

| Vorlage Federführende Dienststelle: Fachbereich Stadtentwicklung und Verkehrsanlagen Beteiligte Dienststelle/n: | Vorlage-Nr: FB 61/1486/WP17 Status: öffentlich AZ: Datum: 08.06.2020 Verfasser: Dez. III / FB 61/300 | | | | | | |
|--|--|---------------|---------|---------------|------------|---------------------|---------------|
| Klimaorientierte Mobilitätsszenarien für Aachen Ein Beitrag zum Integrierten Klimaschutzkonzept der Stadt Aachen | | | | | | | |
| Beratungsfolge: <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="181 667 376 696">Datum</th> <th data-bbox="378 667 959 696">Gremium</th> <th data-bbox="960 667 1390 696">Zuständigkeit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="181 698 376 732">25.06.2020</td> <td data-bbox="378 698 959 732">Mobilitätsausschuss</td> <td data-bbox="960 698 1390 732">Kenntnisnahme</td> </tr> </tbody> </table> | | Datum | Gremium | Zuständigkeit | 25.06.2020 | Mobilitätsausschuss | Kenntnisnahme |
| Datum | Gremium | Zuständigkeit | | | | | |
| 25.06.2020 | Mobilitätsausschuss | Kenntnisnahme | | | | | |

Beschlussvorschlag:

Der Mobilitätsausschuss nimmt das Dokument „Klimaorientierte Mobilitätsszenarien für Aachen“ als Grundlage für die mobilitätsrelevanten Aussagen im Integrierten Klimaschutzkonzept (IKSK) der Stadt Aachen zur Kenntnis.

Finanzielle Auswirkungen

| | | | |
|--|----|------|--|
| | JA | NEIN | |
| | | x | |

| Investive Auswirkungen | Ansatz 2020 | Fortgeschriebener Ansatz 2020 | Ansatz 2021 ff. | Fortgeschriebener Ansatz 2021 ff. | Gesamt- bedarf (alt) | Gesamt- bedarf (neu) |
|--|---|----------------------------------|---|--------------------------------------|-------------------------|----------------------------|
| Einzahlungen | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Auszahlungen | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ergebnis | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| + Verbesserung / - Verslechterung | 0 | | 0 | | | |
| | Deckung ist gegeben/ keine ausreichende Deckung vorhanden | | Deckung ist gegeben/ keine ausreichende Deckung vorhanden | | | |

| konsumtive Auswirkungen | Ansatz 2020 | Fortgeschriebener Ansatz 2020 | Ansatz 2021 ff. | Fortgeschriebener Ansatz 2021 ff. | Folgekosten (alt) | Folgekosten (neu) |
|--|---|----------------------------------|---|--------------------------------------|----------------------|----------------------|
| Ertrag | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Personal-/ Sachaufwand | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Abschreibungen | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ergebnis | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| + Verbesserung / - Verslechterung | 0 | | 0 | | | |
| | Deckung ist gegeben/ keine ausreichende Deckung vorhanden | | Deckung ist gegeben/ keine ausreichende Deckung vorhanden | | | |

Das Integrierte Klimaschutzkonzept stellt einen strategischen Rahmenplan für den Klimaschutz in der Stadt Aachen dar. Es enthält ein Handlungsprogramm mit Maßnahmen bis 2025, mit denen die Umsetzung der Strategie erfolgen kann. Die bei den Einzelmaßnahmen jeweils aufgeführten Kosten stellen meist grobe Orientierungswerte dar, für die noch kein Ansatz im städtischen Haushalt besteht. Die Mittel müssen daher im Einzelfall noch unter Angabe von Deckungsvorschlägen in den Haushaltsplan eingebracht und die Maßnahmen separat beschlossen werden.

Erläuterungen:

Am 19. Juni 2019 wurde vom Rat der Stadt Aachen der Klimanotstand beschlossen und gleichzeitig der Auftrag an die Verwaltung 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 IKSK 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 vorhandenen Restbudgets an CO₂ - bei Einhaltung der Ziele von Paris (unter 2 Grad globale Erwärmung bleiben) - wird im Sinne eines Etappenziels im IKSK berücksichtigt. Eine CO₂-Menge von 768.500 Tonnen muss demnach bis 2030 eingespart werden, dies entspricht rund 76.900 Tonnen jährlich.

Ziel des IKSK ist es einerseits, die Bereiche mit den höchsten Reduktionspotenzialen darzustellen und andererseits die hierfür erfolgversprechendsten Maßnahmen – bei gleichzeitiger Betrachtung des Kosten-Nutzen-Verhältnisses - aufzuzeigen. Das IKSK bildet zudem die Voraussetzung für Förderanträge, z.B. aus der Nationalen Klimaschutzinitiative der Bundesregierung.

KLIMORIENTIERTE MOBILITÄTSSZENARIOEN FÜR AACHEN

Das in der Anlage beigefügte Dokument enthält zusammengefasst die Grundlagen für die Aussagen zum Thema Verkehr im IKSK der Stadt Aachen, das zum Beschluss ansteht. Es dient dazu, das Gesamtverständnis von Handlungsbedarf, Bilanzierung und empfohlenem Maßnahmenpaket im Bereich Mobilität sicherzustellen.

1) Zielfokussierung

Das Dokument ordnet die Aktivitäten der Stadt Aachen in die Zielvorstellungen zum Klimaschutz im Verkehr auf EU-, Bundes- und Landesebene ein und nimmt die in der Mobilitätsstrategie 2030 formulierten Zielaussagen zur CO₂-Reduktion auf.

2) Neue Bilanzierungsmethodik für Verkehrsemissionen in Aachen

Für die verursacherorientierte Maßnahmenentwicklung im Bereich Verkehr im integrierten Klimaschutzkonzept wurde alternativ zur generellen Bilanzierungssystematik erstmalig eine neue Bilanzierungsmethodik für Aachen entwickelt.

Die fachliche Begründung dafür liegt darin,

- a) ein besseres Verständnis über die Herkunft der verkehrsbedingten Emissionen zu erhalten und
- b) die Wirksamkeit lokal zu treffender Maßnahmen einordnen zu können.

Im Ergebnis der neuen Bilanzierungsmethodik wird festgestellt, dass rd. 50 % der Verkehrsemissionen lokal beeinflussbar sind. Die andere Hälfte der Emissionen entsteht durch Fernverkehre ab 50 km Fahrdistanz sowie aus dem Flugverkehr, dessen Emissionen den Aachener*innen und damit der Stadt Aachen anteilig zugeordnet werden.

Der letzte Stand des hier vorgelegten Dokumentes **konnte nicht mehr in das IKSK eingearbeitet** werden. Daher unterscheiden sich einige Bilanzierungsaussagen im IKSK mit denen im beigefügten Dokument. Die **Grundaussage bleibt aber unverändert**.

3) Klimaorientierte Mobilitätsszenarien zur Reduktion der CO₂-Belastung

Um den Weg zu einem emissionsfreien Verkehr aufzuzeigen, **der durch die Stadt Aachen beeinflussbar ist**, werden für die weitere Maßnahmenbetrachtung drei Szenarien für das Jahr 2030 unterschieden, die die bisher vorliegenden Zielformulierungen aufnehmen. In allen Szenarien werden Maßnahmen nach den drei Handlungsfeldern

1. Reduktion des PKW-Aufkommens im Stadtverkehr der Aachener,
2. Reduktion des PKW-Aufkommens im Regionalverkehr und
3. Reduktion der regionalen Nutzfahrzeugemissionen

unterschieden. Die konkreten Massnahmen der Szenarien sowie deren jeweilige Wirkung sind in der Anlage dargestellt. Der Wirkungserwartung aller Szenarien liegt die **Zielvorstellung des Bundes zugrunde, die Verkehrsemissionen bis 2030 um mind. 40 % zu senken**.

Szenario A: „Stärkung des Umweltverbundes“

Dies entspricht dem Ziel einer „mittleren Verbesserung“ bei den CO₂-Emissionen lt. Mobilitätsstrategie 2030. Es wird für die Berechnung von einer Minderung ggü. 1990 von 45 % ausgegangen.

Szenario B: „Mobilitätswende“

Dies entspricht dem Ziel einer „starken Verbesserung“ bei den CO₂-Emissionen lt. Mobilitätsstrategie 2030. Es wird für die Berechnung von einer Minderung von 55 % ggü. 1990 ausgegangen.

Szenario C: „Klimaneutralität“

Dies entspricht dem Beschluss des Rates der Stadt Aachen, die CO₂-Emissionen im Einflussbereich der Stadt Aachen auf 0 t CO₂/a zu senken, wobei hier die emissionsenkenden Maßnahmen des Bundes durch deutlich strengere Vorgaben der Stadt Aachen zu verstärken wären. Die Maßnahmen des Szenarios „Klimaneutralität“ sind ein Hinweis darauf, welches Maßnahmenpektrum und welche Kosten bei einer Fortschreibung des IKSK mit dem Ziel einer Klimaneutralität bis 2030 zu erwarten sind.

Die Szenarien unterscheiden sich in ihren Maßnahmen, ihrer Wirkung, im finanziellen Mitteleinsatz und der Stärke der Eingriffe. Da es die Zielrichtung des jetzt zu verabschiedenden IKSK ist, die CO₂-Emissionen für Aachen bis 2030 in etwa zu halbieren, wurden im IKSK die Maßnahmen des Szenarios „Mobilitätswende“ übernommen.

Bei den finanziellen Auswirkungen wurden Schätzungen der Ausgaben, nicht aber die möglicher Einnahmen aus Beiträgen, Förderungen und Gebühren/Tarifeinnahmen vorgenommen.

Anlage/n:

Klimaorientierte Mobilitätsszenarien für Aachen (PDF-Datei)

Verkehrsentwicklungsplanung Aachen

Beitrag zum Integrierten Klimaschutzkonzept

Klimaorientierte Mobilitätsszenarien für Aachen

Stand 03.06.2020

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|-----|--|----|
| 1 | Vorbemerkung | 3 |
| 2 | Europäischer und bundesdeutscher Rahmen zur CO ₂ -Reduktion im Verkehr..... | 4 |
| 2.1 | Europäischer Rahmen | 4 |
| 2.3 | Klimaschutzplan der Bundesregierung..... | 6 |
| 2.5 | Klimaschutz in Nordrhein-Westfalen | 8 |
| 3 | Klimaschutz im Aachener Verkehr | 9 |
| 3.1 | Bisherige Anstrengungen auf dem Weg zu einer emissionsfreien Stadt | 9 |
| 3.2 | Aktuelle Zielsetzungen..... | 11 |
| 4 | Verkehrsbedingte CO ₂ -Emissionen..... | 12 |
| 4.1 | Verkehrsbedingte CO ₂ -Emissionen der Einwohner der Stadt Aachen..... | 12 |
| 4.2 | CO ₂ -Aufkommen nach Beeinflussbarkeit durch die Stadt Aachen..... | 13 |
| 4.3 | Personenverkehr der Aachener | 14 |
| 4.4 | Überblick über alle Verkehrssektoren | 15 |
| 5 | Szenarien für mehr Klimaschutz im von Aachen beeinflussbaren Verkehr..... | 18 |
| 5.1 | Szenario „Stärkung des Umweltverbundes“ | 19 |
| 5.2 | Szenario „Mobilitätswende“ | 21 |
| 5.3 | Szenario „Klimaneutralität“ | 23 |
| 6 | Zusammenfassung | 25 |

Abbildungsverzeichnis

| | |
|---|----|
| Abbildung 1: Vorschlag des Umweltbundesamtes zur Sicherstellung der Reduktion verkehrsbedingter Emissionen in Deutschland um 40 - 42 % bis 2030 lt. Klimaschutzplan 2050 (Darstellung: Stadt Aachen)..... | 7 |
| Abbildung 2: Entwicklung der verkehrsbedingten CO ₂ -Emissionen in Aachen seit 1990 [Quelle: Stadt Aachen]..... | 12 |
| Abbildung 3: Wege und Fahrleistung der Aachener 2017 (Quelle MiD 2017) | 14 |
| Abbildung 4: CO ₂ -Reduktionspotential für Mobilitätsmaßnahmen in Aachen | 17 |
| Abbildung 5: Geschätzte Kosten und CO ₂ -Effekte der Mobilitätsszenarien..... | 25 |

Tabellenverzeichnis

| | |
|---|----|
| Tabelle 1: Ermittlung der Pkw-Verkehrsleistung der Aachener | 15 |
| Tabelle 2: Ermittlung der Verkehrsleistung der Aachener im öffentlichen Verkehr | 15 |
| Tabelle 3: Abschätzung der CO ₂ -Emissionen nach Verkehrssektoren für 2018..... | 16 |
| Tabelle 4: Schätzung der Verteilung der Emissionszunahme im Verkehr seit 1990 auf die Sektoren..... | 17 |

1 Vorbemerkung

Die Stadt Aachen möchte ihren Beitrag leisten, das **Klimaziel von Paris** einzuhalten. Dies bedeutet, dass der Weg zur Klimaneutralität möglichst schnell beschritten werden muss.

Für den Verkehrsbereich ist die Herausforderung besonders groß, da hier, anders als in den anderen Sektoren, seit 1990 die Emissionen nicht gesenkt werden konnten. Nach der bisherigen Bilanzierung sind die verkehrsbedingten Emissionen der Aachener seit 1990 um 19 % gestiegen.

Es soll ein Weg für Aachen gefunden werden, der zwar vorbildhaft ist, aber die Wirtschaftskraft von Aachen und die Aufrechterhaltung der Mobilität der Aachener nicht gefährdet. Daher orientiert sich Aachen an den Zielen und Maßnahmen von EU, Bund und Land.

In diesem Papier werden drei klimaorientierte Mobilitätsszenarien bis zum Jahr 2030 dargestellt mit ihrem CO₂-Einsparpotenzial.

Für die benannten Maßnahmen wurden überschlägig Kosten geschätzt, um die Größenordnung benötigter, zusätzlicher Finanzmittel für die Mobilität im Haushalt der Stadt Aachen abschätzen zu können.

Nicht die Einzelmaßnahmen sind dabei das Entscheidende, sondern ein in sich schlüssiges Gesamtpaket, mit dem die gesteckten Ziele realistisch erreicht werden können.

Dieses Papier ist der Beitrag der Mobilität für das integrierte Klimaschutzkonzept (IKSK) der Stadt Aachen, das im Sommer 2020 zur politischen Beratung ansteht.

2 Europäischer und bundesdeutscher Rahmen zur CO₂-Reduktion im Verkehr

2.1 Europäischer Rahmen

2017 lagen die Treibhausgas-Emissionen in der EU um 23 % unter den Emissionen von 1990. Pro Kopf war das ein Wert von 8,4 t/a (D: 11,0 t/a)¹.

Gegenwärtig hat sich die EU zum Ziel gesetzt, bis zum Jahr 2030 die Treibhausgas-Emissionen um 40 % gegenüber dem Niveau von 1990 zu reduzieren. Die nationalen Regierungen hatten sich dazu verpflichtet, bis Ende 2019 eigene Pläne aufzustellen, die aufzeigen, wie das Ziel erreicht werden kann.

Im von der Generaldirektion Verkehr der EU-Kommission erstellten und 2011 beschlossenen „Weißbuch Verkehr“ wurden in drei Handlungsfeldern zehn Schwerpunktthemen² für das Weißbuch Verkehr benannt.

Mit Blick auf die CO₂-Reduktion sind dabei sechs Ziele von besonderer Relevanz:

(1) Halbierung der Nutzung „mit konventionellem Kraftstoff betriebener Pkw“ im Stadtverkehr bis 2030; vollständiger Verzicht auf solche Fahrzeuge in Städten bis 2050; Erreichung einer im Wesentlichen CO₂-freien Stadtlogistik in größeren städtischen Zentren bis 2030.

(2) Anteil CO₂-emissionsarmer nachhaltiger Flugkraftstoffe von 40 % bis 2050; ebenfalls bis 2050 Senkung der CO₂-Emissionen von Bunkerölen für die Seeschifffahrt in der EU um 40 % (falls erreichbar 50 %).

(3) 30 % des Straßengüterverkehrs über 300 km sollten bis 2030 auf andere Verkehrsträger wie Eisenbahn- oder Schiffsverkehr verlagert werden, mehr als 50 % bis 2050, was durch effiziente und umweltfreundliche Güterverkehrskorridore erleichtert wird. Um dieses Ziel zu erreichen, muss auch eine geeignete Infrastruktur geschaffen werden.

(4) Vollendung eines europäischen Hochgeschwindigkeits-schiennetzes bis 2050. Verdreifachung der Länge des bestehenden Netzes bis 2030 und Aufrechterhaltung eines dichten Schiennetzes in allen Mitgliedstaaten. Bis 2050 sollte der Großteil der Personenbeförderung über mittlere Entfernungen auf die Eisenbahn entfallen.

(8) Bis 2020 Schaffung des Rahmens für ein europäisches multimodales Verkehrsinformations-, Management- und Zahlssystem.

(10) Umfassendere Anwendung des Prinzips der Kostentragung durch die Nutzer und Verursacher und größeres Engagement des Privatsektors zur Beseitigung von Verzerrungen (einschließlich schädlicher Subventionen), Generierung von Erträgen und Gewährleistung der Finanzierung künftiger Verkehrsinvestitionen.

Wesentliche Instrumente zur CO₂-Minderung bei Fahrzeugen sind Vorgaben für den Kraftstoffverbrauch von neu zugelassenen Fahrzeugen.



¹ <https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/treibhausgas-emissionen-in-der-europaeischen-union#pro-kopf-emissionen>

² EU-Kommission: Weißbuch Verkehr (2011) https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/themes/strategies/doc/2011_white_paper/white-paper-illustrated-brochure_de.pdf, S. 9

Mit der Verordnung (EU) Nr. 333/2014 vom März 2014 wurde festgelegt, dass die Autohersteller gewährleisten müssen, dass neue Pkw ab 2021 im Mittel max. 95 g CO₂/km ausstoßen. Dies entspricht einem Verbrauch pro 100 Kilometer von ca. 3,6 Litern Diesel beziehungsweise 4,1 Litern Benzin.³

Für leichte Nutzfahrzeuge gilt die Verordnung (EU) Nr. 510/2011 in Verbindung mit Verordnung (EU) Nr. 253/2014. Hier gilt ein CO₂-Zielwert von 175 g/km ab dem Jahr 2017 und 147 g/km ab dem Jahr 2020.

2019 wurden Beschlüsse für die Grenzwerte in den Jahren 2025 und 2030 gefasst:

- Im April 2019 wurde von der EU-Kommission beschlossen, dass Hersteller den CO₂-Ausstoß ihrer neu zugelassenen Pkw ab 2025 um 15 % und ab 2030 um 37,5 % gegenüber 2021 verringern müssen.
- In der gleichen Verordnung wurde für „leichte Nutzfahrzeuge“ (Klasse N1 bis 2,8 t) eine Reduktion um 15 % ab 2025 und ab 2030 um 31 % beschlossen.⁴
- Für „schwere Nutzfahrzeuge“ (Klassen N2 und N3 mit 6 Achsen oder 16 t zulässiger Gesamtmasse) wurden im Juni 2019 erstmalig Emissionsvorgaben auf EU-Ebene beschlossen. Gegenüber den durchschnittlichen CO₂-Emissionen der schweren Nutzfahrzeuge, die zw. Juli 2019 und Juni 2020 neu zugelassen wurden ist eine Absenkung um 15 % ab 2025 und um 30 % ab 2030 beschlossen worden.⁵

Die Überlegungen der neuen EU-Kommissionspräsidentin zu einem „New Green Deal“ gehen dahin, Europa bis 2050 - und damit auch den Verkehr - klimaneutral zu gestalten. Hierüber werden derzeit Verhandlungen geführt.

³ <https://www.umweltbundesamt.de/themen/verkehr-laerm/emissionsstandards/pkw-leichte-nutzfahrzeuge#europaische-co2-gesetzgebung>

⁴ CO₂-Emissionsnormen für Pkw und leichte Nutzfahrzeuge <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019R0631&from=DE>

⁵ CO₂-Emissionsnormen für schwere Nutzfahrzeuge <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019R1242>

2.3 Klimaschutzplan der Bundesregierung

Die Treibhausgas-Emissionen in Deutschland waren 2017 um 27 % gegenüber 1990 gesunken.

Die CO₂-Emissionen machen daran einen von 88 % aus.⁶ Von diesen Kohlendioxid-Emissionen stammten 2017 20,8 % aus dem Sektor Verkehr.

Die Bundesregierung hat 2016 im „Klimaschutzplan 2050“ beschlossen, dass die Emissionen in Deutschland bis 2030 um 55 % gegenüber 1990 sinken sollen. Für die einzelnen Sektoren wurden dabei unterschiedliche Zielvorgaben gemacht. **Im Verkehrsbereich sollen die Emissionen bis 2030 um 40 - 42 % sinken.**

Die dazu erforderlichen Maßnahmen sollen in einem eigenständiges „Klimaschutzkonzept Straßenverkehr“ verfasst werden.

Das Klimaschutzkonzept Straßenverkehr soll sich dabei an Vorschlägen auf EU-Ebene orientieren. „Dabei werden die Emissionen von PKW, leichten und schweren Nutzfahrzeugen einbezogen sowie Fragen der treibhausgasemissionsfreien Energieversorgung, der dafür notwendigen Infrastruktur und der Sektorkopplung (durch Elektromobilität) adressiert. Zudem werden im Verkehrsbereich alternative Antriebe, der öffentliche Personennahverkehr (ÖPNV), der Schienenverkehr und der Rad- und Fußverkehr, aber auch eine Digitalisierungsstrategie eine wichtige Rolle.“⁷

Das Klimaschutzkonzept Straßenverkehr der Bundesregierung liegt derzeit noch nicht vor.



Das Umweltbundesamt hat Ende 2019 ein Positionspapier für mehr Klimaschutz im Verkehr veröffentlicht⁸, um aufzuzeigen,

1. dass lt. Klimaschutzplan die Emissionen im Verkehr von 162 Mio. t CO₂-Äquivalent im Jahr 2018 bis 2030 auf 95 – 98 Mio. t im Jahr 2030 sinken sollen,
2. dass durch die bisher beschlossenen Maßnahmen des Bundes eine Reduktion auf 154 t plausibel erscheint und
3. was getan werden müsste, um weitere rd. 56 Mio. t bis 2030 einzusparen.

1. Etappe: Realisierung der EU-Vorgaben für die die zulässigen Emissionen von Neufahrzeugen bei Pkw und Nutzfahrzeugen (Wirkung 10 Mio. t/a)

2. Etappe: Einsatz überwiegend ökonomischer Instrumente, u.a. der Abbau umweltschädlicher Subventionen und eine Änderung der Besteuerung, die zu mehr

⁶ <https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/treibhausgas-emissionen-in-deutschland/kohlendioxid-emissionen#kohlendioxid-emissionen-im-vergleich-zu-anderen-treibhausgasen>

⁷ https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Klimaschutz/klimaschutzplan_2050_bf.pdf, S. 8 und <https://www.bmu.de/themen/klima-energie/klimaschutz/nationale-klimapolitik/klimaschutzplan-2050/>

⁸ Umweltbundesamt (2019): „Kein Grund zur Lücke“, <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/kein-grund-zur-luecke>

Kostenwahrheit im Verkehr beiträgt. Diese Instrumente setzen Anreize für die Nutzung klimafreundlicher Verkehrsmittel und CO₂-emissionsärmerer Fahrzeuge, außerdem tragen sie dazu bei, das Verkehrsaufkommen insgesamt zu verringern. Dieses Paket aus Anreizen für die Elektrifizierung der Fahrzeuge, gerechterer Bepreisung sowie der Förderung klima- und umweltfreundlicher Verkehrsmittel soll ca. 27 Mio. t/a erbringen.

3. Etappe: Beschleunigung der Markteinführung von klimafreundlichen Mobilitätsoptionen. Als geeignet für die fehlenden 19,5 Mio. t CO₂ werden im ersten Handlungsfeld eine nationale Quote für Elektro-Pkw vorgeschlagen. Im ökonomischen Handlungsfeld werden weitere Erhöhungen der Energiesteuern auf Kraftstoffe und eine Erhöhung der Lkw-Maut für nötig gehalten und im dritten Handlungsfeld der Aufbau einer Oberleitungsinfrastruktur auf Autobahnen für den Straßengüterverkehr.

Aufgeteilt auf die drei Handlungsfelder, die über die drei Etappen zu verschiedenen Zeitpunkten vorgesehen sind, ergibt sich das in Abbildung 1 dargestellte Reduktionspotenzial:

Abbildung 1

UBA 2019, Kein Grund zur Lücke, S. 7

Übersicht aller vorgeschlagenen Instrumente und deren Treibhausgaseinspareffekt im Jahr 2030

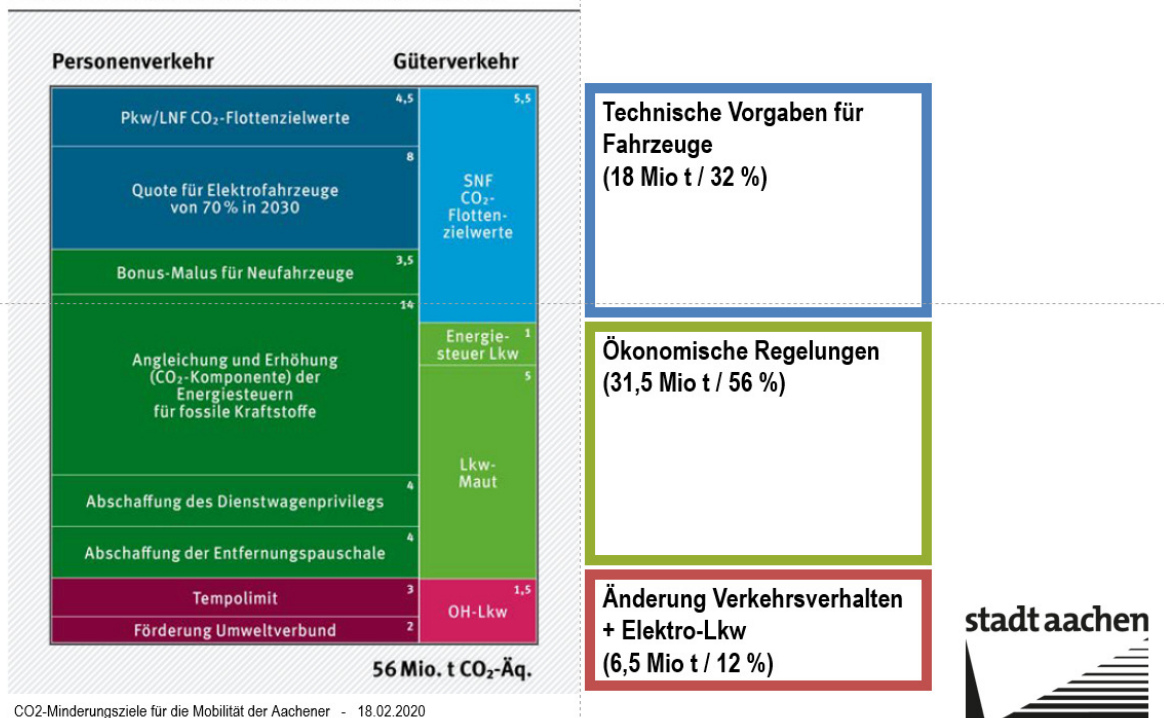


Abbildung 1: Vorschlag des Umweltbundesamtes zur Sicherstellung der Reduktion verkehrsbedingter Emissionen in Deutschland um 40 - 42 % bis 2030 lt. Klimaschutzplan 2050 (Darstellung: Stadt Aachen)

2.5 Klimaschutz in Nordrhein-Westfalen

2013 wurde ein Klimaschutzgesetz vom Landtag verabschiedet. Das Gesetz legt unter anderem fest, dass die Treibhausgasemissionen in Nordrhein-Westfalen bis 2020 um 25 und bis 2050 um mindestens 80 Prozent reduziert werden müssen. Hierzu merkt die aktuelle Landesregierung an:

„Derzeit ist bereits absehbar, dass das im Klimaschutzgesetz festgelegte Klimaschutzziel für 2020 recht sicher erreicht wird: Bis 2016 betragen die Emissionsminderungen bereits rund 22 Prozent. Drei bis vier Prozentpunkte werden bis 2019 allein durch die Überführung von fünf Kraftwerksblöcken in die Sicherheitsreserve hinzukommen.

Bis 2050 sind weitere Anstrengungen notwendig, um das Ziel einer 80-Prozent-Einsparung zu erreichen. Hier gilt es vor allem, die Chancen und positiven Effekte einer weiter voranschreitenden Digitalisierung stärker zu nutzen sowie ein gründer- und innovationsfreundliches Umfeld für die Erforschung und Markteinführung klimafreundlicher Technologien zu schaffen. Durch Klima- und Umweltschutz entstehen zudem neue Märkte, in denen die nordrhein-westfälische Wirtschaft schon heute erfolgreich aktiv ist.

Mit einer Novellierung des Klimaschutzgesetzes wird die Landesregierung die Unternehmen und Kommunen dabei unterstützen, die Chancen zu nutzen, die sich ihnen durch Klimaschutz bieten.“⁹

Zur Unterstützung der Städte werden verschiedene Förderinstrumente unter dem Label „**Kommunaler Klimaschutz NRW**“ eingesetzt. Neben der Förderung von Klimaschutzmanager*innen wurde für den Bereich Verkehr u.a. 2017 der Wettbewerb „**Emissionsfreie Innenstadt**“ durchgeführt. Dabei sollten Städte Maßnahmen im Verkehrsbereich vorschlagen, die zeitnah umgesetzt werden und abschätzen, welchen Beitrag diese zum Klimaschutz leisten können. Die Stadt Aachen hat sich hierauf erfolgreich mit dem Projekt **#AachenMooVe!** beworben. Weitere von 2019 bis 2022 geförderte Modellstädte sind Bielefeld, Bonn, Dortmund und Düsseldorf.

Im Januar 2020 hat der Landtag NRW eine **Expertenanhörung** durchgeführt, um zu erfahren, was die wirkungsvollsten Ansätze sind, um die Kommunen in NRW beim Klimaschutz zu unterstützen¹⁰. Die Stadt Aachen war als Vertreter einer Modellstadt des Wettbewerbs „Emissionsfreie Innenstadt“ eingeladen und hat je ein **Statement** aus Sicht der Mobilität und das allgemeinen Klimaschutzes abgegeben.¹¹

Zur Umsetzung des Klimaschutzgesetzes arbeitet die aktuelle Landesregierung an einer Fortentwicklung des 2015 beschlossenen Klimaschutzplanes mit 220 Maßnahmen: „Ziel der seit Juni 2017 amtierenden Landesregierung ist es, den bestehenden **Klimaschutzplan** zu einem **Klimaschutzaudit** fortzuentwickeln, mit dem Maßnahmen im Rahmen eines Monitorings auf Effizienz und Wirksamkeit überprüft werden können.“¹²

⁹ Klimaschutzgesetz des Landes NRW <https://www.klimaschutz.nrw.de/instrumente/klimaschutzgesetz>

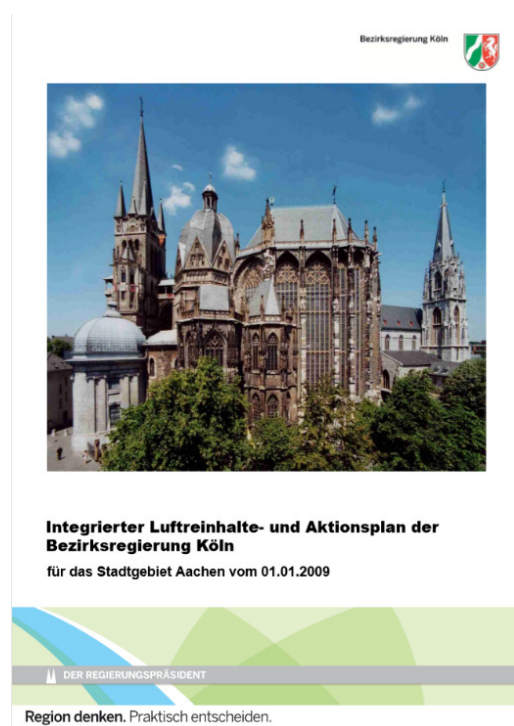
¹⁰ Stellungnahme der Experten für mehr kommunalen Klimaschutz in NRW am 15.01.2020 https://www.landtag.nrw.de/portal/WWW/Webmaster/GB_II/II.2/Suche/Landtagsdokumentation_ALWP/Suchergebnis_Ladok.jsp?view=berver&mn=1717d10142a&wp=17&w=native%28%27id%3D%27%271706285%2F0100%27%27+%27%29

¹¹ Stellungnahme der Stadt Aachen zur Klimaschutzanhörung im Landtag am 15.01.2020 <https://www.landtag.nrw.de/portal/WWW/dokumentenarchiv/Dokument/MMST17-2137.pdf>

¹² Klimaschutzplan des Landes NRW <https://www.klimaschutz.nrw.de/instrumente/klimaschutzplan>

3 Klimaschutz im Aachener Verkehr

3.1 Bisherige Anstrengungen auf dem Weg zu einer emissionsfreien Stadt



Die Reduzierung von Schadstoff-, Lärm- und CO₂-Emissionen im Verkehrsbereich ist seit vielen Jahren eine zentrale Aufgabe der Umweltplanung in Aachen. Die Einhaltung von Zielen bzw. Vorgaben hatte dabei auch einen wesentlichen Einfluss auf Entscheidungen zu Maßnahmen in der Verkehrsplanung. Diese sind durch immissionsrechtliche Vorgaben zur Luftreinhaltung geprägt, orientieren sich also an den Luftschadstoffen und nicht am Ausstoß von Treibhausgasen. Da die Verursacher jedoch die gleichen sind, insbesondere der motorisierte Individualverkehr, haben die Maßnahmen zur Luftreinhaltung Synergieeffekte auf die Treibhausgasemissionen aus dem Verkehrssektor (Kohlendioxid und Methan).

In den vergangenen Jahren stand das Ziel der Einhaltung der Stickstoffdioxid (NO₂)-Grenzwerte im Blickpunkt. Im Luftreinhalteplan wurde das Maßnahmenpektrum erläutert und einzelne neue bzw. verschärfte Maßnahmen politisch beschlossen.

Ziele und Maßnahmen zur Reduktion der CO₂-Emissionen werden seit vielen Jahren im Rahmen der integrierten Klimaschutzstrategie der Stadt Aachen fortgeschrieben, die aktuell zur Überarbeitung ansteht.

Für den Verkehrsbereich wurden in der „Vision Mobilität 2050“ und der „Mobilitätsstrategie 2030“ u. a. Ziele für die CO₂-Reduktion vor dem Hintergrund des geltenden Rahmens von EU, Bund und Land integriert:

- 2014 wurde das Ziel der Klimaneutralität im Verkehr mit Blick auf das Jahr 2050 formuliert¹³.
- 2020 wurde in der Mobilitätsstrategie 2030 vereinbart, dass eine Reduktion der Emissionen bis 2030 um 40 - 55 % als „mittlere Verbesserung“ und eine Reduktion um mehr als 55 % in Aachen als „starke Verbesserung“ bewertet wird¹⁴.

Ein Schwerpunkt auf der Maßnahmenebene ist die Attraktivierung des Umweltverbundes. So ergibt sich aus der repräsentativen Mobilitätserhebung 2017 eine Reduktion der mIV-Verkehrsanteile auf 46 % aller Wege der Aache-



¹³ Stadt Aachen (2014): „Vision Mobilität 2050“, beschlossen am 30.01.2014 vom Mobilitätsausschuss der Stadt Aachen (<http://ratsinfo.aachen.de/bi/to020.asp?TOLFDNR=61654>)

¹⁴ Stadt Aachen (2020): „Mobilitätsstrategie 2030 – Teil 2: Ziele und Indikatoren“, beschlossen am 30.01.2020 vom Mobilitätsausschuss der Stadt Aachen (<http://ratsinfo.aachen.de/bi/vo020.asp?VOLFDNR=20982>)

ner (33,6 % als Fahrer und 12,6 % als Mitfahrer) im Vergleich zu in den Jahren 1990 und 2011 ermittelten 51 %.

Weiterhin wird der Ausbau der Elektromobilität in der Verknüpfung mit regenerativer Energie in verschiedenen Projekten seit 2009 zur Reduktion der Emissionen des Autoverkehrs verfolgt.

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!**¹⁵ im Landeswettbewerb „Emissionsfreie Innenstadt“. Die Förderung der Nutzung des Umweltverbundes und die Reduktion fahrzeugseitiger Emissionen werden in fünf Teilanträgen von 2019 – 2022 geplant und umgesetzt:

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

Die Schaffung der Voraussetzungen für eine 100%ige Elektrifizierung der ASEAG-Flotte durch den Bau einer Mittelspannungsleitung zum Betriebshof war Bestandteil der ersten Projektskizze beim Land. Dieser Teil musste aus fördertechnischen Gründen aus dem Antrag herausgenommen werden.

Das Projekt ist mit rd. 15 Mio € Ausgaben und rd. 12 Mio € Förderung im Haushalt der Stadt Aachen verankert.

Im Rahmen der Projektbeantragung wurde für die fünf Maßnahmenbereiche ein **CO₂-Minderungspotenzial von 10tsd t pro Jahr für das Jahr 2022** abgeschätzt. Wenn man sich vergegenwärtigt, dass dies **1,5 % der verkehrsbedingten CO₂-Emissionen für Aachen** in Höhe von 686tsd t/a sind, so sieht man, was für eine große Herausforderung das Ziel eines klimaneutralen Stadtverkehrs darstellt. **Diese Herausforderung kann nur mit sehr wirkungsvollen Maßnahmen zur Emissionsreduktion gemeistert werden.**

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.¹⁶ Dies wäre bezogen auf die heute vorhandenen rd. 220 ASEAG-Busse eine erhebliche Angebotsverbesserung.



¹⁵ Kurzdarstellung des Projektes unter www.aachen.de/aachenmoove

¹⁶ Aachener Zeitung vom 09.10.2019: „Die Investitionen in die Straße und in 100 bis 200 zusätzliche Busse sollen einher gehen mit deutlichen Investitionen auch in die Tarifstruktur. Die turnusmäßige Erhöhung der Fahrpreise könne kein Allheilmittel sein, so Baal. Als Modell für eine neue Tarifstruktur könnten Systeme wie das Semesterti-

Im Dezember 2019 hat die ASEAG die „**Vision 2027**“ veröffentlicht, bei der sie Wege zur Attraktivierung des Busverkehrs aufzeigt. 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 seit 2016 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. Die Planung und Umsetzung der ersten fünf Routen wurde begonnen.

Im November 2019 hat der Rat der Stadt Aachen die 7 Ziele des „**Radentscheid Aachen**“, die weit über die bisher formulierten Zielsetzungen der Stadt Aachen hinaus gehen, angenommen. Für den Bürgerentscheid hat die Verwaltung im Verfahren ein Kostenvolumen von **91,2 Mio. €** geschätzt und kommuniziert. Die Kosten von **rd. 10 Mio. € pro Jahr** entsprechen einem Wert von **40 Euro pro Jahr und Einwohner**¹⁷ gegenüber bisher rd. 4 Euro Ausgaben für den Radverkehr je Einwohner und Jahr in Aachen.

Es besteht mit Blick auf diese neuen Entwicklungen eine berechtigte 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 beschlossen, dass eine Erhöhung des **Anteils des Umweltverbundes** an den Wegen der Aachener von 54 % **auf 64 %** als „starke Verbesserung“ bewertet wird.

3.2 Aktuelle Zielsetzungen

Als Reaktion auf die im Jahr 2019 öffentliche Debatte um den Klimawandel und die großen Demonstrationen für mehr Klimaschutz auch in Aachen („fridays for future“), wurde von der Aachener Politik 2019 der „**Klimanotstand**“ ausgerufen.

In der Folge hat der Rat der Stadt Aachen nach einer Beschlussfassung im Ausschuss für Umwelt und Klima am 22.01.2020 als neues städtisches Klimaziel beschlossen, dass dafür gesorgt wird, dass die Stadt Aachen nicht mehr Emissionen emittiert, als ihr zur Einhaltung des 1,5 – 2,0 Grad Zieles im Pariser Klimaabkommens anteilig zusteht. Aufgrund der nach heutigem Wissen bis 2028 ausgestoßenen CO₂-Mengen in Aachen müsste Aachen praktisch im Jahr 2030 „klimaneutral“ sein.

Für das Mobilitätssystem würde das **massive Interventionen** erforderlich machen.

Dieser weitreichende Zielhorizont geht deutlich über die bisher formulierten Zielhorizonte hinaus.

cket für Studierende oder das Jobticket dienen.“ https://www.aachener-zeitung.de/lokales/aachen/aachen-ratsmehrheit-stellt-mobilitaetskonzept-fuer-die-zukunft-vor_aid-46355091

¹⁷ Eine derartige Größenordnung entspricht den Pro-Kopf-Ausgaben von Fahrrad-Vorreiterstädten in den Niederlanden

4 Verkehrsbedingte CO₂-Emissionen

4.1 Verkehrsbedingte CO₂-Emissionen der Einwohner der Stadt Aachen

In der CO₂-Bilanz der Stadt Aachen werden die Emissionen der einzelnen Sektoren nach standardisierten Verfahren berechnet. 2018 betrug die geschätzten **Gesamtemissionen** 2.139tsd t CO₂/a. Dieser Wert lag 22 % unter dem Wert für 1990. Die **Emissionen ohne Verkehr sanken um 33 %**.

Zur Abschätzung der **verkehrsbedingten Emissionen** werden die Emissionen des Straßenverkehrs berechnet über die durchschnittliche Fahrleistung und den durchschnittlichen Verbrauch der in Aachen angemeldeten Pkw und Nutzfahrzeuge. So emittiert z.B. ein durchschnittlicher Pkw, der 14.000 km im Jahr zurücklegt, ca. 3,1 t CO₂ im Jahr¹⁸. 2018 waren in Aachen insgesamt rd. 127.000 Kraftfahrzeuge zugelassen. Davon 110.000 Pkw, 8.000 Nutzfahrzeuge und 9.000 Krafträder.

Mit diesen Annahmen kam der Straßenverkehr der Aachener 2018 auf 586tsd t, davon 215tsd t aus dem Verbrauch von Benzin und 371tsd t aus dem Verbrauch von Dieselmotoren. Das sind 62tsd t bzw. 12 % mehr als im Referenzjahr 1990. Hinzu kommen die auf die Einwohner Aachens anteilig umgerechneten Emissionen aus dem Flugverkehr, die mit 100tsd t/a enthalten sind. Fast doppelt so viel wie 1990 (+ 48tsd t/a). Insgesamt sind die **verkehrsbedingten Emissionen** damit seit 1990 von 576tsd t/a auf 686tsd t/a **um 19 % gestiegen**. Die Emissionen entsprechen einem jährlichen **Pro-Kopf-CO₂-Verbrauch der Aachener von 8,6 t, davon 2,7 t (32 %) aus dem Verkehr**.

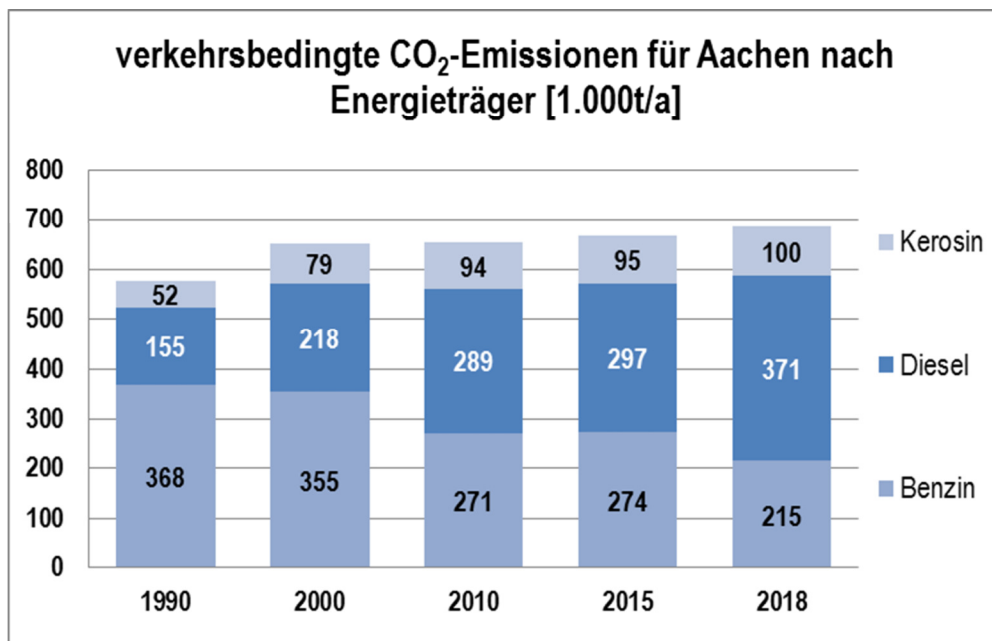


Abbildung 2: Entwicklung der verkehrsbedingten CO₂-Emissionen in Aachen seit 1990 [Quelle: Stadt Aachen]

¹⁸ 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

4.2 CO₂-Aufkommen nach Beeinflussbarkeit durch die Stadt Aachen

Die o.a. CO₂-Abschätzung ist für eine überschlägige Ermittlung und für einen Städtevergleich aufgrund der leicht ermittelbaren Daten sinnvoll. Sie hat aber den Nachteil, dass sie die Wirkung vieler lokaler Maßnahmen nicht abbilden kann und ein sehr großer Teil der Emissionen nicht durch lokale Maßnahmen beeinflussbar ist.

Um die Wirksamkeit von Maßnahmen auf lokaler Ebene besser abbilden zu können, wird eine alternative Abschätzung durchgeführt. Dabei wird unterschieden nach den Emissionen,

- a) die durch Maßnahmen in der Stadt Aachen **beeinflussbar sind** und
- b) die Maßnahmen erfordern, die **nicht durch die Stadt Aachen entschieden** werden können.

Konkret bedeutet das, dass die Wege der Aachener über 50 km als „Fernverkehr“ gesondert betrachtet werden.

Im Gegenzug wird der Verkehr von Nicht-Aachener Einpendlern und Besuchern auf dem Gebiet der Stadt Aachen hineingenommen in den beeinflussbaren Bereich.

Beim Nutzwagenverkehr werden drei Fahrzeugarten betrachtet:

- Busse, die im täglichen (Linien)verkehr in Aachen eingesetzt werden einschl. ihrer Fahrleistung außerhalb der Stadt Aachen (Klassen M2 und M3)
- In Aachen zugelassene leichte Nutzfahrzeuge (Klasse N1)
- In Aachen zugelassene schwere Nutzfahrzeuge (Klassen N2+N3)

Für die Mobilitätsbetrachtung in der Klimaschutzstrategie werden vier Sektoren in der Analyse und Wirkungsabschätzung betrachtet:

1. Stadtverkehr

- a. Pkw-Fahrten der Aachener als Fahrer bis 10 km

2. Regionalverkehr

- a. Pkw-Fahrten der Aachener als Fahrer von 10 – 50 km
- b. Pkw-Fahrten der Einpendler in der Stadt Aachen
- c. Pkw-Fahrten der Besucher in der Stadt Aachen

3. Regionaler Bus- und Nutzfahrzeugverkehr

- a. In Aachen eingesetzte Linienbusse
- b. Regionalverkehr (bis 50 km) mit in Aachen zugelassenen Nutzfahrzeugen

4. Fernverkehr (Distanzen über 50 km)

- a. Fernverkehr der Aachener als Pkw-Fahrer
- b. Fernverkehr der Aachener mit Bussen und Zügen
- c. Fernverkehr mit in Aachen zugelassenen Nutzfahrzeugen
- d. Luftverkehr der Aachener

4.3 Personenverkehr der Aachener

Besonders gut kann der Personenverkehr der Aachener aus der Studie „Mobilität in Deutschland“ von 2017 beschrieben werden:

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

Bei einer Einwohnerzahl von 255.000 Personen entstehen

- 893.000 Wege und
- 10.600.000 Mio. km¹⁹.

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

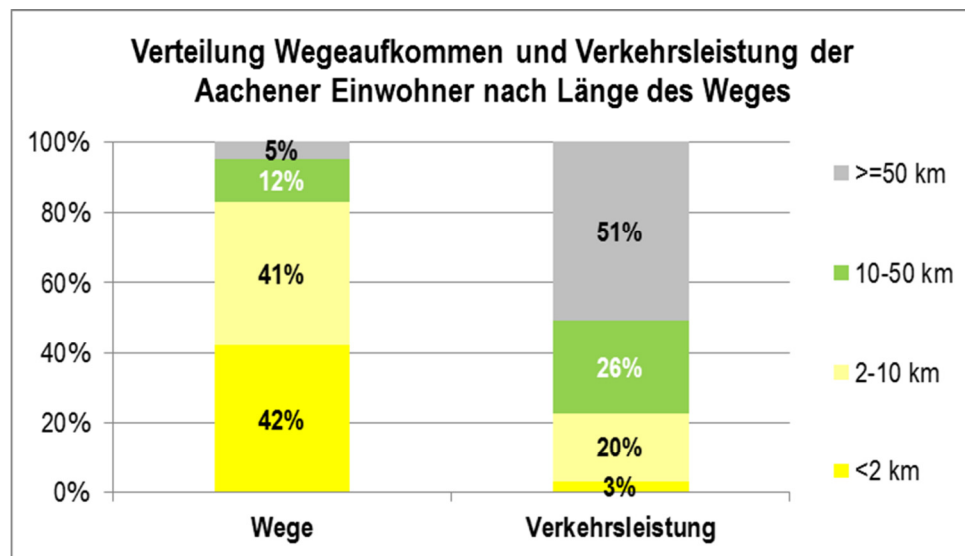


Abbildung 3: Wege und Fahrleistung der Aachener 2017 (Quelle MiD 2017)

Aus Abbildung 3 geht hervor, dass 42 % der Wege der Aachener bis 2 km lang sind. Weitere 41 % werden im Entfernungsbereich zwischen 2 und 10 km zurückgelegt. Zur Vereinfachung 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 der Aachener** im Personenverkehr aus. Es handelt sich um 5 % aller zurückgelegten Wege. Der Einfluss der Stadt Aachen auf die CO₂-Emissionen der Aachener im Straßen- und Schienenfernverkehr ist im Vergleich zum Einfluss von EU, Bund und Land NRW sehr gering.

Mit den Entfernungsklassen steigt der Anteil des motorisierten Individualverkehrs (MIV) von 18 % im Kurzstreckenbereich auf rd. 50 % im Regional- und Fernverkehr.

¹⁹ Es handelt sich bei den ausgewiesenen Beträgen nur um Fahrleistungen in Deutschland.

Multipliziert man die Verkehrsleistung der Aachener mit dem jeweiligen Anteil des MIV so ergibt sich, dass 17 % der Verkehrsleistung im Stadtverkehr bis 10 km erbracht werden, 29 % im Regionalverkehr von 10 bis 50 km und 54 % im Fernverkehr.

| Weglängenbereich | Verkehrsleistung | | Anteil des MIV | Verkehrsleistung MIV | | CO ₂ -Emissionen [1000t/a] |
|------------------|------------------|------|----------------|----------------------|------|--|
| | [km/d] | % | | [km/d] | % | |
| <2 km | 339.009 | 3% | 18% | 60.143 | 1% | 5 |
| 2-10 km | 2.074.317 | 20% | 40% | 826.941 | 16% | 66 |
| 10-50 km | 2.801.928 | 26% | 51% | 1.433.718 | 29% | 115 |
| >=50 km | 5.392.746 | 51% | 50% | 2.699.255 | 54% | 217 |
| Summe | 10.608.000 | 100% | 47% | 5.020.058 | 100% | 403 |

Tabelle 1: Ermittlung der Pkw-Verkehrsleistung der Aachener

Bei einem CO₂-Ausstoß von im Mittel angesetzten 220 g / km Pkw-Fahrt ergeben sich hieraus 403sd t CO₂ aus dem motorisierten Individualverkehr der Aachener, davon 46 % bzw. 186tsd t im Bereich bis 50 km.

Analog dazu wurden die Emissionen für die Entfernungsklassen im ÖV berechnet (vgl. Tabelle 2).

| Weglängenbereich | Verkehrsleistung | | Anteil des ÖV | Verkehrsleistung ÖV | | CO ₂ -Emissionen [1000t/a] |
|------------------|------------------|------|---------------|---------------------|------|--|
| | [km/d] | % | | [km/d] | % | |
| <2 km | 339.009 | 3% | 5% | 15.962 | 1% | 0 |
| 2-10 km | 2.074.317 | 20% | 18% | 378.767 | 20% | 11 |
| 10-50 km | 2.801.928 | 26% | 14% | 390.092 | 21% | 9 |
| >=50 km | 5.392.746 | 51% | 20% | 1.092.959 | 58% | 12 |
| Summe | 10.608.000 | 100% | 18% | 1.877.780 | 100% | 32 |

Tabelle 2: Ermittlung der Verkehrsleistung der Aachener im öffentlichen Verkehr²⁰

4.4 Überblick über alle Verkehrssektoren

Um für die Klimabilanz den Aachener Verkehr zu vervollständigen, werden neben dem Personenverkehr die folgenden Verkehre ergänzt:

- a) Regionaler Linienbusverkehr
- b) Einpendlerverkehr mit Pkw
- c) Besucherverkehr mit Pkw
- d) Verkehr der „leichten“ Nutzfahrzeuge
- e) Verkehr der „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 aufgrund nicht vorliegender Daten **überschlägig abgeschätzt**. Eine genaue Ermittlung der Daten muss in einer detaillierteren Analyse erfolgen.

²⁰ Die Emissionen im ÖV wurden angesetzt mit 80 g/Pkm im Linienbusverkehr, 60 g/Pkm im Regionalverkehr (Schiene) und 30 g/Pkm im Eisenbahnfernverkehr entsprechend den TREMOD-Angaben für 2018: s. <https://www.umweltbundesamt.de/themen/verkehr-laerm/emissionsdaten#tremod>

Insgesamt ergeben sich danach **verkehrsbedingte CO₂-Emissionen für Aachen von 666tsd t**, wobei dieser Wert mit **Unsicherheiten** versehen ist. Die Größenordnung der einzelnen Sektoren wird relativ plausibel eingestuft.

| 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 der Aachener | | | | 887.085 | | | 71 | 11% |
| Stadtverkehr d. AC m. Pkw | 0-10 km | 110.000 | n.v. | 887.085 | 365 | 220 | 71 | 11% |
| Regionaler Personenverkehr | | | | 2.403.918 | | | 169 | 25% |
| Regionalverk. d. AC m. Pkw | 10-50 km | 110.000 | n.v. | 1.433.718 | 365 | 220 | 115 | 17% |
| 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 | 3% |
| Regionaler Nutzfahrzeugverkehr | | | | 570.000 | | | 73 | 11% |
| leichte Nutzfzge (Region) | alle Distanzen | 7.000 | 70 | 490.000 | 300 | 300 | 44 | 7% |
| Busse | alle Distanzen | 320 | 250 | 80.000 | 365 | 1000 | 29 | 4% |
| Von AC beeinflussbar | | | | 3.861.003 | | | 313 | 47% |
| Fernverkehr | | | | 2.779.255 | | | 353 | 53% |
| Fernverkehr d. AC m. Pkw | > 50 km | 110.000 | n.v. | 2.699.255 | 365 | 220 | 217 | 33% |
| Fernverkehr d. AC m. Bus/Zug | > 50 km | | | 1.092.959 | 365 | 30 | 12 | 2% |
| schwere Nutzfzge (Fern) | > 50 km/d | 800 | 100 | 80.000 | 300 | 1000 | 24 | 4% |
| Luftverkehr | | | | nn | | | 100 | 15% |
| Summe | | | | | | | 666 | 100% |
| davon Pkw-Verkehr | | | | 5.020.058 | | | 403 | 61% |

Tabelle 3: Abschätzung der CO₂-Emissionen nach Verkehrssektoren für 2018

Entsprechend der einleitenden Erläuterung ist mit 47 % nur knapp die Hälfte der hier dargestellten Emissionen (313.000 t) durch die Stadt Aachen mittelbar beeinflussbar! Oder anders: 313.000 t CO₂-Minderung sind das **maximale Einsparpotential** für den lokalen Maßnahmenzugriff.

Grafisch dargestellt ergibt sich die in Abbildung 4 dargestellte Aufteilung der CO₂-Emissionen der lokal beeinflussbaren Verkehre:

Der Stadtverkehr der Aachener trägt 23 % bei, der Regionalverkehr der Aachener 37 %, der Einpendler- und Besucherverkehr 17 %, die leichten Nutzfahrzeuge 14 % und der Busverkehr 9 %.

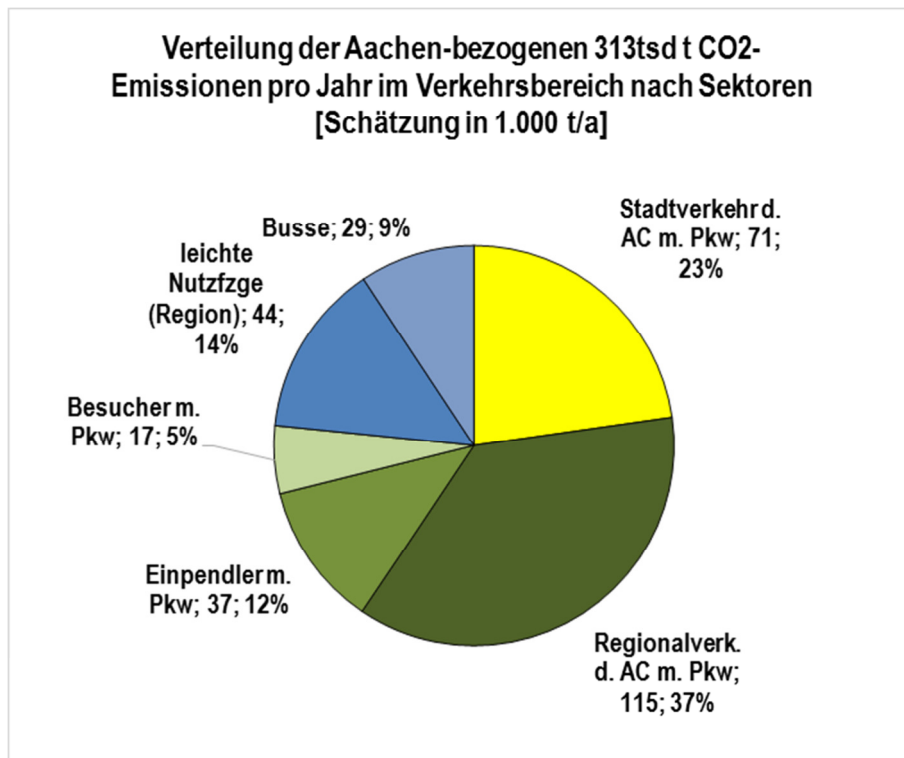


Abbildung 4: CO₂-Reduktionspotential für Mobilitätsmaßnahmen in Aachen

Diese Aufschlüsselung nach Sektoren wurde für das Jahr 2018 geschätzt.

Es wird für eine rückwirkende Betrachtung geschätzt, dass sich im Vergleich zu 1990 die Emissionen des Nutzfahrzeugverkehrs und des Fernverkehrs überproportional erhöht haben²¹. Mit dieser Annahme hätten sich die **auf Aachen bezogenen CO₂-Emissionen des Verkehrs** seit 1990 nur leicht um 6 % erhöht.

| Schätzung: CO ₂ -Emissionen in tsd t/a | | | |
|---|------------|------------|------------|
| | 1990 | 2018 | |
| Stadtverkehr der Aachener | 70 | 71 | 2% |
| Regionaler Personenverkehr | 166 | 169 | 2% |
| Regionaler Nutzfahrzeugverkehr | 60 | 73 | 21% |
| Von AC beeinflussbar | 296 | 313 | 6% |
| Fernverkehr | 265 | 353 | 33% |
| Aachener Verkehr | 561 | 666 | 19% |

Tabelle 4: Schätzung der Verteilung der Emissionszunahme im Verkehr seit 1990 auf die Sektoren

²¹ Vgl. hierzu die Ausführungen im TREMOD-Bericht von 2016, der für LNF ca. eine Verdreifachung der Verkehrsleistung und für Last- und Sattelzüge ca. eine Verdopplung der Verkehrsleistung angibt (https://www.ifeu.de/wp-content/uploads/Endbericht_TREMOD_2016_160701.pdf, S. 28).

5 Szenarien für mehr Klimaschutz im von Aachen beeinflussbaren Verkehr

Um den Weg zu einem emissionsfreien Verkehr aufzuzeigen, der durch die Stadt Aachen beeinflussbar ist, werden für die weitere Maßnahmenbetrachtung **drei Szenarien für das Jahr 2030** unterschieden, die die bisher vorliegenden Zielformulierungen aufnehmen.

In allen drei Szenarien wird vorausgesetzt, dass es durch Bundesmaßnahmen bis 2030 zu einem allgemeinen Rückgang der CO₂-Emissionen von 295 tsd t im Jahr 1990 um 40 % auf 177 tsd t pro Jahr kommt (vgl. hierzu Kap. 2.3).

- a) **Szenario A: „Stärkung des Umweltverbundes“**
Dies entspricht dem Ziel einer „mittleren Verbesserung“ bei den CO₂-Emissionen lt. Mobilitätsstrategie 2030. Es wird für die Berechnung von einer Minderung ggü. 1990 von 45 % ausgegangen, wobei 40 % durch emissionsenkende Maßnahmen des Bundes erreicht werden.
- b) **Szenario B: „Mobilitätswende“**
Dies entspricht dem Ziel einer „starken Verbesserung“ bei den CO₂-Emissionen lt. Mobilitätsstrategie 2030. Es wird für die Berechnung von einer Minderung von 55 % ggü. 1990 ausgegangen, wobei 40 % durch emissionsenkende Maßnahmen des Bundes erreicht werden.
- c) **Szenario C: „Klimaneutralität“**
Dies entspricht dem Beschluss des Rates der Stadt Aachen, die CO₂-Emissionen im Einflussbereich der Stadt Aachen auf 0 t CO₂/a zu senken, wobei hier die emissionsenkenden Maßnahmen des Bundes durch deutlich strengere Vorgaben der Stadt Aachen zu verstärken wären.

In allen Szenarien werden Maßnahmen nach den drei Handlungsfeldern

- Reduktion des PKW-Aufkommens im **Stadtverkehr der Aachener** (HF1),
- Reduktion des PKW-Aufkommens im **Regionalverkehr** (HF2) und
- Reduktion der **regionalen Nutzfahrzeugemissionen** (HF3)

analog zur sektoralen Wirkungsanalyse in Kap. 4 unterschieden. Die Szenarien unterscheiden sich in ihren Maßnahmen, ihrer Wirkung, im finanziellen Mitteleinsatz und der Stärke der Eingriffe.

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

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

5.1 Szenario „Stärkung des Umweltverbundes“

Das Szenario A „Stärkung des Umweltverbundes“ setzt auf eine Intensivierung der in den letzten Jahren begonnenen Maßnahmen für einen weiteren Ausbau des Umweltverbundes, ohne dass es auf lokaler Ebene zu wesentlichen Einschränkungen für den Pkw-Verkehr kommt. Es handelt sich auf lokaler Ebene um ein klassisches Pull-Programm ohne Restriktionen für den Kfz-Verkehr, bei dem der Umweltverbund attraktiviert wird, um Menschen zu überzeugen, aufgrund geänderter Einstellungen weniger Auto zu fahren.

Zu dem Szenario gehören 18 lokale Maßnahmen, u.a.

- eine moderate Fuß- und Radverkehrsförderung (z.B. Premiumwege, Radvorrangrouten in Nebenstraßen, Fahrradparkhäuser),
- ein maßvoller Ausbau des ÖPNV durch eine Ausweitung des-Angebotes,
- ein Einfrieren der ÖPNV-Tarife
- weitere Schnellbusangebote,
- eine Verstetigung der Ansätze des Vorhabens #AachenMooVe!,
- Maßnahmen zur Verkehrsverflüssigung,
- Maßnahmen zur weiteren Regulierung der Parkraumangebote,
- ein angepasstes Programm zur Veränderung der Fahrzeugflotte sowie
- Maßnahmen zur Kanalisierung des Güterverkehrs.

Das Szenario umfasst ein Volumen von **159 Mio. Euro bis 2025** bzw. einen Kostenaufwand von **mittelfristig ca. 29 Mio. Euro pro Jahr** über die bisher im Haushalt verankerten Mobilitätsausgaben hinaus.

Das Szenario zielt auf eine allgemeine Minderung der CO₂-Emissionen um 159tsd t CO₂, bzw. 40 % ggü. 1990, als Ergebnis der Maßnahmen des Bundes.

Für die lokalen Maßnahmen wird überschlägig ein Minderungspotenzial von 15 tsd t/a in Summe abgeschätzt (5 % bezogen auf 1990), das von Aachen beeinflussbar eingespart werden kann.

| Szenario | | | | |
|--|--------------------------|------------------------|---|---|
| Stärkung Umweltverbund | | | | |
| Handlungsfeld | Summe 2020-2025 [1000 €] | Kosten / Jahr [1000 €] | lfd. Mehrkosten / Jahr ab 2026 [1000 €] | Bemerkung |
| Maßnahmen | | | | |
| | 159.460 | 26.577 | 28.910 | |
| HF1) Reduktion Pkw-Aufkommen im Stadtverkehr | | | | |
| moderate Radverkehrsförderung | 12.000 | 2.000 | 2.000 | Fortsetzung #AachenMooVe!1 + Vorrangrouten; keine 1:1-Umsetzung Radentscheid an HVS |
| Premiumwege und Plätze, Querungshilfen | 6.000 | 1.000 | 1.000 | Städtebauförderung würde dafür beantragt |
| 10 % Mehrleistung der ASEAG | 90.000 | 15.000 | 15.000 | Entlastung in der Verkehrsspitze |
| Einfrieren der Ticketpreise auf Niveau 2020 | 10.000 | 1.667 | 2.000 | Gutachten für andere Tarifmodelle beim AVV in Arbeit |
| Freiwillige Mobilitätskonzepte für Bauprojekte und Veranstaltungen | 360 | 60 | 60 | Im Projekt Burggrafenstraße werden dazu die organisatorischen Voraussetzungen geklärt. |
| Ausbau Mobilstationen (5 / a) (Lastenräder, CarSharing, Velocity, Fahrradparken im Landesdesign) | 6.000 | 1.000 | 1.000 | Deckung Fehlbeträge beim Start neuer Stationen; neue Förderschiene beim Land eröffnet Zuschüsse |
| Ausbau Verkehrsraumkontrolle | 3.600 | 600 | 600 | zusätzliche Überwachungskräfte bei FB32 |
| HF2) Reduktion Pkw-Aufkommen im Regionalverkehr | | | | |
| geringer Ausbau Schnellbusangebote | 2.500 | 417 | 600 | 2 Buslinien |
| Kampagne und Förderprogramm Aachen clever mobil (1.000 Umsteiger/a; rd. 200 € je Umsteiger) | 2.400 | 400 | 400 | in #AachenMooVe!3 geplante, aber vom Fördergeber gestrichene Kosten; entscheidend für Schnupperaktionen |
| Mobilitätsmanagement für Besucher | 1.200 | 200 | 200 | neue Förderschiene beim Land eröffnet Zuschüsse |
| Fortführung BMM-Programm ab 2022 | 3.200 | 533 | 800 | neue Förderschiene beim Land eröffnet Zuschüsse |
| Parkkonzept Individualverkehr (Tarife, Parkhäuser) | 200 | 33 | | nötig zur Kompensation entfallender Straßenrandparkplätze |
| HF3) Fahrzeugtechnik | | | | |
| Förderprogramm 1000 Lastenfahräder | 1.500 | 250 | | 25 % Zuschuss in Verbindung mit Autoabschaffung |
| Elektromobilitätsprogramm (Beschaffung, Förderung...) | 12.000 | 2.000 | 2.000 | für städtischen Fuhrpark bei Nutzung von Fördermitteln von Land und Bund |
| Beschaffungsunterstützung E-Busse bei der ASEAG | 12.000 | 2.000 | 2.000 | ca. 6 E-Busse zusätzlich pro Jahr |
| Emissionsreduktion Lieferverkehr | 1.000 | 167 | 250 | Fortführung Mikrodepots nach Auslaufen KKS |
| Ausbau Verkehrsmanagement und digitale Grundlagen | 7.500 | 1.250 | 1.000 | Verkehrsverflüssigung, Umbau alter LSA; Fördermittel aus Digitalisierung sehr wahrscheinlich |
| Ausbau Ladeinfrastruktur | | | | Kosten liegen bei STAWAG |

Tabelle 3: Maßnahmen im Szenario „Stärkung des Umweltverbundes“

5.2 Szenario „Mobilitätswende“

Im Szenario B „Mobilitätswende“ schlägt die Stadt Aachen den Weg zu einem besonders vorbildlichen Stadtverkehr ein. Die Mobilität ist sehr flexibel und kostengünstig organisiert. Kinder und alte Menschen, Berufstätige und Besucher können sich in großen Teilen selbstständig, gesund, sicher und umweltfreundlich fortbewegen. Der Verkehr findet leise und stark emissionsreduziert statt. Die Stadt gewinnt Fläche für Spiel, Aufenthalt, Grün und Gastronomie.

Damit die Mobilitätswende gelingen kann, sind große Anstrengungen erforderlich, um Menschen und Institutionen von den Vorteilen zu überzeugen und um die benötigten Projekte umzusetzen. Die wesentlichen Maßnahmen (insgesamt 22) hierfür sind:

- Die vollständige **Umsetzung des Radentscheides Aachen** mit Maßnahmen an Kreuzungen, Hauptverkehrsstraßen, Nebenstraßen und beim Fahrradparken.
- Eine Aufwertung von Plätzen, Schaffung **attraktiver Fußwege** und sicherer Quermöglichkeiten.
- Ein erheblicher **Ausbau des öffentlichen Verkehrs** um mind. 30 % und die infrastrukturelle Umsetzung von **Busspuren auf „starken Achsen“**.
- Attraktive **P+R-Stationen** bzw. **Mobilityhubs** an geeigneten Stellen für den Einpendlerverkehr.
- Der Bau einer **RegioTram** und ein deutlicher **Ausbau von Schnellbusangeboten** zur Verbesserung des **Regionalverkehrs**.
- Umsetzung emissionsfreier und fahrtensparender Lieferkonzepte.
- Sukzessive Umstellung der Antriebe aller relevanten Flotten auf klimaneutrale Antriebe.
- Für die Menschen, die in den innerstädtischen Quartieren wohnen und arbeiten und keine Parkplätze auf den Grundstücken ihrer Häuser oder Betriebe haben, werden entsprechend der Nachfrage **Quartiersparkhäuser** gebaut. Diese Quartiersparkhäuser werden kostendeckend bewirtschaftet und bieten **Lademöglichkeiten** für alle Elektroautos. Quartiersparkhäuser werden beim Fehlen geeigneter Grundstücke in große Bauvorhaben integriert, an denen sich die Stadt Aachen finanziell beteiligt.
- Gleichzeitig sind die Quartiersparkhäuser das Rückgrat eines engmaschigen **Netzes von Mobilstationen**, mit Fahrradpark-, Reparatur- und Verleihmöglichkeiten und CarSharing-Angeboten. Die physischen Angebote werden durch **attraktive Mobilitätspakete** in Verbindung mit einer erheblichen **Reduktion der Ticketpreise im ÖPNV** unterstützt.
- Eine zu den Herausforderungen der Mobilitätswende passende **Kampagne**, die das Projekt erklärt und den **freiwilligen Umstieg** unterstützt.

Für die Mobilitätswende wird entsprechend der im Januar 2020 als „**starke Verbesserung**“ bei den Zielen der Verkehrsentwicklungsplanung festgelegten Zielwerte eine Reduktion der CO-Emissionen um 55 % ggü. 1990 verfolgt.

40 % werden dabei als Ergebnis der Maßnahmen des Bundes angenommen.

Für die lokalen Maßnahmen wird überschlägig ein Minderungspotenzial von 45 tsd t/a in Summe abgeschätzt. Dies entspricht 15 % der von Aachen beeinflussbaren CO₂-Emissionen.

Das Szenario umfasst ein bisher nicht im Haushalt eingeplantes Finanzvolumen von **272 Mio. Euro bis 2025** bzw. einen Kostenaufwand **mittelfristig von ca. 113 Mio. Euro pro Jahr**. Die Aufwendungen für den Radverkehr im Kontext des Radentscheides werden als bereits im Haushalt eingeplanter Finanzbedarf betrachtet.

| Handlungsfeld Maßnahmen | Summe 2020- 2025 [1000 €] | Kosten / Jahr [1000 €] | lfd. Mehr- kosten / Jahr ab 2026 [1000 €] | Bemerkung |
|---|------------------------------------|------------------------------|--|--|
| | 272.250 | 45.375 | 112.775 | |
| HF1) Reduktion Pkw-Aufkommen im Stadtverkehr | | | | |
| Ausbau Radverkehr lt. Radentscheid | 60.000 | 10.000 | 10.000 | Kostenschätzung Radentscheid: 91,4 Mio 2020 bis 2028 |
| Premiumwege und Plätze, Querungshilfen | 6.000 | 1.000 | 1.000 | Städtebauförderung würde dafür beantragt |
| Schaffung "starker Achsen" im Busverkehr | 15.000 | 2.500 | | Neue Busspuren und Anpassung Haltestellen |
| 30 % Mehrleistung der ASEAG | 120.000 | 20.000 | 40.000 | Mehrkosten entsprechend ASEAG "Vision 2027" |
| Halbierung der Tarife ab 2025 | 40.000 | 6.667 | 40.000 | Gutachten für andere Tarifmodelle beim AVV in Arbeit |
| Verbindliche Mobilitätskonzepte für Bauprojekte und Veranstaltungen | 1.000 | 167 | 200 | Beratung und Förderung einzelner Mobilitätsangebote |
| Verlagerung Bewohnerparkplätze in MobilityHubs: elektrifizierte Quartiersparkhäuser für Pkw, CarSharing und Fahrräder | 9.000 | 1.500 | 1.500 | Verlagerung/Kompensation von 500 Parkplätzen/a vom Straßenrand in PH; geschätzte Grunderwerbskosten, PH kostendeckend vermieten |
| Ausbau Verkehrsraumkontrolle | 3.600 | 600 | 600 | zusätzliche Überwachungskräfte bei FB32 |
| Wissenschaftliche Begleitung Mobilitätswende | 150 | 25 | 25 | Machbarkeit, Effekte |
| HF2) Reduktion Pkw-Aufkommen im Regionalverkehr | | | | |
| starker Ausbau Schnellbusangebote | 10.000 | 1.667 | 2.400 | 8 Buslinien |
| RegioTram | nn | nn | | Kosten derzeit nicht bezifferbar |
| Kampagne und Förderprogramm Mobilitätswende (2.000 Umsteiger/a; rd. 300 € je Umsteiger) | 4.800 | 800 | 800 | in #AachenMooVe!3 geplante, aber vom Fördergeber gestrichene Kosten; entscheidend für Schnupperaktionen |
| Mobilitätsmanagement für Besucher | 1.200 | 200 | 200 | neue Förderschienen beim Land eröffnet Zuschüsse |
| Fortführung BMM-Programm ab 2022 | 3.200 | 533 | 800 | neue Förderschienen beim Land eröffnet Zuschüsse |
| Parkkonzept Individualverkehr (Tarife, Parkhäuser) | 200 | 33 | | nötig zur Kompensation entfallender Straßenrandparkplätze |
| P+R / Mobilityhubs an allen Einfallstraßen | 20.000 | 3.333 | 10.000 | P+R-Plätze ("Mobilityhubs") an 2 Einfallstraßen durch APAG/ASEAG in Verbindung mit City Maut/Verboten; 500 Plätze/a mit 20.000 €/Platz |
| City Maut und Finanzierungsmodelle | 2.100 | 350 | | rechtliche Machbarkeit unsicher |
| | | | | |
| HF3) Fahrzeugtechnik | | | | |
| Förderprogramm 2000 Lastenfahräder | 3.000 | 500 | | 25 % Zuschuss in Verbindung mit Autoabschaffung |
| Elektromobilitätsprogramm (Beschaffung, Förderung...) | 12.000 | 2.000 | 2.000 | für städtischen Fuhrpark bei Nutzung von Fördermitteln von Land und Bund |
| Beschaffungsunterstützung E-Busse bei der ASEAG | 12.000 | 2.000 | 2.000 | ca. 6 E-Busse zusätzlich pro Jahr |
| Emissionsreduktion Lieferverkehr | 1.500 | 250 | 250 | Fortführung Mikrodepots nach Auslaufen KKS |
| Ausbau Verkehrsmanagement und digitale Grundlagen | 7.500 | 1.250 | 1.000 | Verkehrsverflüssigung, Umbau alter LSA; Fördermittel aus Digitalisierung sehr wahrscheinlich |
| Ausbau Ladeinfrastruktur | | | | Kosten liegen bei STAWAG |

Tabelle 4: Maßnahmen im Szenario B „Mobilitätswende“

5.3 Szenario „Klimaneutralität“

In einer klimaneutralen Stadt Aachen werden - auch für den Zweck der Fortbewegung - nur klimaneutrale Lösungen eingesetzt. Ein „klimaneutraler Verkehr in Aachen“ würde konkret bedeuten, dass alle Motorräder, Pkw, Busse und Nutzfahrzeuge, die in Aachen fahren, klimaneutrale Antriebe haben.

Um – ausgehend von den weniger ambitionierten Zielen von Bund und EU - eine sogenannte „**postfossile Mobilität**“ im Jahr 2030 sicher zu erreichen, müssen strikte Reglementierungen eingeführt werden. Das könnte z.B. eine **Null-Emissions-Zone für das gesamte Stadtgebiet** sein, für die eine **Rechtsgrundlage** geschaffen werden muss.

Um das Ziel der Klimaneutralität bis 2030 weitgehend ohne Restriktionen zu erreichen, müssten **ab sofort alle in Aachen neu gekauften und zugelassenen Kfz freiwillig mit emissionsfreiem Antrieb ausgestattet sein**. Dadurch würde jedes Jahr der Anteil der emissionsfreien Fahrzeuge um rd. 10 %-Punkte steigen und läge dann **2030 bei annähernd 100 %**. Pkw werden im Mittel rd. 10 bis 12 Jahre gefahren werden. Jedes Jahr werden dementsprechend rd. 8.000 bis 10.000 der derzeit 110.000 Pkw neu gekauft.

In einer Mischform dieser beiden Entwicklungen würde viele Aachener 2030 immer noch konventionell betriebene Fahrzeuge geben; diese kämen aber nur für Fahrten außerhalb Aachens zum Einsatz. **Innerhalb der Stadt würden die Menschen ihre Wege nur mit e-Autos, Elektrobussen, e-Carsharing, E-Rollern, Fahrrädern oder zu Fuß zurücklegen.**

Alle Flotten (ASEAG, Nutzfahrzeuge, Lieferdienste...) werden **vollständig elektrifiziert**.

An **sehr großen Parkhäusern am Stadtrand** wären die verbleibenden Verbrenner der Aachener geparkt, die gleichzeitig Mobilstation und **P+R-Anlage für Einpendler und Besucher** wären.

Das Szenario „Klimaneutralität“ beinhaltet darüber hinaus die wesentlichen Maßnahmen des Szenarios „Mobilitätswende“.

Das Szenario umfasst ein bisher nicht im Haushalt eingeplantes Volumen von rd. **450 Mio. Euro bis 2025** bzw. einem finanziellen Mehraufwand der **mittelfristig auf ca. 171 Mio. Euro pro Jahr geschätzt wird**.

| Szenario | | | | |
|---|--------------------------|------------------------|---|--|
| Klimaneutralität | | | | |
| Handlungsfeld | Summe 2020-2025 [1000 €] | Kosten / Jahr [1000 €] | lfd. Mehrkosten / Jahr ab 2026 [1000 €] | Bemerkung |
| Maßnahmen | | | | |
| | 448.950 | 74.825 | 170.925 | |
| HF1) Reduktion Pkw-Aufkommen im Stadtverkehr | | | | |
| Ausbau Radverkehr lt. Radentscheid | 60.000 | 10.000 | 10.000 | Kostenschätzung Radentscheid: 91,4 Mio 2020 bis 2028 |
| Premiumwege und Plätze, Querungshilfen | 6.000 | 1.000 | 1.000 | Städtebauförderung würde dafür beantragt |
| Schaffung "starker Achsen" im Busverkehr | 15.000 | 2.500 | | Neue Busspuren und Anpassung Haltestellen |
| 30 % Mehrleistung der ASEAG | 120.000 | 20.000 | 40.000 | Mehrkosten entsprechend ASEAG "Vision 2027" |
| Nulltarif ab 2025 | 80.000 | 13.333 | 80.000 | Gutachten für andere Tarifmodelle beim AVV in Arbeit |
| Verbindliche Mobilitätskonzepte für Bauprojekte und Veranstaltungen | 1.000 | 167 | 200 | Beratung und Förderung einzelner Mobilitätsangebote |
| Verlagerung Bewohnerparkplätze in MobilityHubs: elektrifizierte Quartiersparkhäuser für Pkw, CarSharing und Fahrräder | 36.000 | 6.000 | 6.000 | Bewohnerparken heute 15.000 Plätze in 23 Zonen; 2.000 Plätze/a in PH bei Wegnahme der Plätze im Straßenraum; Grunderwerb, PH kostendeckend vermietet |
| Ausbau Verkehrsraumkontrolle | 3.600 | 600 | 600 | zusätzliche Überwachungskräfte bei FB32 |
| Wissenschaftliche Begleitung Klimaneutralität | 150 | 25 | 25 | Machbarkeit, Effekte |
| HF2) Reduktion Pkw-Aufkommen im Regionalverkehr | | | | |
| Optimales Schnellbusangebot | 20.000 | 3.333 | 4.800 | 16 Buslinien |
| Ausbau Euregiobahn (RegioTram..) | nn | nn | | Kosten derzeit nicht bezifferbar |
| Kampagne und Förderprogramm Mobilitätswende (2.000 Umsteiger/a; rd. 300 € je Umsteiger) | 4.800 | 800 | 800 | in #AachenMooVe!3 geplante, aber vom Fördergeber gestrichene Kosten; entscheidend für Schnupperaktionen |
| Mobilitätsmanagement für Besucher | 1.200 | 200 | 200 | neue Förderschiene beim Land eröffnet Zuschüsse |
| Fortführung BMM-Programm ab 2022 | 3.200 | 533 | 800 | neue Förderschiene beim Land eröffnet Zuschüsse |
| Parkkonzept Individualverkehr (Tarife, Parkhäuser) | 200 | 33 | | nötig zur Kompensation entfallender Straßenrandparkplätze |
| P+R / Mobilityhubs an allen Einfallstraßen | 50.000 | 8.333 | 10.000 | neuartige P+R-Plätze ("Mobilityhubs") an Einfallstraßen durch APAG/ASEAG in Verbindung mit City Maut/Verboten |
| City Maut und Finanzierungsmodelle | 2.100 | 350 | | rechtliche Machbarkeit unsicher |
| HF3) Fahrzeugtechnik | | | | |
| Förderprogramm 2000 Lastenfahrräder | 3.000 | 500 | | 25 % Zuschuss in Verbindung mit Autoabschaffung |
| 100 % Elektrifizierung Stadtbetrieb 2030 | 30.000 | 5.000 | 5.000 | gesamt ca. 50 Mio € |
| 100 % Elektrifizierung ASEAG bis 2030 | 60.000 | 10.000 | 10.000 | Mehrkosten für 300 Busse bis 2030 |
| Emissionsfreier Lieferverkehr Aachen ab 2027 | 5.000 | 833 | 500 | Verteilzentren schaffen |
| Ausbau Verkehrsmanagement und digitale Grundlagen | 7.500 | 1.250 | 1.000 | Verkehrsverflüssigung, Umbau alter LSA; Fördermittel aus Digitalisierung sehr wahrscheinlich |
| Einführung Null-Emissions-Zone | 200 | 33 | | rechtliche Machbarkeit unsicher |
| Ausbau Ladeinfrastruktur | | | | Kosten liegen bei STAWAG |

Tabelle 5: Maßnahmen im Szenario C „Klimaneutralität“

6 Zusammenfassung

Die von der Stadt Aachen beeinflussbaren verkehrsbedingten CO₂-Emissionen lagen 2018 bei 313.000 t pro Jahr. In Analogie zur bisher erfolgten Klimabilanzierung der Stadt Aachen wird vereinfacht angesetzt, dass das Referenzjahr 1990 damit um 19% überschritten wird.

Den Klimaschutzmaßnahmen im Verkehr der Stadt Aachen liegt zugrunde, dass der Bund bereits dafür Sorge trägt, dass die verkehrsbedingten Emissionen in Deutschland bis 2030 um 40 % im Vergleich zu 1990 sinken.

Zur Minderung der verbleibenden Emissionen wurden drei Szenarien für Aachens Mobilität entwickelt:

- a) Szenario A: „Stärkung des Umweltverbundes“
- b) Szenario B: „Mobilitätswende“
- c) Szenario c: „Klimaneutralität“

Bezogen auf den CO₂-Ausstoß in Aachen im Jahr 2018 wird erwartet, dass - inkl. der Minderung durch den Bund -

- im Szenario A die Emissionen um 48 %,
- im Szenario B um 58 % und
- im Szenario C um 100 %

reduziert werden.

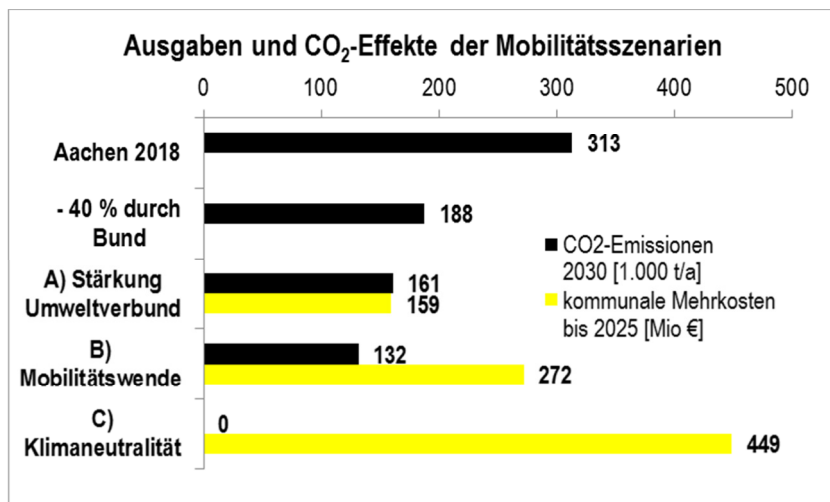


Abbildung 5: Geschätzte Kosten und CO₂-Effekte der Mobilitätsszenarien

Die Szenarien machen mittelfristig jährliche Mehrausgaben im Haushalt der Stadt Aachen **zwischen 29 und 171 Mio. Euro** erforderlich. Dabei sind Einnahmen von Nutzern und aus Fördermaßnahmen unberücksichtigt. Bei vielen investiven Maßnahmen können aus derzeit bekannten Programmen **Förderungen zwischen 50 und 80 %** der förderfähigen Kosten erzielt werden. Keine Fördermöglichkeiten bestehen derzeit für Tarifabsenkungen und für Betriebskosten im ÖPNV. Hierfür sind ggfs. kommunale Gegenfinanzierungen notwendig.

| Szenario | Summe 2020-2025 [1000 €] | Kosten / Jahr [1000 €] | Ifd. Mehrkosten / Jahr ab 2026 [1000 €] | CO ₂ -Ausstoß | | CO ₂ -Minderung | |
|---------------------------------|--------------------------|------------------------|---|--------------------------|-----------|----------------------------|--------------|
| | | | | [1000 t/a] | % zu 1990 | % zu 1990 | % zu 2018 |
| Verkehr 1990 | | | | 295 | 100% | | |
| Verkehr 2018 | | | | 313 | 106% | 6% | 0% |
| - 40 % durch Bund | - | - | - | 177 | 60% | -40% | -43% |
| A Stärkung Umweltverbund | 159.460 | 26.577 | 28.910 | 162 | 55% | -45% | -48% |
| B Mobilitätswende | 272.250 | 45.375 | 112.775 | 133 | 45% | -55% | -58% |
| C Klimaneutralität | 448.950 | 74.825 | 170.925 | 0 | 0% | -100% | -100% |

Tabelle 6: Zusammenfassung der Kosten und Wirkungen der Mobilitätsszenarien im Klimaschutzkonzept

Abhängig zur Beschlusslage des IKSK, in dessen Kontext die hier vorgestellten „klimaorientierten Mobilitätsszenarien für Aachen“ zu betrachten sind, wird für eine weitergehende Detaillierung des berücksichtigten Szenarios eine Konkretisierung

- der aktuellen Ausgangslage,
- der differenzierten Maßnahmenpakete,
- mit den daraus resultierenden konkreten Effekten,
- der tatsächlichen Kosten,
- der Finanzierungskonzepte

vorgeschlagen. Die weitere Bearbeitung soll im Rahmen der anstehenden Arbeiten zur Verkehrsentwicklungsplanung stattfinden.