40.000	40.000	25.000	350	71	0,5
2.3	Sanierung städt. Nicht-Wohngebäude	5.500.000	240.000	5.740.000	0	928	6.185	1,2
2.4	Energ. Sanierung städt. Wohngebäude	4.000.000		4.000.000	0	800	5.000	1,0
2.5	Energet. Sanierung GEWOGE-Gebäude	0	0	0	2.000.000	400	5.000	0,5
2.6	Klimaneutrale Neubauten			einzelfallbezogen / nicht bezifferbar	0	0	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar
2.7	PV-Anlagen auf kommunalen Gebäuden (E 26)	3.000.000	160.000	3.160.000	0	982	3.218*	1,3
2.8	Begrünung kommunaler Gebäude	100.000	0	100.000	0	1,8	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar
2.9	Umstellung Fat-Clients auf VDI-Clients			im laufenden Prozess	0	123	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar
2.10	Verlagerung Rechenzentrum nach EURAIX			im laufenden Prozess	0	20	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar
	SUMME kommunale Gebäude	12.600.000	400.000	13.040.000	2.030.000	3.785	nicht sinnvoll	4,0

	Handlungsfeld Energieversorgung, EE							
3.1	Förderprogramm für Solar-Anlagen	1.900.000	80.000	1.980.000	0	6.540	303	8,5
3.2	Prüfung des Ausbaus von Photovoltaik im Stadtgebiet (Freiland-Anlagen), STAWAG u.a.			0	extern, nicht bezifferbar	500	nicht bezifferbar	0,7
3.3	Sicherung / Ausbau der Windenergie (Private /STAWAG)			0	keine Angabe	4.431	nicht bezifferbar	5,8
3.4	Dezentrale Wärmeversorgung, Fernwärmenetz, Einzellösungen			0	keine Angabe	8.200	nicht bezifferbar	10,7
3.5	Abwärmenutzung (im Bereich Campus-West)			0	keine Angabe	500	nicht bezifferbar	0,7
	SUMME Energieversorgung, EE	1.900.000	80.000	1.980.000		20.171	nicht sinnvoll	26,2
	Handlungsfeld Mobilität							
4.1.1	Ausbau Radverkehr gemäß Radentscheid	9.440.000	560.000	10.000.000	0	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar
4.1.2	Premiumwege und Plätze	920.000	80.000	1.000.000	0	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar
4.1.3	Starke ÖPNV-Achsen (Busspuren, H)	2.420.000	80.000	2.500.000	0	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar
4.1.4	30 % Mehrleistung der ASEAG			0	20.000.000	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar
4.1.5	Halbierung der Tarife ab 2025			0	6.667.000	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar
4.1.6	Verbindliche Mobilitätskonzepte für Bauprojekte und Veranstaltungen	86.667	80.000	166.667	0	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar
4.1.7	Verlagerung Bewohnerparkplätze in Mobility-Hubs: elektrifizierte Quartiersparkhäuser	1.260.000	240.000	1.500.000	0	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar

4.1.8	Ausbau Verkehrsraumkontrolle	0	600.000	600.000	0	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar
4.1.9	Wissenschaftliche Begleitung Mobilitätswende	25.000		25.000	0	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar
4.2.1	starker Ausbau Schnellbusangebote			0	1.667.000	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar
4.2.2	RegioTram				nicht bezifferbar			
4.2.3	Kampagne und Förderprogramm Mobilitätswende (2.000 Umsteiger/a; rd. 300 € je Umsteiger)	560.000	240.000	800.000	0	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar
4.2.4	Mobilitätsmanagement für Besucher	160.000	40.000	200.000	0	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar
4.2.5	Fortführung BMM-Programm ab 2022	293.333	240.000	533.333	0	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar
4.2.6	Parkkonzept Individualverkehr (Tarife, Parkhäuser)	33.333		33.333	0	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar
4.2.7	P+R / Mobility-Hubs an allen Einfallstraßen	3.253.000	80.000	3.333.000	0	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar
4.2.8	City Maut und Finanzierungsmodelle	270.000	80.000	350.000	0	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar
4.3.1	Förderprogramm 2000 Lastenfahrräder	340.000	160.000	500.000	0	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar
4.3.2	Elektromobilitätsprogramm	1.920.000	80.000	2.000.000	0	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar
4.3.3	Beschaffungsunterstützung E-Busse bei der ASEAG				2.000.000	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar
4.3.4	Emissionsreduktion Lieferverkehr	170.000	80.000	250.000	0	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar
4.3.5	Ausbau Verkehrsmanagement und digitale Grundlagen	1.250.000	0	1.250.000	0	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar
4.3.6	Ausbau Ladeinfrastruktur			0	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar
	SUMME Mobilität	12.961.333	2.080.000	15.041.333	30.334.000	2.080	nicht bezifferbar	2,7

	Handlungsfeld Sanierung							
5.1	Förderprogramm Altbausanierung	3.600.000	160.000	3.760.000	0	7.200	522	9,4
5.2	Quartiersspezifische Sanierungsberatung	51.000	80.000	131.000	0	90	1456	0,1
5.3	Beratung zu EE-Wärme/-Heizung	10.000		10.000	0	386	26	0,5
5.4	Mobilisierung Gewerbeimmobilien	15.000	80.000	95.000	0	400	238	0,5
5.5	Ressourcenschonende Bestandssanierung	47.000	40.000	87.000	0	18	4833	0,0
	Summe Gebäudesanierung (privat)	3.723.000	360.000	4.083.000	0	8.094	nicht sinnvoll	10,5
	Handlungsfeld Kommunikation							
6.1	„Öcher Solardach“ Allianz & Kampagne			bereits im Haushalt	0	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar
6.2	Nachhaltigkeitswettbewerb Schulen			im Haushalt	0	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar
6.3	KlimaRegion			im Haushalt	0	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar
6.4	Öcher trinken Öcher Wasser			im Haushalt	0	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar
6.5	Verknüpfung von Energie- u. Mobilitätswende			im Haushalt	0	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar
6.6	Bürgerinformation & -einbindung			im Haushalt	0	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar
6.7	Klimaneutral unterwegs			im Haushalt	0	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar
6.8	Förderprogramm & Kampagne „Grün“	100.000	80.000	180.000	0	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar
6.9	Kommune als Vorbild: Fahrradinfrastruktur			im Haushalt	0	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar
	SUMME Kommunikation	100.000	80.000	180.000	0	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar

Handlungsfeld Wirtschaft								
7.1	Energie Netzwerk Aachen	10.000	20.000	30.000	0	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar
7.2	Energieeffizienzberatung	15.000	40.000	55.000	0	200	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar
7.3	Veranstaltungsreihe "Energieeffiziente Betriebe"	15.000	20.000	35.000	0	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar
7.4	Integrierte Industrieparkentwicklung		40.000	40.000	0	400	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar
7.5	EE-Erzeugung forcieren	100.000	0	100.000	0	200	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar
7.6	Digitalisg. Flexibilisierung Energieverteilnetze	32.000	20.000	52.000	0	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar
7.7	Wasserstoff als Energieträger	18.000	20.000	38.000	0	200	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar
7.8	Verbesserte Daten, Ni-Wohngebäude-Monitoring	800	20.000	20.800	0	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar
7.9	Fördermittelberatung	0	20.000	20.000	0	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar
7.10	Ökoprofit			bereits im Haushalt	0	1.200	nicht bezifferbar	nicht bezifferbar
	SUMME Wirtschaft (zuzgl. Einmalig 44.000 €)	190.800	200.000	390.800	0	2.200	nicht bezifferbar	2,9
	INSGESAMT	31.530.133	3.360.000	34.930.133	32.364.000	36.330		46
	Maßnahme	Sachkosten Stadt [€/a]	Personal-kosten [€/a]	Gesamtkosten [€/a]	Kosten komm. Beteiligungs-unternehmen	CO₂-Einsparung [t/a]	Euro/t CO₂*	Anteil an der erforderlichen Emissions-minderung 76,9 Tsd t [%]

***Anmerkung zur Spalte „Euro je Tonne CO₂“**

Die Angaben von Kosten je eingesparter Tonne CO₂ resultieren allein aus der Division der Werte für „Gesamtkosten“ durch „CO₂-Einsparung“. Es handelt sich nicht um CO₂-Vermeidungskosten, die nur mit hohem Aufwand hätten ermittelt werden können. Die Aussagekraft ist insofern begrenzt, da Einspareffekte nicht eingerechnet und insbesondere die Wirtschaftlichkeit von Maßnahmen zur Nutzung erneuerbarer Energien (Wind- und Solarenergie) nicht berücksichtigt werden. Diese Investitionen in Windkraft- und PV-Anlagen sind hoch wirtschaftlich. Verkehrsmaßnahmen wie Radwegeausbau werden dagegen zu keinem Zeitpunkt direkte Einnahmen für die Stadt generieren. Auch Investitionen in die Gebäudehülle rechnen sich über den Lebenszyklus von Gebäuden, wenn überhaupt, erst nach Jahrzehnten, wogegen Investitionen in effiziente Technik wie Heizungspumpen oder Beleuchtung in der Regel wirtschaftlich darstellbar sind.

Bei der Beurteilung der Wirtschaftlichkeit spielen aber insbesondere die politischen Rahmenbedingungen eine Rolle. Gerade der Preis für die Energie, der kürzlich im Bundes-Klimaschutzgesetz diskutiert wurde (z.B. CO₂-Preis), oder die Änderung der steuerlichen Begünstigungen für Sanierungskosten sind Stellschrauben, auf die die Stadt Aachen keinen Einfluss hat, die aber die Beurteilung des Verhältnisses von Kosten zu Nutzen erheblich beeinflussen werden.

Letztlich eignet sich die Betrachtung der Wirtschaftlichkeit als Entscheidungskriterium für Klimaschutzmaßnahmen nur bedingt, da zum Erreichen der Klimaschutzziele auch kostenintensive oder emissionstechnisch nicht bewertbare Maßnahmen nötig sind. Dazu zählen beispielsweise die Sanierung der kommunalen Gebäude, da die Stadt eine Vorbildfunktion hat, oder Kommunikationsmaßnahmen, da zur Motivation der Bevölkerung Informationsarbeit erforderlich ist.