

**ZWEITER ZWISCHEN-
BERICHT**

Prognoseszenarien
Masterplan
Mobilität Münster
2035+

**ZWEITER ZWISCHEN-
BERICHT**

Prognoseszenarien
Masterplan Mobilität
Münster 2035+

Zweiter Zwischenbericht zum Masterplan Mobilität Münster 2035+
Ergebnisse zu den Prognoseszenarien

Auftraggeber:

Stadt Münster
Klemensstraße 10
48143 Münster

Auftragnehmer:

PTV Transport Consult GmbH
Niederlassung Düsseldorf
Harffstraße 43
40591 Düsseldorf

Düsseldorf / Berlin / Karlsruhe, 23. Februar 2023

Dokumentinformationen

Kurztitel	Prognoseszenarien Masterplan Mobilität Münster 2035+
Auftraggeber	Stadt Münster
Auftrags-Nr.	C821159
Auftragnehmer	PTV Transport Consult GmbH
Bearbeiter	Ann-Kathrin Lieven, Julian Wulf, Jan Malik, Sebastian Merks, Christian Reuter
zuletzt gespeichert	23.02.2023

Inhalt

1	Einleitung und Aufgabenstellung	10
1.1	Rückblick	10
1.2	Zukunftsthemen	14
2	Ein Zielsystem für Münster	17
2.1	Das Dreieck der Nachhaltigkeit	17
2.2	Entwicklung des Zielsystems für die Stadt Münster	18
2.2.1	Zweck der Ziele	18
2.2.2	Zielhierarchie und Eingangsdaten	19
2.2.3	Der Grundsatz	20
2.2.4	Entwicklung von Ober- und Teilzielen	21
2.3	Ausblick	24
3	Beteiligung	25
3.1	Institutionelle Beteiligung	25
3.2	Öffentlichkeitsbeteiligung	26
3.2.1	Übergeordnete Beteiligungsformate	26
3.2.2	Beteiligungsformate im Herbst 2022	27
3.2.3	Zusammenfassung der Ergebnisse	28
3.3	Sonderformate und Schwerpunktthemen	32
4	Szenarienbetrachtung	35
4.1	Analyse und Prognose-Nullfall	35
4.2	Trendszenario	45
4.3	Szenario Klimaneutralität 2030	54
5	Fazit und Ausblick	70

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken im MIV (SWOT-Analyse). _____	11
Abbildung 2: Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken im ÖPNV (SWOT-Analyse). _____	11
Abbildung 3: Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken im Radverkehr (SWOT-Analyse). _____	12
Abbildung 4: Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken im Fußverkehr (SWOT-Analyse). _____	12
Abbildung 5: Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken für neue Mobilitätsangebote (SWOT-Analyse). _____	13
Abbildung 6: Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken der Intermodalität (SWOT-Analyse). _____	13
Abbildung 7: Zielsystem des Bundesverkehrswegeplans (eigene Darstellung). _____	18
Abbildung 8: Zielhierarchie und Eingangsdaten in die Zielentwicklung (eigene Darstellung). _____	19
Abbildung 9: Leitbild und Oberziele für den Masterplan Mobilität 2035+ (eigene Darstellung). _____	20
Abbildung 10: Beteiligungsprozesse im Masterplan Mobilität Münster 2035+. _____	25
Abbildung 11: Die Mobilitätswiebel - ein Ergebnis der Öffentlichkeitsbeteiligung. _____	31
Abbildung 12: Wegeanzahl je Tag nach Modus Analyse (links) und Prognose-Nullfall (rechts) im Binnenverkehr (unten) und QZ-Verkehr (oben). _____	39
Abbildung 13: Mittlere Wegelänge [km] nach Modus, Analyse (links) und Prognose-Nullfall (rechts) im Binnenverkehr. _____	39
Abbildung 14: Verkehrsleistung nach Modus Analyse (links) und Prognose-Nullfall (rechts) im Binnenverkehr. _____	40
Abbildung 15: Wegebezogener Modal Split Binnenverkehr Analyse (links) und Prognose-Nullfall (rechts). _____	40
Abbildung 16: Verkehrsverlagerungen B51/B481n im MIV - Prognose-Nullfall ggü. Analyse _____	42
Abbildung 17: Flottenmix im städtischen Bereich nach HBEFA 4.2 für 2018 und 2035 (Pkw). _____	43
Abbildung 18: Verkehrsbedingte Emissionen nach HBEFA 4.2 im Gebiet der Stadt Münster in Analyse und Prognose-Nullfall. _____	44
Abbildung 19: Wegeanzahl je Tag nach Modus Analyse (Ist-Zustand) (links), Prognose-Nullfall (Mitte) und Trendszenario (rechts) im Binnenverkehr (unten) und QZ-Verkehr (oben). _____	47
Abbildung 20: Mittlere Wegelänge [km] nach Modus Analyse (Ist-Zustand) (links), Prognose-Nullfall (Mitte) und Trendszenario (rechts) im Binnenverkehr. _____	48

Abbildung 21: Verkehrsleistung nach Modus Prognose-Nullfall (links) und Trendszenario (rechts) im Binnenverkehr. _____	48
Abbildung 22: Modal Split Prognose-Nullfall (links), Trendszenario (rechts) im Binnenverkehr _____	49
Abbildung 23: Modal Split Prognose-Nullfall (links), Trendszenario (rechts) im QZ-Verkehr __	49
Abbildung 24: Verkehrsverlagerungen ÖV (WLE-Reaktivierung) - Trendszenario ggü. Analyse. _____	51
Abbildung 25: Verkehrsverlagerungen im Radverkehr - Trendszenario gegenüber Analyse. _____	52
Abbildung 26: Verkehrsbedingte Emissionen im Münsteraner Binnenverkehr: Analyse, Prognose-Nullfall und Trendszenario. _____	53
Abbildung 27: Linienkonzept Metrobussystem [Quelle: Stadtwerke Münster]. _____	56
Abbildung 28: Zielnetz im Schienenverkehr - Stadt Münster und Umland. _____	57
Abbildung 29: Wegezanzahl je Tag nach Modus Prognose-Nullfall (links), Trendszenario (Mitte) und Szenario Klimaneutralität (rechts) im Binnenverkehr (unten) und QZ-Verkehr (oben). _____	60
Abbildung 30: Verkehrsleistung nach Modus Prognose-Nullfall (links), Trendszenario (Mitte) und Szenario Klimaneutralität (rechts) im Binnenverkehr. _____	61
Abbildung 31: Verkehrsleistung nach Modus Prognose-Nullfall (links) und Szenario Klimaneutralität (rechts) im Quell-Ziel-Verkehr. _____	61
Abbildung 32: Mittlere Wegelänge [km] nach Modus Prognose-Nullfall (links), Trendszenario (Mitte) und Szenario Klimaneutralität (rechts) im Binnenverkehr. _____	62
Abbildung 33: Modal Split Prognose-Nullfall (links) und Szenario Klimaneutralität (rechts) im Binnenverkehr. _____	63
Abbildung 34: Modal Split Prognose-Nullfall (links) und Szenario Klimaneutralität (rechts) im Quell-Ziel-Verkehr. _____	64
Abbildung 35: Schwerpunkte der täglichen Verkehrsbelastungen im öffentlichen Verkehr im Szenario Klimaneutralität. _____	65
Abbildung 36: Verkehrsbedingte Emissionen innerhalb des Gebietes der Stadt Münster: Analyse, Prognose-Nullfall, Trendszenario und Szenario Klimaneutralität. ____	67
Abbildung 37: Vorgesehener Prozessablauf im Masterplan Mobilität Münster 2035+. _____	71

Abkürzungsverzeichnis

HBEFA	Handbuch für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs
KBP	Kleinräumige Bevölkerungsprognose 2019-2030
KEP	Kurier-Express-Paket-Dienstleistung
Kfz	Kraftfahrzeug
LSA	Lichtsignalanlage
MaaS	Mobility as a Service
MiD	Bundesweite Haushaltsbefragung zur „Mobilität in Deutschland“
MIV	Motorisierter Individualverkehr
MMM 2035+	Masterplan Mobilität Münster 2035+
MMQ	Münster Modell Quartiere
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
ÖV	Öffentlicher Verkehr
P+R	Park + Ride
Pkw	Personenkraftwagen
QZ-Verkehr	Quell- und Zielverkehr
SPNV	Schienenpersonennahverkehr
SMART	Spezifisch, messbar, attraktiv, realistisch und terminiert
SWOT	Stärken- und Schwächen-Analyse
TöB	Träger öffentlicher Belange
WLE	Westfälische Landes-Eisenbahn

Glossar

Begriff	Beschreibung
Durchgangsverkehr	Ortsveränderungen (d. h. Verkehre), die außerhalb eines betrachteten Gebiets beginnen, durch dieses hindurchführen und anschließend wieder außerhalb enden.
Fußverkehrscheck	Eine über Ortsbegehungen durchgeführte Situationsbeobachtung sowie Schwachstellenanalyse von Fußverkehrsanlagen.
Individualverkehr	Wege und Fahrten im Personenverkehr, bei denen Verkehrsteilnehmende die freie Wahl über die Fortbewegungsart, -zeit und -strecke besitzen.
Intermodalität	Intermodalität bezeichnet im Personenverkehr die Nutzung verschiedener Verkehrsmittel im Verlauf eines Weges.
Makroskopisches Verkehrsmodell	Ein Verkehrsmodell, das den Verkehr über aggregierte Kenngrößen abbildet, einzelne Fahrer/Fahrzeug-Einheiten werden nicht betrachtet. Das Modell erlaubt Aussagen über den (auf einen vollständigen Tag bezogenen) Verkehrsfluss und die Verkehrsdichte.
Mikromobilität	Die Fortbewegung mithilfe von Kleinst- und Leichtfahrzeugen (elektrisch, motorisiert und nicht-motorisiert) wie E-Scooter, Segways, Tretroller, usw.
Mobilitätsbefragung	Eine Befragung zur Mobilität der Bevölkerung einer Stadt. Mit den Ergebnissen können die Verkehrsbedürfnisse besser bei der Weiterentwicklung der Verkehrsangebote/Verkehrskonzepte berücksichtigt werden.
Mobilitätskonzept	Ein Mobilitätskonzept verbindet konkrete Lösungsansätze zum Thema Mobilität zu einer integrierten Gesamtstrategie. Es wird auf die regionalspezifischen Anforderungen angepasst und als fortlaufender Prozess gesehen, um nachhaltige Ergebnisse zu erzielen und Anpassungen zu ermöglichen.
Mobilstation	Mobilstationen verknüpfen verschiedene Verkehrsmittel an einem Ort und ermöglichen den Fahrgästen, flexibel z. B. zwischen ÖPNV, Leihrädern, E-Scootern und Carsharing zu entscheiden. Die Stationen können durch weitere Serviceangebote (z. B. Schließfächer, Gastronomie) ergänzt werden.
Modal Split	Modal Split ist die englische Bezeichnung für Verkehrsmittelwahl. Das beinhaltet die prozentualen Anteile der einzelnen Verkehrsmittel an den täglichen Wegen bzw. an der täglichen Verkehrsleistung.
Nahverkehrsplan	Der Nahverkehrsplan beschreibt den Rahmen für die angestrebte Entwicklung des ÖPNV und definiert die Anforderungen an Umfang und Qualität des Verkehrsangebotes und dessen Umweltqualität.
On-Demand-Verkehrsangebot	Beinhaltet flexible Bedienungsformen (z. B. Anruf-Sammeltaxi, Taxibusse). On-Demand-Verkehrsangebote verkehren vollständig flexibel, es gibt keine Fahrplan- und Linienwegbindung und Fahrten erfolgen nach Bedarf.
Plug-in-Hybrid	Kraftfahrzeuge mit Hybridantrieb, deren Akkus sowohl über den Verbrennungsmotor als auch über E-Ladesäulen aus dem Stromnetz geladen werden können.
Quellverkehr	Ortsveränderungen (d. h. Verkehre), die innerhalb eines betrachteten Gebiets beginnen und außerhalb dieses Gebiets enden.

Ridepooling	Beim Ridepooling erfolgt eine (on-demand) Bündelung von Fahrtanfragen. Anstatt Fahrgäste einzeln zu befördern, werden Fahrten mit ähnlichen Routen zusammengelegt. Die Fahrgäste werden gemeinsam transportiert und teilen sich den Fahrpreis.
Ruhender Verkehr	Geparkte und haltende Fahrzeuge im öffentlichen Straßenraum.
Spitzenstunden	Zeiträume mit dem höchsten Verkehrsaufkommen im Tagesverlauf.
SWOT-Analyse	Die SWOT-Analyse ist ein Instrument zur strategischen Planung. Es werden Stärken (engl. Strengths), Schwächen (engl. Weaknesses), Chancen (engl. Opportunities) und Risiken (engl. Threats) gegenübergestellt.
Umweltverbund	Die Gruppe der umweltverträglichen Verkehrsmittel, i. d. R. nicht motorisierte Verkehrsträger (Rad, Fuß), ÖPNV sowie Carsharing.
Verkehrsleistung	Eine Maßzahl, die die Leistung beschreibt, die ein Verkehrsmittel erbringt. Sie ist das Produkt aus einer zurückgelegten Strecke sowie der Menge der beförderten Personen und wird demnach in Personenkilometer bzw. Fahrzeugkilometer angegeben.
Zielverkehr	Ortsveränderungen (d. h. Verkehre), die außerhalb eines betrachteten Gebiets beginnen und innerhalb dieses Gebiets enden.

1 Einleitung und Aufgabenstellung

1.1 Rückblick

Die PTV Transport Consult GmbH wurde im Frühjahr 2021 mit der fachlich-inhaltlichen Erarbeitung des Masterplans Mobilität Münster 2035+ beauftragt, der künftig als Grundlage für unterschiedliche Fragestellungen der Verkehrsplanung herangezogen werden soll und dabei Leitlinien festlegt, nach denen Mobilität in Münster in den kommenden Jahren zukunftsfähig gestaltet wird.

Im Jahr 2021 wurde eine umfassende Analyse des bestehenden Mobilitätssystems in Münster durchgeführt. Die Ergebnisse wurden im ersten Zwischenbericht „**Bestandsanalyse Masterplan Mobilität Münster 2035+**“ zusammengefasst. Dort wurden über die Auswertung bestehender Gutachten und Konzepte hinaus auch eigene Untersuchungen durchgeführt (z. B. über die Auswertung der Mobilitätsbefragung auf Stadtteil- bzw. Stadtbezirksebene und umfangreiche Berechnungen mit dem Verkehrsmodell). Es wurde zunächst eine Unterscheidung in die einzelnen Verkehrsmittel vorgenommen, d. h. es wurden Analysen zum motorisierten Individualverkehr (MIV), dem öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV), zum Rad- und Fußverkehr sowie zu neuen Mobilitätsangeboten und zur Intermodalität durchgeführt.

Anschließend wurde das Mobilitätssystem in einer zusammenfassenden Stärken- und Schwächen-Analyse (SWOT) unter Einbeziehung der stadtspezifischen Rahmenbedingungen in Münster bewertet. Als Grundlage dafür diente die umfangreiche und differenzierte Analyse, die dem ersten Zwischenbericht entnommen werden kann. Darauf aufbauend erfolgte eine Verdichtung in zentrale Kernaussagen, die in der folgenden Abbildung 1 bis Abbildung 6 zusammenfassend dargestellt werden.

Nach dem Abschluss der Bestandsanalyse zur verkehrlichen Gesamtsituation war aus gutachterlicher Sicht ein sehr positives Fazit möglich: Die SWOT-Analyse hat gezeigt, dass das Verkehrsinfrastruktursystem innerhalb des Stadtgebietes grundsätzlich gut ausgebaut ist. Sowohl für den Kfz-Verkehr als auch für den ÖPNV besteht ein gut ausgebautes sowie bezüglich des ÖPNV auch vernetztes System. Die vorhandenen Infrastrukturen weisen i. d. R. einen verhältnismäßig hohen Qualitätsstandard der Radverkehrsanlagen auf, die jedoch aufgrund des sehr hohen Radverkehrsanteils punktuell und axial Anpassungen erfordern. Für die Intermodalität besteht ein gutes Grundangebot, innerhalb des Promenadenrings wird der Fußverkehr besonders priorisiert. Das Infrastruktursystem weist jedoch vor allem in den tageszeitlichen Spitzenstunden am Morgen und Nachmittag punktuell Überlastungen für den Kfz-Verkehr und in der Folge auch für den ÖPNV auf. Besonders die stellenweise fehlende Priorisierung des ÖPNV sowie die gemeinsame Nutzung der vorhandenen Infrastrukturen führen dazu, dass die Reisezeiten im ÖPNV gegenüber dem MIV bzw. dem Radverkehr nur eingeschränkt konkurrenzfähig sind. Darüber hinaus fehlen an wichtigen Einfallstraßen Mobilstationen, die den Umstieg auf den ÖPNV bereits in den Außenbereichen oder außerhalb der Stadtgrenze ermöglichen. Wegen den siedlungsräumlich bedingten, relativ großen Entfernungen zu Nachbargemeinden ist außerdem das weitere Radver-

kehrspotenzial eingeschränkt, es soll aber durch die in Planung und Realisierung befindlichen Velorouten stärker ausgeschöpft werden.

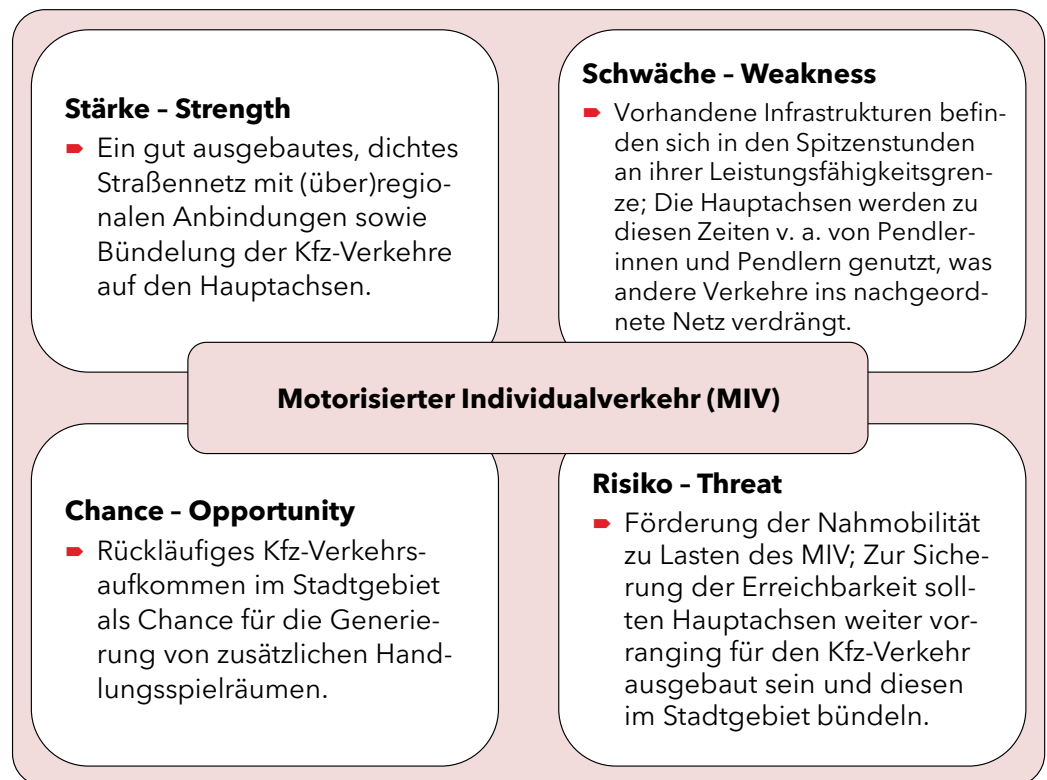


Abbildung 1: Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken im MIV (SWOT-Analyse).

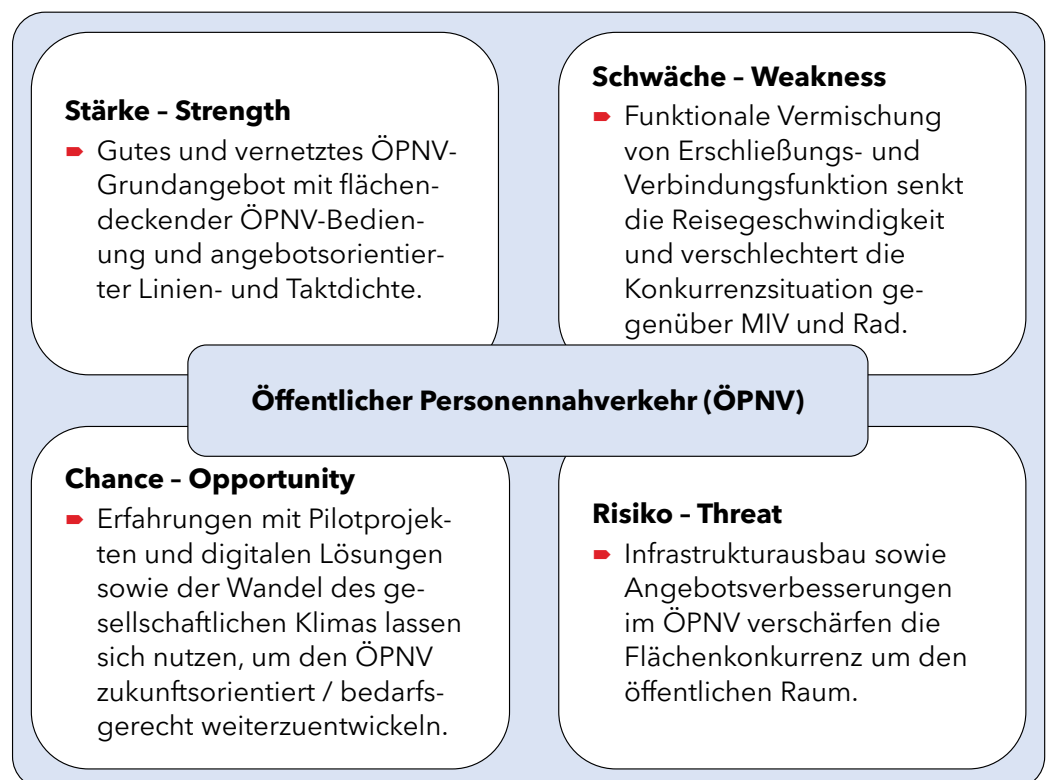


Abbildung 2: Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken im ÖPNV (SWOT-Analyse).

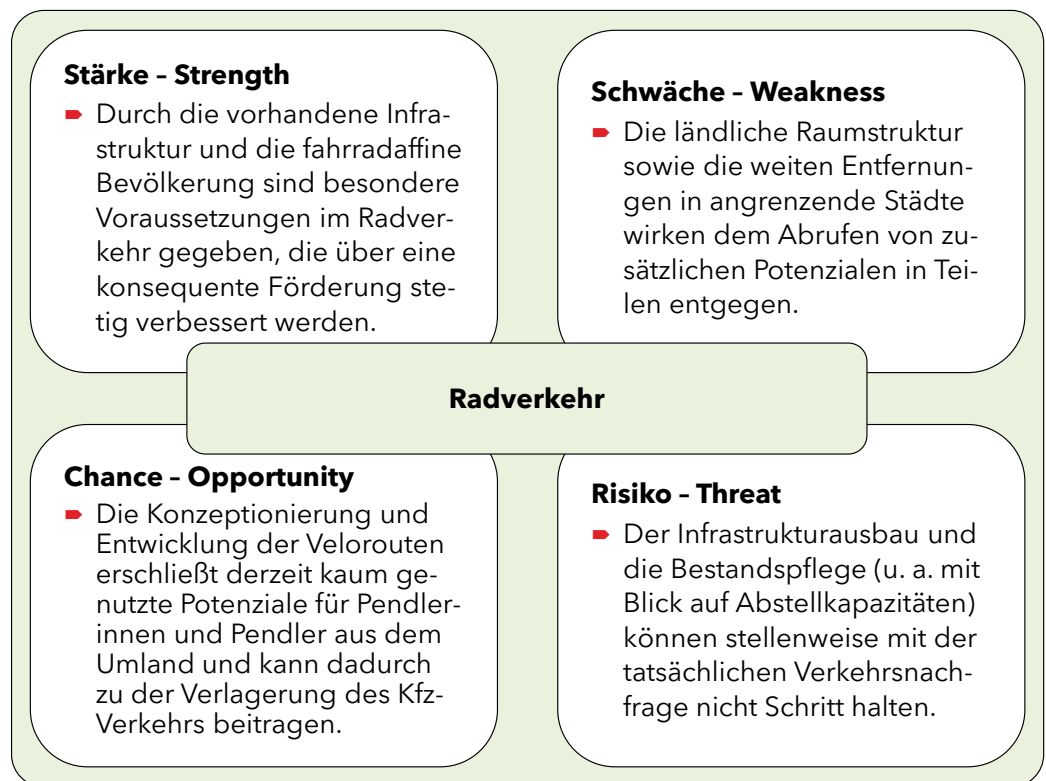


Abbildung 3: Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken im Radverkehr (SWOT-Analyse).

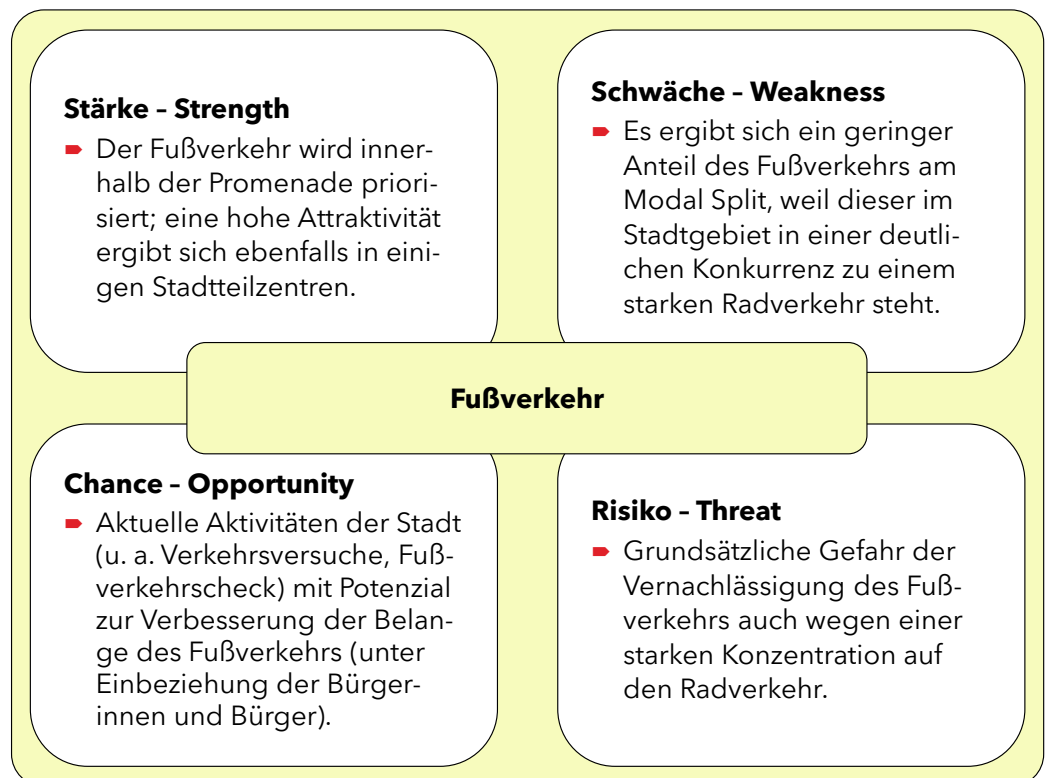


Abbildung 4: Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken im Fußverkehr (SWOT-Analyse).

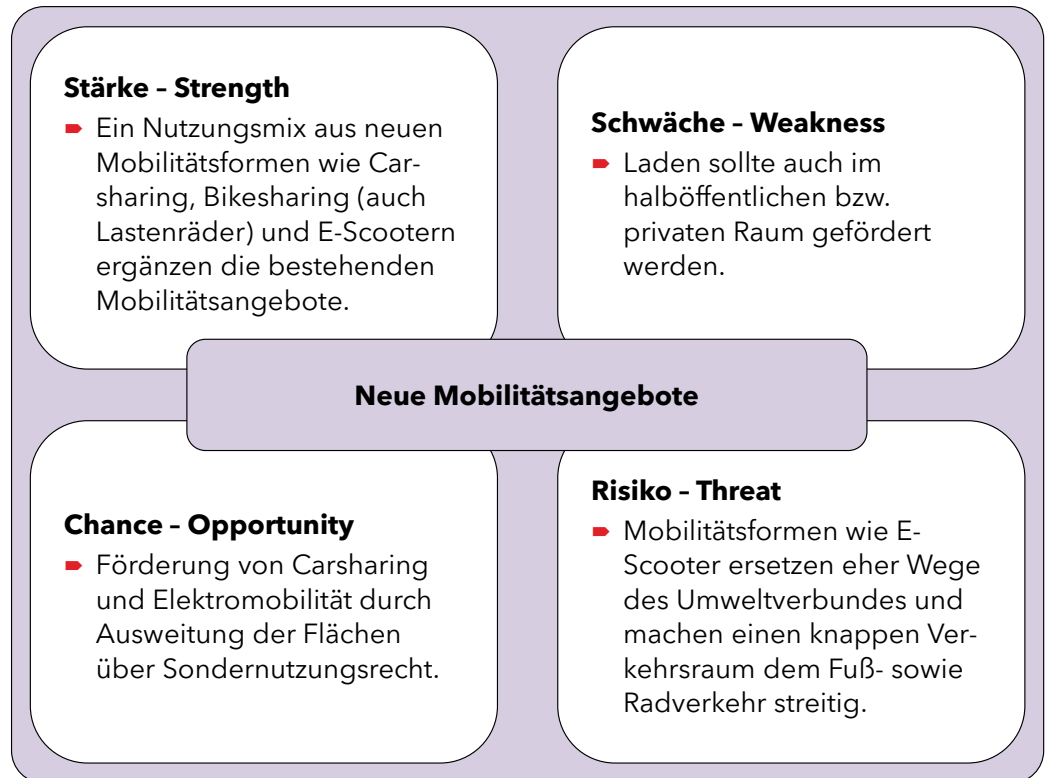


Abbildung 5: Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken für neue Mobilitätsangebote (SWOT-Analyse).

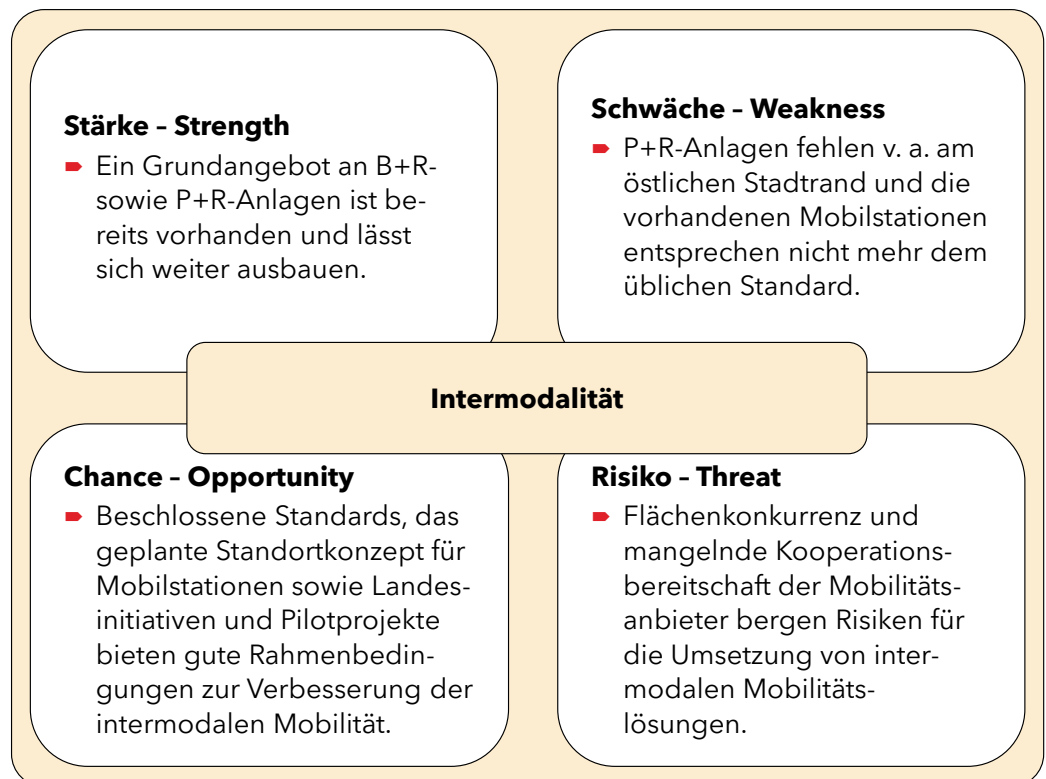


Abbildung 6: Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken der Intermodalität (SWOT-Analyse).

Ausgehend von den Ergebnissen der Analyse soll nun ein Zielsystem für die zukünftige Mobilität in Münster erarbeitet werden. Einige der dabei definierten Ziele werden anhand von konkreten Maßnahmen in unterschiedlichen Ausführungen sowie gebündelt in Szenarien (modellbasiert) überprüft, um ihre tlw. unterschiedlichen Wirkungen aufzuzeigen und miteinander zu vergleichen.

1.2 Zukunftsthemen

Für die Darstellung der wesentlichen Zukunftsthemen der Mobilität werden einerseits spezifische Kennwerte für Münster zur Bevölkerungsentwicklung und zur Entwicklung des Verkehrsaufkommens skizziert. Zum anderen werden Themen angeschnitten, die aus fachlicher Sicht wesentliche Rahmenbedingungen für die langfristige Entwicklung der Mobilität in Münster setzen werden.

Zukünftige Entwicklung zentraler Kenngrößen in Münster

Nach starken Zuwächsen der Bevölkerung Münsters – zwischen 2011 und 2021 ungefähr + 6,9 % – wird die Stadtbevölkerung nach aktuellen Prognosen weiterhin deutlich anwachsen: Bis 2035 ist dabei eine Bevölkerungsentwicklung von weiteren + 10 % zu erwarten (Kleinräumige Bevölkerungsprognose; Bevölkerungszahl Analyse: 310.610). Eine stetige Zunahme der Stadtbevölkerung geht über alle Modi mit einer weiter steigenden Wegeanzahl bzw. Verkehrsleistung einher, die teilweise z. B. über veränderte Arbeitsgewohnheiten (u. a. Homeoffice) ausgeglichen wird.

Für das Münsteraner Umland wird demgegenüber mit einem Bevölkerungsrückgang gerechnet, weshalb sich auch der sog. Quell-Ziel-Verkehr (Pendlerverkehr) insgesamt tendenziell etwas verringert. Die durchgeführten Auswertungen im Zuge einer Szenarienbetrachtung zeigen dabei im Detail, wie sich der Verkehr in Münster bis zum Jahr 2035 entwickeln wird (siehe hierzu Kapitel 4).

Zusätzlich zu den Herausforderungen, die mit der allgemeinen Bevölkerungsentwicklung verbunden sind, ergeben sich auch Einflüsse durch den demografischen Wandel: Dieser ist gekennzeichnet von sinkenden Geburtenraten, ansteigender Lebenserwartung, einem höheren Frauenanteil sowie einer zunehmenden Migration. Kleinräumig betrachtet liegen schrumpfende, stabile und wachsende Quartiere – mit ihrer jeweils individuellen demografischen Entwicklung – in unmittelbarer Nähe. Auch in Bezug auf die Mobilität wächst deshalb die Notwendigkeit für einen systematischen Umgang mit diesen Themen, um ein Mobilitätssystem für Alle zu gewährleisten.

Digitalisierung

Die zunehmende Digitalisierung wird künftig viele Prozesse vereinfachen und erleichtern können. So wird einerseits die Multi- und Intermodalität durch App-basierte Sharing-Systeme und eine vereinfachte Verknüpfung unterschiedlicher Verkehrsarten gefördert. Andererseits bringt die Digitalisierung jedoch auch viele Herausforderungen mit sich: So kaufen nach dem deutschlandweiten Trend aus der MiD 2017¹ etwa 42 %

¹ Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI), Bonn 2019: Mobilität in Deutschland.

der Deutschen mindestens einmal im Monat im Internet ein und im Zuge der Coronapandemie hat sich dieser Wert zusätzlich gesteigert². Dadurch wird neben dem logistischen Planungsaufwand auch ein zusätzliches Verkehrsaufkommen durch die Lieferdienste generiert. Auf der anderen Seite entfallen einige individuelle Einkaufsfahrten, wodurch das Mehrverkehrsaufkommen in Teilen kompensiert wird.

Elektromobilität

Die Elektrifizierung der Kraftfahrzeuge und Fahrräder hat das Potenzial, die Mobilität lokal nachhaltig klimafreundlicher zu gestalten. Im Koalitionsvertrag der seit 2021 regierenden „Ampel-Koalition“ steht das Ausbauziel von deutschlandweit 15 Millionen Elektroautos bis 2030. Das entspricht rund einem Drittel des heutigen Pkw-Bestands. Für Kommunen liegt die Herausforderung u. a. im Ausbau der erforderlichen Ladeinfrastruktur bzw. einer allgemeinen Beschleunigung der damit verbundenen Prozesse. Als sog. „Antriebswende“ ist dies zugleich auch für die Erreichung des übergeordneten Ziels einer lokalen Klimaneutralität der Stadt Münster von großer Bedeutung. Darüber hinaus bietet die fortschreitende Marktetablierung von E-Bikes und Pedelecs für Münster die Chance, den derzeit geringen Radverkehrsanteil im stadtübergreifenden Quell-Ziel-Verkehr (Pendlerverkehr) sowie in den Außenstadtteilen zu erhöhen.

Umwelt- und Klimaschutz

Der Verkehrs- und Mobilitätssektor ist in Deutschland mit einem Anteil von rund 20 % (148 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalente in 2021) einer der größten Verursacher von Treibhausgasen³. Der Wert liegt über der für 2021 im Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG) angegebenen zulässigen Jahresemissionsmenge (145 Mio. Tonnen) und zeigt dabei zuletzt sogar eine steigende Tendenz. Im „Klimaschutzplan 2050“ der Bundesregierung ist grundsätzlich jedoch eine Reduktion der verkehrsbedingten Emissionen um 40 bis 42 % bis 2030 gegenüber dem Jahr 1990 (163 Millionen Tonnen) vorgesehen.

Auch in der Stadt Münster trägt der Verkehr maßgeblich zu den Treibhausgasemissionen bei: Er hat inzwischen einen Anteil von ca. 30 % an den CO₂-Emissionen (Stand 2019), und konnte dabei seit 1990 (trotz des Bevölkerungswachstums und einer steigenden Zahl an Pkw) um rund 12 % reduziert werden. Der im Vergleich zum bundesdurchschnitt relativ hohe Anteil an den Gesamtemissionen resultiert u. a. aus Verbesserungen in den Bereichen Wärme sowie Strom, während sich weniger hohe Einsparungen im Verkehr u. a. aus der Verbesserung der Fahrzeugflotte ergeben. Dennoch hat sich die Stadt auf politischer Ebene das noch erheblich ambitioniertere Ziel einer lokalen Klimaneutralität bis zum Jahr 2030 bezogen auf alle Sektoren gesetzt.

Teilen und Verknüpfen

Sharing-Systeme sind ein wichtiger Entwicklungstrend und bieten einen wesentlichen Ansatz zur Steigerung der Effizienz im Individualverkehr. In Deutschland – und auch in Münster – besitzen ca. 78 % der Haushalte mindestens einen Pkw, dessen mittlere Be-

² Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR): Mobilitätsverhalten in Krisenzeiten – Fünfte DLR-Befragung: Wie verändert Corona unsere Mobilität, online abrufbar unter [dlr.de](https://www.dlr.de)

³ Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK), Berlin 2022: Klimaschutzbericht 2022.

triebszeit pro Tag lediglich rund 45 Minuten beträgt. Bundesweit wird der Pkw an einem Normalwerktag in 40 % der Haushalte überhaupt nicht genutzt. Das steht in Verbindung mit einem entsprechenden Rohstoff- sowie Flächenverbrauch für den ruhenden Verkehr, der den öffentlichen Raum oft kostenfrei oder zumindest für einen nicht marktgerechten Preis beansprucht. Während vorhandene Potenziale z. B. in Parkhäusern und auf privaten Parkflächen nicht ausgeschöpft werden, hat dies zugleich negative Auswirkungen auf die Neugestaltung des Stadtraums, da beispielsweise der Ausbau der Rad- bzw. Fußverkehrsinfrastruktur behindert wird.

Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die Verknüpfung verschiedener Verkehrsmittel, mit der in Münster beispielsweise das ungeordnete Fahrradparken (mit vorrangig für den Fußgänger verbundenen Behinderungen) im Bahnhofsumfeld reduziert werden kann. Um die Angebote im Umweltverbund noch attraktiver zu gestalten, sollte stets ein komfortabler sowie schneller Umstieg möglich sein. An (zentralen) Stationen des ÖPNV sollten ausreichend dimensionierte Verknüpfungspunkte (Mobilstationen) mit Abstell- und Ausleihmöglichkeiten verfügbar sein. In Münster gibt es bereits u. a. am Hauptbahnhof zwei Radstationen mit Fahrradverleih und gesicherten Abstellanlagen, und weitere oberirdische Abstellplätze für Fahrräder, die stark nachgefragt werden.

Flexibel und bedarfsgerecht

Die Zukunft der Mobilität besteht darin, Menschen und Güter möglichst klimaneutral, effizient und intelligent zu transportieren. Dies geht mit flexiblen und bedarfsgerechten Angeboten einher. Unter dem Stichwort „Mobility as a Service“ (MaaS) sollen den Menschen Mobilitätsangebote in Zukunft einfach sowie bequem zugänglich gemacht werden. Dabei geht es darum, Mobilitätsangebote bedarfsgerecht für die Nutzungsdauer bereitzustellen, damit kein eigenes Verkehrsmittel erforderlich ist („teilen statt besitzen“).

Eine Rolle spielt dies insbesondere im öffentlichen Nahverkehr mit nachfragegesteuerten „On-Demand-Angeboten“ sowie in einer digitalisierten und nachfragebasierten Bereitstellung von Fahrtenangeboten und Linienverläufen. Münster bietet mit „LOOP-münster“ ein On-Demand-Angebot an, das künftig erweitert werden kann. Dabei gilt das Prinzip, dass während der Fahrt weitere Mitfahrende einsteigen können, wenn sie ein ähnliches Reiseziel haben. Auf diese Weise werden einzelne Fahrtenfragen und in der Folge Fahrten gebündelt, was zu einer Verkehrsentlastung beiträgt.

2 Ein Zielsystem für Münster

Für die Entwicklung eines Zielsystems sowie daran anschließend konkreter Maßnahmen wurden die durch die Stadt Münster zur Verfügung gestellten Datengrundlagen, Planunterlagen, Gutachten und Zusammenfassungen aus vorangegangenen sowie laufenden Projekten gesichtet und ausgewertet. Die dort dargelegten Ziele, Strategien sowie Maßnahmen wurden in der Bestandsanalyse zusammengefasst, bezüglich der Kompatibilität geprüft und in Oberzielen geclustert. Das ist sinnvoll, da zwischen einzelnen Zielen und Maßnahmen nicht immer eine eindeutige Trennung besteht. Außerdem können verschiedene Maßnahmen, deren Umsetzungen sich scheinbar widersprechen, gleichwertigen Oberzielen folgen. Eine Erstbewertung erfolgte über das Zielsystem des Bundesverkehrswegeplans (siehe hierzu Kapitel 2.1).

Die Auswertungen der bereits definierten Ziele in flankierenden Planungen und Konzepten zeigen, dass sich viele Ziele ergänzen, sich z. T. jedoch auch diametral gegenüberstehen. Ergänzend zu den abstrakten Zielen sind auf spezifischerer Ebene insbesondere die Maßnahmen entscheidend: **Ein Ziel zeichnet sich i. A. dadurch aus, dass zu seiner Umsetzung verschiedene Maßnahmen erforderlich sind.**

Nach der Definition der Ziele und Maßnahmen werden diese in Szenarien gebündelt (siehe hierzu Kapitel 4). Dies beinhaltet den **Prognose-Nullfall**, als Referenz-Szenario, und weitere **Entwicklungsszenarien**: Neben dem **Trendszenario**, welches den aktuellen Trend (z. B. in der Mobilität, der Bevölkerungsentwicklung und der Altersstruktur) bewertet, wird auch das **Szenario Klimaneutralität** betrachtet. Die Szenarien wurden der Politik vorgestellt, abgestimmt und beschlossen. Über die Bewertung der Szenarien können anschließend Aussagen mit Blick auf die voraussichtliche zukünftige Mobilität in der Stadt Münster getroffen werden.

2.1 Das Dreieck der Nachhaltigkeit

Die Erarbeitung einer Zielkonzeption und die Festlegung der Ziele sind ein wichtiger Arbeitsschritt für den Masterplan Mobilität Münster 2035+. Widersprüche zu anderen Strategien oder Planungen lassen sich hierbei nicht immer vermeiden, sollten jedoch weitgehend bekannt sein und als Konflikte identifiziert werden. Vor dem Hintergrund erfolgte in dem ersten Zwischenbericht die Analyse der bestehenden Planungen und Ideen zum Masterplan Mobilität Münster 2035+ aus vergangenen Jahren. Die bestehenden verkehrspolitischen Ziele wurden besonders aus den folgenden Grundlagedokumenten übernommen:

- Münster Klimaneutralität 2030
- MMM 2035+ - Präsentation der Stadt Münster
- Münster Zukünfte 20 | 30 | 50: Zentrale Ergebnisse und weiteres Vorgehen
- Radverkehrskonzept Münster 2025
- Nahverkehrsplan Stadt Münster 2016

Im Zuge der Auswertung wurden die Ziele dabei zunächst im Sinne des Dreiecks der Nachhaltigkeit in die Kategorien Umwelt, Gesellschaft und Wirtschaft unterteilt:

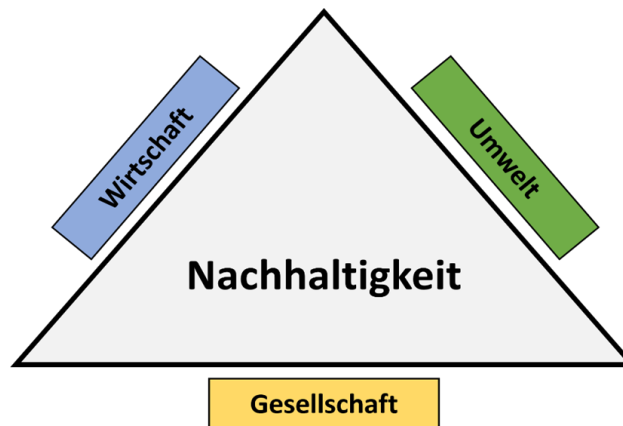


Abbildung 7: Zielsystem des Bundesverkehrswegeplans (eigene Darstellung).

Im Laufe der weiteren Bearbeitung des Masterplans Mobilität Münster 2035+ stellte sich die Einordnung der Ziele in das Dreieck der Nachhaltigkeit als schwierig bzw. wenig zielführend dar. Der Grund war, dass viele der Ziele gleichzeitig in mehrere Kategorien eingeordnet werden können und die eindeutige Zuordnung somit nicht möglich ist. Im Folgenden werden die Entwicklung des neuen Zielsystems für Münster sowie die dabei definierten Ziele daher im Detail erläutert und dargestellt.

2.2 Entwicklung des Zielsystems für die Stadt Münster

2.2.1 Zweck der Ziele

Die Entwicklung von Zielen dient grundlegend drei Zwecken: der Bewertung des Status Quo (Bestandsaufnahme), der Definition der Entwicklungsrichtung und der Evaluation der Zielerreichung im Zuge der Maßnahmenumsetzung.

Aus diesem Grund wurde mit der Zielentwicklung bereits während der Analysephase begonnen. Im Rahmen der **Bestandsaufnahme** können so Themenlücken identifiziert und die Bestandsbewertung und -analyse inhaltlich gelenkt werden. Auch der Status Quo kann nur mit der Vorgabe einer grundsätzlichen Zielrichtung bewertet werden.

An die **Definition der Entwicklungsrichtung** als zweiten Zweck der Ziele werden zwei Aspekte geknüpft. Zum einen sollten die Ziele den sog. „SMART-Kriterien“ genügen:

- **Spezifisch:** Ziele so konkret und spezifisch wie möglich formulieren
- **Messbar:** Qualitative und quantitative Messgrößen bestimmen
- **Attraktiv:** So Planen, dass auch die Motivation zur Zielerreichung besteht
- **Realistisch:** Machbarkeit der Maßnahmen innerhalb der Zeit und mit den Mitteln
- **Terminiert:** Ziele zeitlich bindend planen

Zum anderen dienen die Ziele als Grundlage für die avisierte Entwicklungsrichtung. Je konkreter sie formuliert und diskutiert werden, desto höher ist die Akzeptanz.

Als dritten Zweck dienen die Ziele der **Evaluation der Zielerreichung**. Dies bedeutet einerseits eine Kontrolle der Maßnahmenumsetzung sowie andererseits eine Transparenz, Verbindlichkeit und damit Ehrgeiz bei der Maßnahmenumsetzung.

2.2.2 Zielhierarchie und Eingangsdaten

Die Ziele des MMM 2035+ setzen sich aus dem **Grundsatz** als mobilitätsspezifisches Leitbild, den sechs **Oberzielen** (die verkehrsmittelübergreifend, aber verkehrsspezifisch formuliert werden) und darauf bezogenen **Teilzielen** bzw. **Indikatoren** mit Zielwerten zur Messung der Zielerreichung im Rahmen der Evaluation zusammen.

Die Ideen und Inhalte des Zielsystems werden unter dem Grundsatz gebündelt. Als Grundlage für die Entwicklung der Oberziele wurden bestehende lokale Planwerke, übergeordnete Ziele der EU, des Bundes bzw. des Landes Nordrhein-Westfalen sowie die Ergebnisse aus der Beteiligung und der Bestandsanalyse im Hinblick auf bestehende Herausforderungen, Potenziale und Zukunftsthemen ausgewertet. Vor diesem Hintergrund wurden die wesentlichen Themen anschließend zusammengefasst und ausformuliert. Nachgeordnet zu den Oberzielen konkretisieren die Teilziele – in Überlagerung mit Indikatoren und Maßnahmen, die aufgrund ihres Umfangs wiederum in Themenfeldern gebündelt werden – die festgesetzte Zielvorstellung.

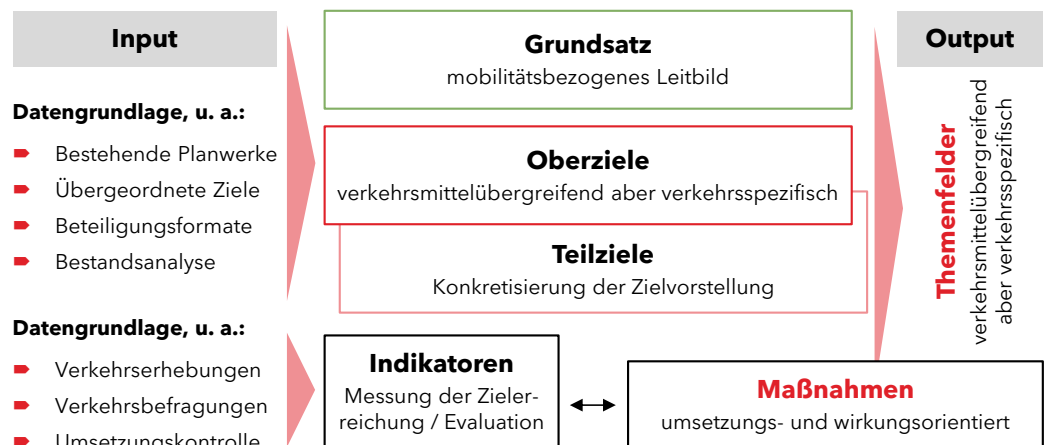


Abbildung 8: Zielhierarchie und Eingangsdaten in die Zielentwicklung (eigene Darstellung).

Alle Ziele werden unter der Klammer des Dreiecks der Nachhaltigkeit stehen und insbesondere zum Ende des Masterplanprozesses nochmals dahingehend bewertet. Im ersten Schritt werden die Oberziele sowie erste Teilziele jedoch ohne eine direkte Zuordnung in die Nachhaltigkeitsdimensionen definiert.

In den folgenden Unterkapiteln werden der Grundsatz und die einzelnen Ober- und Teilziele beschrieben. Letztere sollen das jeweilige Oberziel konkretisieren sowie die inhaltliche Ausrichtung vorgeben. Dazu werden erste Vorschläge gemacht.

Für die Evaluation der Ziele wird anschließend ein Hauptindikator mit einem Ist- und Ziel-Wert zugeordnet. Darüber hinaus sind dem Hauptindikator zusätzliche Indikatoren zur Seite gestellt, die das Zielbild thematisch breiter fassen. Diese können im Verlauf der Maßnahmenausarbeitung für eine wirksame Evaluation noch angepasst werden und lassen sich daher im Abschlussbericht zum MMM 2035+ finden.

2.2.3 Der Grundsatz

Für die Entwicklung des Zielsystems wurde zunächst ein Grundsatz definiert, der über allen Zielen steht und diese in einem Prinzip vereint, dem Münster zukünftig folgt:

Münster gestaltet die Mobilität der Zukunft

Münster befindet sich auf dem Weg zu einer klimaneutralen und stadtverträglichen Mobilität, die gesellschaftliche Teilhabe garantiert. Anhand von bewusst ambitioniert gewählten Zielen wird die gute Ausgangsbasis genutzt, um Mobilität in Münster auf ein neues, nachhaltiges Level zu heben, das die Ansprüche der Daseinsvorsorge gewährleistet und einen flächeneffizienten Ansatz verfolgt. Dabei steht das Bestreben im Vordergrund, durch verpflichtende Zielvorgaben und passgenaue Maßnahmen, die hohe Lebensqualität in der Stadt auch zukünftig zu steigern. Deshalb sollen alle mobilitätsbezogenen Maßnahmen auf die Oberziele klimaneutrale Mobilität, verkehrssichere, gesunde und lebenswerte, digitale und vernetzte, gerechte und erreichbare sowie barrierefreie Stadt einzahlen.

Im Grundsatz stehen die drei Dimensionen der Nachhaltigkeit (vgl. Kapitel 2.1) explizit im Vordergrund: Alle Ziele werden darauf ausgerichtet sein, die lokale **Klimaneutralität** möglichst frühzeitig zu erreichen und dabei ebenso **gesellschaftliche** und **wirtschaftliche** Aspekte gleichwertig einzubeziehen. Eine Voraussetzung hierfür ist, dass Mobilität deutlich weitergedacht wird als bisher. Zur Erreichung der Ziele muss diese somit auf ein neues, nachhaltiges Level gehoben werden. Ein wesentlicher Faktor für die erfolgreiche Umsetzung der Ziele ist außerdem, dass die gezielt gewählten Maßnahmen verpflichtend sind und künftig entsprechend umgesetzt werden müssen. Es sollen dabei alle Maßnahmen auf sechs Oberziele einzahlen (siehe Abbildung 9):



Abbildung 9: Leitbild und Oberziele für den Masterplan Mobilität 2035+ (eigene Darstellung).

2.2.4 Entwicklung von Ober- und Teilzielen

Die Zielerreichung auf der Ebene der Oberziele hat die höchste Priorität im Masterplan Mobilität Münster 2035+. Für ein besseres Verständnis werden die genannten Aspekte daher im Folgenden detailliert ausgearbeitet.



Klimaneutrale Mobilität

Die Klimaneutralität ist das übergeordnete Ziel der Stadt Münster, das für alle weiteren Ziele die übergreifende Klammer bildet. Das Ziel ist es, eine weitgehende lokale Klimaneutralität im Mobilitätssektor über die verstärkte Verkehrsvermeidung und -verlagerung vom MIV auf den Umweltverbund zu bewirken.

Dabei nimmt der durch klimabewusstere Technologien angetriebene und auf eigenen Trassen geführte ÖPNV eine wesentliche Mobilitätssäule ein. Ergänzt wird das System durch die gezielte Umwidmung von Flächen bzw. die Erweiterung der Infrastruktur für die Nahmobilität. Eine Umverteilung des Straßenraums zugunsten des Umweltverbundes fördert zudem mehr Aufenthaltsqualität im öffentlichen Raum, die durch eine Ausweitung von Grün- und Freiflächen verstärkt werden kann. Gleichzeitig soll mit dem gezielten Ausbau von Ladeinfrastrukturen auch die Antriebswende im MIV gefördert werden.

Um dieses sowie die weiteren Oberziele zu erreichen, können verschiedene Teilziele benannt werden. In einem nachgelagerten Schritt sind dann entsprechende Indikatoren dafür zuständig, die Zielerreichung im Rahmen der Evaluierung zu quantifizieren, zu messen, zu bewerten und ggf. hinsichtlich der Maßnahmentiefe nachzuschärfen.

Für das Oberziel der klimaneutralen Mobilität können dies folgende Teilziele sein:

- Stetige Verringerung von verkehrsbedingten Treibhausgasemissionen.
- Vermeidung klimaschädlicher und Förderung klimaschonender Wege.
- Priorisierung klimaschonender Handlungsoptionen in allen Mobilitätsbereichen.
- Neuverteilung des Straßenraums zu Gunsten des Umweltverbundes.
- Stetige Reduzierung des öffentl. Parkraums (v. a. innerhalb des Tangentenrings).
- Gewährleistung einer emissionsfreien und ressourcenschonenden City-Logistik.



Verkehrssichere Stadt

Für die Stadt Münster stellt die Verkehrssicherheit ein elementares Grundbedürfnis dar, das als wesentliche Voraussetzung für eine gleichberechtigte Verkehrsteilnahme angesehen werden muss. Das Ziel ist es, durch den Aus- und Umbau der Verkehrsinfrastrukturen sichere Räume für alle Verkehrsteilnehmerinnen und Verkehrsteilnehmer zu gewährleisten.

Hierbei spielt zum einen die klare Trennung der Infrastrukturen in eigenständige Bereiche eine zentrale Rolle. Zum anderen kann dies über bedarfsorientierte Geschwindigkeitsanpassungen sowie über eine gesamte Geschwindigkeitsreduktion im Netz geschehen. Im Sinne der priorisierenden Verkehrsplanung (gem. FGSV-Empfehlung „E-Klima 2022“) sollte gleichzeitig die Verkehrssicherheit für Alle stets über die Leistungsfähigkeit der Infrastrukturen gestellt werden.

Für das Oberziel der verkehrssicheren Stadt sind die folgenden Teilziele denkbar:

- Vermeidung und Verlagerung von MIV-Wegen innerhalb des (Kern-)Stadtgebietes.
- Priorisierung von Sicherheit gegenüber Leistungsfähigkeit im Verkehrsnetz.
- Erhöhung der Verkehrssicherheit und Verfolgen der Vision Zero.
- Gewährleistung von Sicherheitsreserven über fehlerverzeihende Infrastrukturen.
- Verringerung der Unfallwahrscheinlichkeit und Unfallschwere im Straßenverkehr.
- Priorisierung von nichtmotorisierten (Fuß, Rad) und gemeinschaftlich genutzten Mobilitätsformen (ÖPNV, Sharing) in allen Planungen.



Gesunde und lebenswerte Stadt

Das Ziel der gesunden und lebenswerten Stadt erreicht die Stadt Münster durch die Steigerung der Aufenthaltsqualität im öffentlichen Raum. Besonders die hohe Straßenraumqualität durch eine Erweiterung der für den Fuß- und Radverkehr ausgewiesenen Flächen sowie separate Busspuren steigern die Attraktivität.

Durch eine Umverteilung des Straßenraums wird das Nebennetz ein Aufenthaltsort, an dem Menschen leben und sich gerne aufhalten. Im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung werden die Flächen für den ruhenden und fließenden Kfz-Verkehr reduziert sowie für die Steigerung der Lebensqualität die Ausweitung von Grün- und Freiflächen angestrebt.

Für das Oberziel der gesunden und lebenswerten Stadt sind die folgenden Teilziele denkbar:

- Sicherung der natürlichen Lebensgrundlagen durch verstärkte Klimaresilienz.
- Steigerung der Aufenthalts- und Wohnqualität durch Attraktivierung des Straßenraums.
- Etablierung einer autoarmen Innenstadt.
- Steigerung der Lebensqualität im Wohnumfeld.



Digitale und vernetzte Stadt

Die Stadt Münster verbessert die klimaschonende Erreichbarkeit mit allen Verkehrsmitteln durch eine stadtweite Verknüpfung der Mobilitätsangebote z. B. in Mobilstationen. **Hierbei werden die Chancen durch Mobilitätsinnovationen und Digitalisierung genutzt. Das Ziel ist es, alle Akteure zusammenzubringen und das Mobilitätssystem in Münster für alle Menschen zu verbessern.**

Digitale Möglichkeiten helfen dabei, die persönliche Mobilität „smarter“ zu machen, individuelle Entscheidungsprozesse zu objektivieren sowie Abläufe zu verbessern, werden aber nicht als Selbstzweck gesehen. Mobilität ist künftig insbesondere zu Fuß, mit dem Rad und mit dem ÖPNV (d. h. unabhängig vom Besitz eines privaten Pkw) komfortabel möglich.

Für das Oberziel der digitalen und vernetzten Stadt sind die folgenden Teilziele denkbar:

- Bedarfsgerechte Etablierung und Erweiterung alternativer Mobilitätsformen.
- Vernetzung der Mobilitätsangebote unter Nutzung digitaler Möglichkeiten.
- Vereinfachung der Zugänglichkeit und des Übergangs zwischen verschiedenen Mobilitätsangeboten.
- Vernetzung der Liefer- und Logistikverkehre über „smarte“ Mobilitätslösungen.



Gerechte und erreichbare Stadt

Die Stadt Münster gilt im verdichteten Kernstadtbereich als kompakte Stadt mit kurzen Wegen. Zu den äußeren Stadtteilen stellt sich die Raumstruktur dagegen zunehmend dispers dar. Daher dient der ÖPNV – ergänzt um ein gut ausgebautes Radverkehrsnetz auf wichtigen Relationen – als wesentliche Säule, um die Erreichbarkeiten auch für Pendlerinnen und Pendler aus den äußeren Stadtteilen sowie der Region zu verbessern.

Das Ziel ist es, die Menschen – d. h. Stadtbevölkerung sowie Pendlerinnen und Pendler – verstärkt dazu zu motivieren, auf den Umweltverbund umzusteigen. Um aber eine echte Alternative zum motorisierten Individualverkehr zu erhalten, müssen alle Angebote des Umweltverbundes erreichbar, attraktiver und komfortabler werden. Die Erreichbarkeit von Orten muss unabhängig von der Wahl des Verkehrsmittels gewährleistet sein.

Eine verstärkte Nutzungsmischung fördert die „Stadt der kurzen Wege“, ermöglicht Gelegenheiten zur Interaktion und sorgt auf diese Weise insgesamt für einen lebendigen öffentlichen Raum mit kompakten Wegekettten. Durch die Förderung flächensparender Fortbewegungsarten wird der begrenzte Straßenraum außerdem zukünftig effizienter genutzt.

Für das Oberziel der gerechten und erreichbaren Stadt sind die folgenden Teilziele denkbar:

- Optimierung der städtischen und regionalen Erreichbarkeiten.
- Teilhabe an Gesellschaft durch uneingeschränkte Erreichbarkeit.
- Hierarchisierung und Qualifizierung der vorhandenen Verkehrsinfrastruktur.
- Ausweitung und Optimierung des ÖPNV als Basis der Verkehrswende.
- Entwicklungutzungsgemischter Stadt- und Quartiersstrukturen.



Barrierefreie Stadt

Die Stadt Münster ermöglicht durch einen barrierefreien (Stadt-)Verkehr eine gleichberechtigte Teilhabe aller Menschen. Wesentliche Faktoren sind dabei der Abbau von Hürden sowie eine Steigerung der Attraktivität und Qualität des Straßenraums. **Alle Bereiche in der Stadt sind ohne fremde Hilfe auffindbar, zugänglich und zusammenhängend nutzbar.**

Die barrierefreie Nutzung und Gestaltung ist bei Neu- und Umbaumaßnahmen das wichtigste Ziel. Bei der Gestaltung müssen sämtliche Formen von Behinderungen mitgedacht werden, so dass auch ein frühzeitiger Einbezug von Betroffenen im konkreten Fall konsequent mitzudenken ist.

Für das Oberziel der barrierefreien Stadt sind die folgenden Teilziele denkbar:

- Abbau von infrastrukturellen, räumlichen, zeitlichen und finanziellen Barrieren.
- Berücksichtigung der Barrierefreiheit in allen (neuen) Planungsvorhaben.
- Bedarfsgerechte Gewährleistung von Mobilitätsangeboten für Alle.
- Gewährleistung einer barrierefreien Erreichbarkeit und Nutzung des ÖPNV.
- Verfolgen eines universellen Designs für Alle im Straßenraum.

2.3 Ausblick

In diesem zweiten Zwischenbericht zum Masterplan Mobilität Münster 2035+ wurden sechs Oberziele sowie mögliche Teilziele vom Gutachterteam erarbeitet und der Verwaltung bzw. Politik vorgeschlagen. Eine abschließende Konkretisierung des Zielsystems sowie die Entwicklung eines vollständigen Evaluations- und Monitoringsystems sind nächste Schritte im Masterplanprozess, die im Abschlussbericht dargestellt werden. In diesem Zuge werden auch die Indikatoren zur Zielerreichung als Indikatorenset zur Verfügung gestellt und den jeweiligen Zielen zugeordnet. Mögliche Indikatoren können beispielsweise die Entwicklung des Modal Splits, die Stellplatzverfügbarkeit im Rahmen des Parkraummanagementkonzeptes sowie die Entwicklung des Verkehrsaufkommens durch Auswertung von Radverkehrs- und Kfz-Zählstellen sein.

3 Beteiligung

An den Ergebnissen und dem Prozess des Masterplans Mobilität Münster 2035+ haben verschiedene Interessensvertretungen, politische Gremien sowie Träger öffentlicher Belange (TöB) großes Interesse. Daraus resultiert ein insgesamt sehr hohes Ambitionsniveau. Die Ideen und ihre Umsetzung der einzelnen Initiativen ergänzen sich, es gibt allerdings auch Konfliktpotenzial. Insofern ist und war die enge Zusammenarbeit mit politischen Gremien bzw. die frühzeitige Einbeziehung der Öffentlichkeit in den Erarbeitungsprozess von großer Bedeutung.

Im Zuge des Masterplanprozesses werden unterschiedliche Beteiligungsformate genutzt. Dabei wird unterschieden, ob die Politik in Form einer institutionellen Beteiligung, die Öffentlichkeit über interessierte Bürgerinnen und Bürger oder Träger öffentlicher Belange aus der Wissenschaft und Politik in Öffentlichkeitsbeteiligungen oder gezielte Fachgruppen über Sonderformate einbezogen werden. Für den Masterplan Mobilität Münster 2035+ erfolgt also ein dreistufiger Beteiligungsprozess.

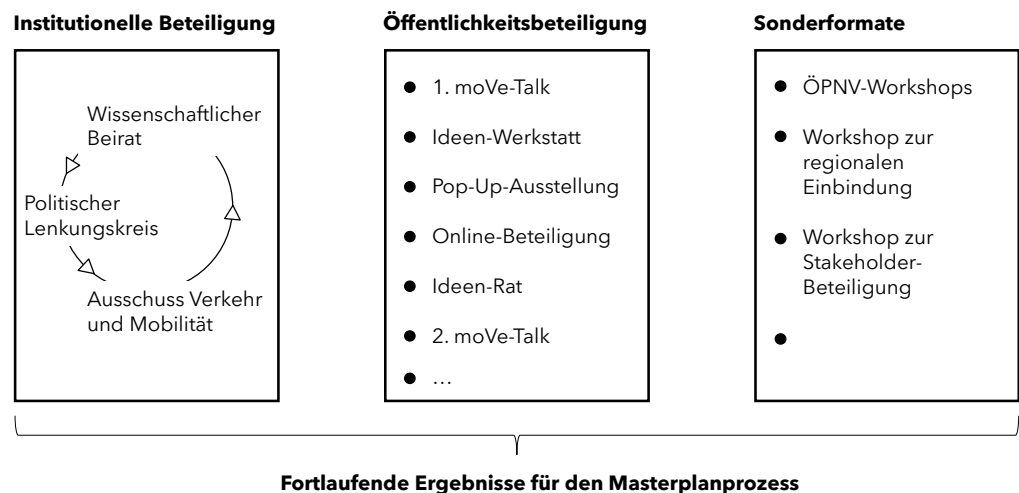


Abbildung 10: Beteiligungsprozesse im Masterplan Mobilität Münster 2035+.

Die Ergebnisse aus den Beteiligungen werden fortlaufend in den Masterplanprozess integriert. Ergebnisse aus den Öffentlichkeitsbeteiligungen und Sonderformaten werden bezüglich ihrer Kompatibilität und Eignung zur weiteren Prozessverarbeitung untersucht, evaluiert und aufbereitet. Sämtliche Ergebnisse werden konstant in der institutionellen Beteiligung in einem Dreiklang aus wissenschaftlichem Beirat, politischem Lenkungskreis sowie Ausschuss für Verkehr und Mobilität (AVM) vorgestellt, diskutiert und falls erforderlich politisch beschlossen.

3.1 Institutionelle Beteiligung

Wissenschaftlicher Beirat

Der wissenschaftliche Beirat fungiert in Münster als Begleitgremium zum politischen Lenkungskreis und dem Ausschuss für Verkehr und Mobilität. Ziel des wissenschaftli-

chen Beirates ist es, die im Masterplanprozess erarbeiteten Ergebnisse aus Sicht der Wissenschaft zu reflektieren sowie vor dem Hintergrund aktueller wissenschaftlicher Erkenntnisse einzuordnen. Allen Beteiligten sollen außerdem Informationen zum aktuellen Stand bzw. zu Entscheidungsprozessen gegeben werden.

Politischer Lenkungskreis

Der politische Lenkungskreis besteht aus je einer vertretenden Person der politischen Fraktionen in Münster und kann als Vorab-Gremium die im Masterplanprozess erarbeiteten Ergebnisse diskutieren und Ergebnisse über zusätzliche Ideen oder Vorschläge (z. B. zur Ausgestaltung von Szenarien) beeinflussen.

Ausschuss für Verkehr und Mobilität (AVM)

Dem Ausschuss für Verkehr und Mobilität unterliegt als politisches Entscheidungsgremium die endgültige Hoheit über die Beschlussfassung der für den Masterplan Mobilität Münster 2035+ wesentlichen Entscheidungen. Innerhalb des AVM werden die im Masterplanprozess entwickelten Ideen, das Zielsystem und die entsprechenden Maßnahmen sowie die Indikatoren politisch beschlossen.

3.2 Öffentlichkeitsbeteiligung

Die den Prozess begleitende Öffentlichkeitsarbeit fand zum einen im Rahmen einer Online-Beteiligung vom 10. September bis zum 10. Oktober 2022 statt. Gleichzeitig wurde die Meinung der Bürgerinnen und Bürger zum Thema „Mobilität in Münster“ auch über mehrere Vor-Ort-Veranstaltungen und Ausstellungen abgefragt. Konkret wurden hierbei die nachfolgenden Beteiligungen durchgeführt.

3.2.1 Übergeordnete Beteiligungsformate

„moVe-Talk #1“ - Wohin bewegt sich Münster? (5. Mai 2022)

Der **moVe-Talk** als ein wiederkehrendes Element bietet Möglichkeiten zur Diskussion von Themen sowie Inhalten rund um den Masterplan Mobilität Münster 2035+. Dabei werden der jeweilige Stand des Masterplanprozesses mit wechselnden Gästen diskutiert. Als Auftakt der Reihe am 05. Mai 2022 wurde die Grundlage unter dem Arbeitstitel „Wohin bewegt sich Münster?“ gelegt.

Mit dem Masterplan Mobilität Münster 2035+ entwickelt die Stadt einen Rahmen für die künftige Mobilitätsentwicklung in Münster. Dabei wurden durch das Amt für Mobilität und Tiefbau sowie durch das Gutachterbüro innerhalb des ersten moVe-Talks Rückfragen beantwortet, die darauf zielten, ...

- ... was diese Mobilitätsentwicklung für Münster bedeutet,
- ... wie sich die Infrastruktur von morgen gemeinsam nachhaltig entwickeln lässt,
- ... wie Münster die Mobilitätswende bewältigen kann und dabei das gewohnte Maß an Lebensqualität erhalten oder sogar verbessert werden kann und

- ... was die nächsten Schritte auf dem Weg in eine zukunftsfähige Mobilitätsplanung sind.

„moVe-Talk #2“ - Wie findet die gute Idee ihren Weg in den Masterplan? (18. Januar 2023)

Die Fortsetzung der Reihe erfolgte in einem zweiten moVe-Talk am 18. Januar 2023 unter dem Arbeitstitel „Wie findet die gute Idee ihren Weg in den Masterplan?“. Innerhalb dieser Veranstaltung wurden zunächst alle durchgeführten Beteiligungsformate reflektiert. Anschließend wurden die Ergebnisse sowie ihre Bedeutung für den Masterplan Mobilität Münster 2035+ diskutiert.

Der moVe-Talk stellte dabei die vier zentralen Themenfelder aus der Beteiligung (autoarme Innenstadt, besserer und schnellerer ÖPNV, Ausbau der Mobilstationen bzw. Ausbau und Erneuerung der Radinfrastruktur, siehe Kapitel 3.2.3) in den Mittelpunkt und bewertet die Aspekte für den Masterplanprozess auch vor dem Hintergrund des Prototyps der „Mobilitätszwiebel“. Anschließend wurde diskutiert, wie ...

- ... die Ideen im Masterplanprozess weiterverarbeitet werden und
- ... die Bürgerinnen und Bürger zukünftig weiter beteiligt werden.

3.2.2 Beteiligungsformate im Herbst 2022

Online-Beteiligung (10. September - 10. Oktober 2022)

Zusätzlich zu den Vor-Ort-Beteiligungen hatten alle Münsteranerinnen und Münsteraner die Gelegenheit, sich online in den Masterplanprozess einzubringen. Die Online-Beteiligung fand im Zeitraum vom 10. September bis 10. Oktober 2022 statt und hat neben allgemeinen Fragen zur Mobilität auch gezielte Fragen in Bezug auf Verbesserungsvorschläge für die Stadt Münster gestellt. An dieser Online-Beteiligung nahmen 137 Personen teil und brachten auf diese Weise zahlreiche Beiträge als Ergänzung zu den Ergebnissen der Vor-Ort-Veranstaltungen ein.

Ideen-Fabrik in der Trafostation (9. und 10. September 2022)

Unter dem Titel „Alles in Bewegung. Wie wollen wir Münsters mobile Zukunft gestalten?“ wurde für Freitag und Samstag, den 9. und 10. September 2022, zur **Ideen-Fabrik** eingeladen. In der Trafostation, einem Veranstaltungsort in Münster, entwickelten rund 100 Teilnehmerinnen und Teilnehmer in vier halbtägigen Workshops jeweils eine Projektskizze, die beispielsweise Klimaneutralität, bessere Erreichbarkeit, Barrierefreiheit, Gesundheit oder mehr Verkehrssicherheit zum Ziel hat.

Um explizit auch die Ideen und Perspektiven jüngerer Generationen zu berücksichtigen, wurde der erste Workshop speziell für Schülerinnen und Schüler durchgeführt. In den drei anschließenden Workshops beteiligten sich interessierte Münsteranerinnen und Münsteraner aus sämtlichen Altersgruppen. Als Ergebnis stehen 15 prototypische Konzeptansätze für die Mobilität von morgen, welche durch eine Kommunika-

tionsagentur aufbereitet wurden und anschließend u. a. als ein Teil der Pop-Up-Ausstellung „Alles in Bewegung“ zu sehen waren (siehe unten).

Pop-up-Ausstellung der Masterplan-Plakate im Salzhof (10. September bis 28. September 2022)

Fast zwei Wochen lang standen die Türen im Salzhof für die Ausstellung „Alles in Bewegung“ offen. Die Bevölkerung wurde eingeladen, sich über den Masterplan Mobilität Münster 2035+ zu informieren sowie persönliche Gedanken und Ideen zu hinterlassen. Die Kombination aus Fakten zum Thema Mobilität, Mitmach-Elementen sowie Feedback-Möglichkeiten zum Masterplanprozess kam bei den Beteiligten gut an.

Die Gespräche vor Ort sowie die schriftlichen Kommentare in der Ausstellung geben wichtige Impulse für die weitere Arbeit am Masterplan Mobilität Münster 2035+. Die Resonanz war ausgesprochen positiv. Weit mehr als 500 Impulse sind hierbei zusammengekommen – von gezieltem Feedback zu einzelnen Maßnahmen bis zu Lösungsansätzen und kreativen Ideen für die Zukunft.

Ideen-Rat (15. Oktober 2022)

Am 15. Oktober 2022 stand abschließend für den Beteiligungsdreiklang mit Online-Beteiligung, Ideen-Fabrik und Pop-up-Ausstellung ein ausgewähltes Gremium vor der Aufgabe, die vielen Ergebnisse aus der Beteiligung zum Masterplan Mobilität Münster 2035+ aus unterschiedlichen Perspektiven mit Blick auf ihr Potenzial für das künftige Mobilitätsgeschehen in Münster einzuordnen. Interessierte Bürgerinnen und Bürger, eine Vertreterin des wissenschaftlichen Beirats, Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Amtes für Mobilität und Tiefbau sowie das Gutachterbüro verbrachten den Samstag damit, die in der Ideenfabrik entwickelten 15 Prototypen und 30 übergeordnete Projektansätze mit zahlreichen Einzelideen zu diskutieren und zu kuratieren.

Die Ergebnisse werden von dem Gutachterbüro vertieft aufgearbeitet und innerhalb der Szenarien betrachtet. Anschließend wird deren Umsetzung geprüft. Die wesentlichen Ergebnisse sind im nachfolgenden Kapitel 3.2.3 dargestellt.

3.2.3 Zusammenfassung der Ergebnisse

Die Stadt Münster hat sich auf politischer Ebene das übergeordnete Ziel der lokalen Klimaneutralität bis zum Jahr 2030 gesetzt. Damit einher geht eine große Herausforderung für die Stadt, die nur zusammen mit den Bürgerinnen und Bürgern bewältigt werden kann. Denn der größte Einfluss in Bezug auf potenzielle Treibhausgaseinsparungen ergibt sich durch das Zusammenwirken von Verkehrsvermeidung und -verlagerung. Zudem ist in Teilen ein Umbau der Infrastruktur erforderlich, bei dem der erhebliche Zeitaufwand mitberücksichtigt werden muss. Die möglichst zeitnahe Einführung und Umsetzung der gesetzten Ziele ist somit eine zentrale Voraussetzung.

Im Rahmen der verschiedenen Beteiligungsformate (insb. des Ideen-Rats) haben die Teilnehmerinnen und Teilnehmer dafür wesentliche Punkte identifiziert, die aus ihrer Sicht zur Verkehrsvermeidung und -verlagerung führen können. Einige der zugrunde

liegenden Gedanken werden aufgrund ihres prototypischen Charakters in den nächsten Abschnitten beschrieben und weiter aufbereitet, bevor sie sich im Detail anschließend an den entsprechenden Stellen im Kapitel 4 wiederfinden. Nicht zuletzt, weil sie als Wünsche und Forderungen von der Bevölkerung selbst formuliert wurden, wirken sie als zusätzlicher Impuls für den übergeordneten Masterplanprozesse und ergänzen bzw. bestätigen die bisherigen Ansätze des Gutachterbüros.

Leben statt Parken – Autoarme Innenstadt Münster

Die Idee ist, dass das Münsteraner Straßennetz in Richtung Stadtzentrum von immer mehr Restriktionen für den MIV geprägt ist. Dadurch können die **Innenstadt autoarm** und die Ringe nach innen immer grüner gestaltet werden. Innerhalb der Promenade sind in der Vorstellung der Teilnehmerinnen und Teilnehmer lediglich zwingend notwendige Kfz-Verkehre (u. a. für Lieferdienste, mobilitätseingeschränkte Personen sowie Sharing-Angebote) gestattet. Durch die Bürgerinnen und Bürger kam hierfür die Anregung, freiwerdende Flächen als soziale Treffpunkte mit einer hohen Aufenthaltsqualität zu nutzen. Dadurch wird die autoarme Stadt Münster zur **Begegnungsfläche**. Als mögliche Maßnahmen sind eine Ausweitung des Einbahnstraßensystems und die grundsätzliche Reduzierung der Geschwindigkeit benannt worden.

Das Ziel der autoarmen Innenstadt ist einer der Kernbestandteile im Masterplan Mobilität Münster 2035+. Ausgehend von den Ergebnissen aus der institutionellen und öffentlichen Beteiligung werden regulatorische Maßnahmen wie eine *City-Maut* und eine *Reduzierung der Stellplätze* im Innenstadtbereich diskutiert sowie deren möglicher Einfluss im Szenario Klimaneutralität untersucht und bewertet (siehe Kapitel 4).

Mit dem Bus auf der Überholspur – Besserer und schnellerer ÖPNV

Durch die Einschränkungen für den Kfz-Verkehr ist eine Verkehrsverlagerung notwendig, da die Stadt auch weiterhin für Bürgerinnen und Bürger, Pendlerinnen und Pendler bzw. Besucherinnen und Besucher gut erreichbar sein muss. Hier sollte der ÖPNV auch aus Sicht der Teilnehmerinnen und Teilnehmer das Rückgrat bilden, wofür er jedoch im Vergleich zu seiner heutigen Form noch stark verbessert und ausgebaut werden muss. Als übergeordnetes Ziel wurde deshalb benannt, dass der **ÖPNV zugleich schneller, sicherer und verlässlicher** werden muss.

Das Ziel kann durch die Ausweisung von gezielten *ÖPNV-Hochleistungsstrassen* auch im Szenario Klimaneutralität abgebildet werden. Busse werden entlang der Hochleistungsachsen bevorzugt in die Innenstadt und die Randbezirke geführt und an verkehrsabhängigen Lichtsignalanlagen (LSA) vorrangig geschaltet. Außerdem kann die Verlässlichkeit des ÖPNV über eine *Taktverdichtung* für bereits bestehende Buslinien zu den Hauptverkehrszeiten verbessert werden. Eine Ausweitung des LOOP-Systems als bedarfsorientiertes Ridepooling-Angebot wird ebenfalls in dem Klimaneutralitätsszenario des Masterplans Mobilität Münster 2035+ berücksichtigt (siehe Kapitel 4).

Münster verbunden – Ausbau der Mobilstationen

Mobilstationen sollen nach Vorstellung der Teilnehmerinnen und Teilnehmer an wesentlichen **Verknüpfungspunkten** einen Umstieg vom MIV auf die Verkehrsmittel des Umweltverbundes bewirken. Die flächendeckende Verortung zwischen Umland und Stadtgebiet trägt hier entscheidend zu ihrer Wirkung bei; auch die Außenbezirke untereinander können so besser und bedarfsorientierter verknüpft werden.

Allgemein sollten an Mobilstationen immer mindestens drei Mobilitätsangebote miteinander verknüpft werden. Hierbei bieten sich als Mindestausstattung größere **P+R-Standorte** mit einem guten **ÖPNV-Angebot** an, welche um Verkehrsmittel der **Mikromobilität** ergänzt werden. Ferner kann (z. B. in Quartieren) eine Erweiterung um Sharing-Systeme wie Elektroautos, E-Bikes und Lastenfahrräder den Verzicht auf den privaten Pkw begünstigen. Eine Nutzung **digitaler Systeme** (u. a. mit WLAN, Fahrgastinformation sowie Erfassung der Echtzeitbelegung) ist ein weiterer zentraler Aspekt für die erfolgreiche Umsetzung eines Mobilstationsnetzes und sollte von vornherein mitgedacht werden. Auch die **Barrierefreiheit** spielt in diesem Sinne eine Rolle, weil das Mobilitätssystem und der Stadtraum allen zur Verfügung gestellt werden muss.

Das Ziel eines Ausbaus von Mobilstationen wird innerhalb des Masterplans Mobilität Münster 2035+ mit der Abbildung des Mobilstationskonzeptes im Trendszenario (an Pilotstandorten) bzw. im Szenario Klimaneutralität berücksichtigt. Wesentlich bei der Umsetzung des Klimaneutralitätsszenarios ist der Einzugsradius von *500 m je Mobilstation* – entspricht 8 Minuten Fußweg bei einer Geschwindigkeit von rund 4,5 km/h und einem Umwegfaktor von 1,2 – in dem jede Bürgerin und jeder Bürger eine Mobilstation innerhalb des Stadtgebietes fußläufig erreichen können sollte.

Modernstes Radwegenetz Deutschlands – Ausbau und Erneuerung der Radinfrastruktur

Die Erneuerung sowie der weitere, regelwerkskonforme Ausbau bereits bestehender Radinfrastrukturen spielen aus Sicht der Bürgerinnen und Bürger eine wichtige Rolle. Eine Idee ist, **Radschnellwege** als innovative und zweistreifige Radwege – z. B. mit einem Schnell- und einem Langsamfahrstreifen – auszubauen. Gute **Markierungen** und Möglichkeiten für Pausen (inkl. Ladestationen, Überdachung und Reparaturstationen) werden ebenso genannt. Im Stadtverkehr sollte der Radverkehr insgesamt noch weiter bevorzugt werden, z. B. durch **Grünpfeile** für Rechtsabbieger oder Spiegel in Kurven. Von den Bürgerinnen und Bürgern wurden Konflikte zwischen den Verkehrsteilnehmenden als wesentlicher Stressfaktor für die Mobilität im Alltag genannt. In diesem Sinne ist bei der Ausgestaltung neuer Wege auch auf eine **räumliche Trennung der Verkehrsmittel** im Straßenraum zu achten.

Das Ziel wird im Masterplan Mobilität Münster 2035+ über die Berücksichtigung des hierarchischen und zusammenhängenden *Fahrradnetz 2.0* – auf Basis des aktuellen Bearbeitungsstands – bereits ab dem Trendszenario abgebildet. Dabei steht die gesamtheitliche Herangehensweise im Fokus, die einen einfachen, komfortablen und

sicheren Radverkehr ermöglicht, der sich gleichzeitig in das (bestehende) städtische Gesamtnetz integriert.

Die Mobilitätszwiebel - das übergeordnete Element

Über einen von den Teilnehmerinnen und Teilnehmern entwickelten Prototypen wird nicht zuletzt ein umfassender Einblick auf das mögliche künftige Mobilitätssystem der Stadt Münster ermöglicht: Ein großer Teil der angesprochenen Aspekte für die insgesamt komplexen Strukturen kann in einem übergeordneten Element, der sog. „Mobilitätszwiebel“, abgebildet werden. Sie veranschaulicht die Ringstruktur des Münsteraner Stadtgebiets, das wie eine Zwiebel von innen nach außen aufgebaut ist.

Der innere Bereich ist das Innenstadtdgebiet innerhalb des Promenadenrings. Auf diesem Gebiet sind die Kfz-Verkehre weitestgehend ausgeschlossen (siehe **autoarme Innenstadt**), bestehende Parkflächen im öffentlichen Raum werden zu Grünflächen umgewandelt, die Innenstadt wird ruhiger und ist als Stadt der kurzen Wege ausgebaut.

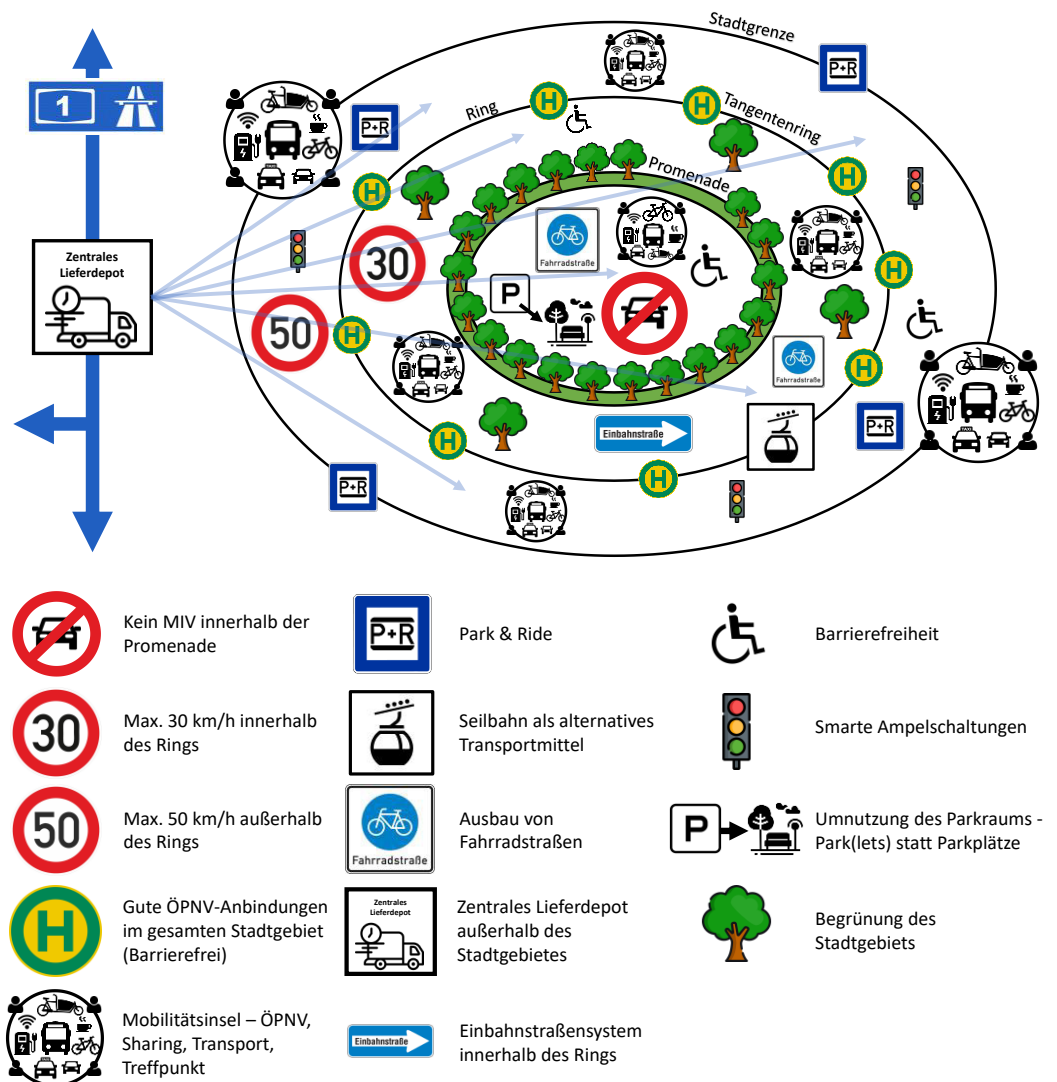


Abbildung 11: Die Mobilitätszwiebel - ein Ergebnis der Öffentlichkeitsbeteiligung.

Innerhalb des Tangentenrings, der sich an den inneren Ring anschließt, besteht eine Geschwindigkeitsreduktion auf Tempo 30 und das Straßennetz wird vermehrt als Einbahnstraßen ausgebaut, um Straßenräume für die Verkehrsmittel des Umweltverbundes umzubauen (siehe **Ausbau der Radinfrastrukturen**). Kleine Mobilstationen ergänzen das Netz (siehe **Ausbau Mobilstationen**), um den Modal Shift zu vereinfachen. Außerhalb des äußeren Rings gelten i. d. R. Geschwindigkeiten von Tempo 50, hier werden vermehrt P+R Plätze und Mobilstationen ausgebaut. Der ÖPNV wird besonders im Übergang zwischen dem Stadtzentrum und dem Tangentenring verbessert, indem die Haltestellen (auch im Sinne der Barrierefreiheit) ausgebaut und die Hochleistungsachsen umgesetzt werden (siehe **besserer und schnellerer ÖPNV**). Bei der guten Erreichbarkeit von Haltestellen und der bedarfsorientierten Verknüpfung mit Mobilstationen und LOOP-System fällt der Verzicht auf das eigene Auto leicht. Nicht zu vernachlässigen ist, dass die Prinzipien einer autoarmen Gestaltung mit Verkehrsberuhigung (aus den zwei inneren Bereichen) sinngemäß auch auf die (Wohn-) Quartiere in den Außenstadtteilen angewendet werden, wobei die Erreichbarkeiten zwischen den Gebieten (jedoch nicht zwingend innerhalb dieser) auch für den allgemeinen Kfz-Verkehr gewährleistet bleiben.

3.3 Sonderformate und Schwerpunktthemen

Nicht zuletzt die Analyseergebnisse sowie die Diskussionen im Rahmen des Masterplanprozesses haben gezeigt, dass dem ÖPNV – neben dem Fuß- und Radverkehr – eine herausragende Bedeutung in einem funktionierenden und umweltfreundlichen Mobilitätsangebot der Zukunft beigemessen wird. Die Erwartungen an die zukünftige Entwicklung des ÖPNV-Angebots in Münster sind hierbei weit gefächert und werden bestimmt durch das technisch und baulich Machbare einerseits sowie das verkehrlich Wünschenswerte andererseits. Um diesen Anforderungen einen gebührenden Raum zu geben, wurden zwei „ÖPNV-Workshops“ mit kommunalpolitischen Entscheidungsträgern sowie unter Beteiligung der lokalen Fachkräfte (Dezernat für Planung, Bau und Wirtschaft und Stadtwerke Münster) durchgeführt. Konkretes Ziel der Workshops war es, Ideen für ÖPNV-Maßnahmen zu sammeln und zu diskutieren, die angestrebte Angebots- und Beförderungsqualität zu konkretisieren, die Konsequenzen bzw. mögliche Zielkonflikte aus den präferierten ÖPNV-Maßnahmen und der Vision bewusst zu machen sowie Lösungen zur Konfliktvermeidung zu erarbeiten.

Im 1. ÖPNV-Workshop am 25. Juni 2022 ging es zunächst darum, mögliche Maßnahmen für eine zukunftsfähige Gestaltung des ÖPNV-Angebots in der Stadt Münster als Beitrag zur klimaneutralen Mobilität zu erarbeiten. Diskutiert wurden Aspekte in fünf Themenfeldern: ÖPNV-Hauptachsen (1), ÖPNV-Erschließung der Innenstadt (2), der Achsenzwischenräume (3) und der Stadteile (4) sowie die Integration des Stadt-Umland-Verkehrs in den innerstädtischen ÖPNV (5)⁴:

⁴ Die künftige Ausgestaltung des Stadt-Umland-Verkehrs über die Stadtgrenzen von Münster hinaus wurde bewusst ausgenommen, um ausreichend Zeit für die Diskussion des breiten Themenspektrums zum städtischen ÖPNV zur Verfügung zu haben.

- Die Diskussion konzentrierte sich v. a. auf die Themencluster „ÖPNV-Erschließung der Innenstadt“ und „ÖPNV-Hauptachsen“. Ein Konsens unter den Workshop-Teilnehmenden bestand dahingehend, dass die ÖPNV-Erschließung in der Altstadt effizienter werden sollte, ohne dass deren Erreichbarkeit leidet oder sich die Wettbewerbssituation des ÖPNV ggü. dem MIV verschlechtert. Außerdem sollen zur Entlastung des Verknüpfungspunkts am Hauptbahnhof zusätzliche **Busverknüpfungspunkte** in der Innenstadt ausgebaut werden (z. B. Neutor/Schlossplatz). Einvernehmen bestand ebenso in dem Ziel, die Hierarchie des Buslinien-netzes in Münster zu stärken und auf nachfragestarken Achsen ein **Hochleistungs-system** (Metrobus) mit verbindlichen Qualitätsstandards (u. a. Taktangebot, Reisegeschwindigkeit, Beförderungskapazitäten) auf möglichst unabhängigen Fahrwegen (zur Gewährleistung der Qualitätsstandards) sowie mit guten Anbindungen bzw. Umsteigebeziehungen vom/zum Hauptbahnhof einzurichten. In diesem Zusammenhang wurde auch die Notwendigkeit einer Umgestaltung bzw. **Neuverteilung des Straßenraums** auf den wichtigen Verkehrsachsen zugunsten des ÖPNV und des Rad- bzw. Fußverkehrs diskutiert.
- Die Achsenzwischenräume und Stadtteile sollen durch **Quartiers- oder Stadtteilbusse** (oder alternative Mobilitätsangebote zur Feinerschließung) mindestens im 20-min-Grundtakt erschlossen sowie konsequent mit dem Hochleistungs-ÖPNV verknüpft werden. Das Ridepooling-Angebot „LOOPmünster“ soll sich dabei auf bestimmte Ziel- bzw. Nutzergruppen und Einsatzräume beschränken.
- Das Angebot von **Stadt- und Regionalbussen** ist eng aufeinander abzustimmen. Grundsätzlich fährt der Regionalbus ohne Umsteigezwang an der Stadtgrenze zu wichtigen Zielen im Stadtgebiet. Regionale Schnellbuslinien sind darüber hinaus mit dem SPNV zu verknüpfen. Erschließungsfunktionen im Stadtgebiet übernimmt der Regionalbus dort, wo dies verkehrlich und betrieblich sinnvoll ist.

In der Diskussion des 1. ÖPNV-Workshops wurde die zentrale Bedeutung der Themenfelder „ÖPNV-Erschließung der Innenstadt“ und „ÖPNV-Hauptachsen“ für die zukünftige Ausrichtung des gesamtstädtischen ÖPNV-Angebots in Münster deutlich. Auch deshalb fokussierte sich der 2. ÖPNV-Workshop am 23. September 2022 nochmals auf diese beiden Themen. Dabei wurden für die im 1. ÖPNV-Workshop erarbeiteten Maßnahmenvorschläge Umsetzungsmöglichkeiten und deren Folgewirkungen – z. B. die ÖPNV-Erschließungssituation in der Altstadt, erforderliche Einschränkung der Flächen für den MIV auf den ÖPNV-Hochleistungsachsen und die Erreichbarkeit von ÖPNV-Hochleistungsverkehren – aufgezeigt und im Hinblick auf ihren Beitrag zu den verkehrlichen bzw. umweltbezogenen Zielen diskutiert. In einem Exkurs wurden darüber hinaus die Einsatzmöglichkeiten für **Seilbahn-Systeme** als städtisches ÖPNV-System beleuchtet.

Zum weiteren Vorgehen wurde vereinbart, dass die Stadtverwaltung sowie die Stadtwerke Münster einen gemeinsamen Vorschlag für das **ÖPNV-Hochleistungsachsen-netz** unter Berücksichtigung der Ergebnisse des 2. ÖPNV-Workshops – hier v. a. der Hinweise zur zukünftigen ÖPNV-Erschließung der Altstadt – erarbeiten. Dabei ist

insbesondere zu klären, wie sich der "Hochleistungs-ÖPNV" in Münster definieren wird (Systemmerkmale), welche Straßenachsen als Hochleistungsachsen infrage kommen und wie das Netz des Hochleistungs-ÖPNV mit flächendeckenden Stadtteil- bzw. Quartiersbuslinien ergänzt werden kann, die auch eine Zubringerfunktion übernehmen. Das so definierte ÖPNV-Netz wird Bestandteil des Masterplan Mobilität Münster 2035+.

4 Szenarienbetrachtung

Aufbauend auf den Ergebnissen der Analyse werden für den Masterplan Mobilität Münster 2035+ unter Berücksichtigung des in Kapitel 2 vorgestellten Zielsystems unterschiedliche Zukunftsszenarien entwickelt. Diese sollen die im bisherigen Projektverlauf erarbeiteten Visionen und Ziele zur Gestaltung der zukünftigen Mobilität konkretisieren. Die einzelnen Szenarien betrachten dabei unterschiedlich ambitionierte Veränderungen des Mobilitätssystems bis zum Jahr 2035, indem einzelne Pull- bzw. Push-Maßnahmen - d. h. Angebotserweiterungen und regulatorische Eingriffe - auf verschiedene Weisen miteinander verknüpft werden und bauen aufeinander auf.

Es erfolgt die Betrachtung eines **Prognose-Nullfalls**, eines **Trendszenarios** und einer besonders ambitionierten Zukunftsvision, dem **Szenario Klimaneutralität 2030**. Aufbauend auf dem Erkenntnisgewinn dieser Szenarienbetrachtung wird anschließend für den weiteren Prozess ein **Umsetzungsszenario** abgeleitet. Im Ergebnis der Szenarienbetrachtung entsteht auf diese Weise eine Ziel- und Leitvision für das künftige Mobilitätssystem der Stadt Münster. Die voraussichtlichen verkehrlichen und umweltspezifischen Wirkungen sämtlicher Szenarien werden mithilfe des makroskopischen Verkehrsmodells (vgl. Zwischenbericht zum Masterplan Mobilität Münster 2035+ Ergebnisse der Bestandsanalyse, Kap. 2.5.1) bewertet.

Durch eine fortlaufende Umsetzung der in den Szenarien berücksichtigten Maßnahmenbündel soll eine schrittweise Annäherung an den gewünschten Zielzustand erreicht werden. Sowohl die zeitliche Realisierung als auch die genauen verkehrlichen Wirkungen der Maßnahmen lassen sich dabei nicht exakt prognostizieren, wodurch ein gewisser Gestaltungskorridor auf dem Weg zur lokalen Klimaneutralität im Verkehrssektor besteht. Entscheidend ist dabei eine Kombination aus Maßnahmen mit Push- und Pull-Wirkung. Als **Push-Faktoren** werden Ansätze bezeichnet, die einen regulatorischen sowie zum Teil auch restriktiven Einfluss auf das Mobilitätsverhalten ausüben. Hierunter fallen z. B. Maßnahmen im Straßenraum (u. a. verkehrsberuhigte Bereiche, Fahrstreifenreduktionen zugunsten von Busspuren, Entfall von öffentlichen Stellplätzen) bzw. zusätzliche Bepreisungen. Im Zusammenhang damit stellen die **Pull-Faktoren** neue Angebotsoptionen zur Verfügung, wie beispielsweise zusätzliche Angebote im öffentlichen Verkehr oder eine attraktivere Infrastruktur für den Radverkehr.

4.1 Analyse und Prognose-Nullfall

Als Grundlage für die Prognoseszenarien dient das abgeschlossene Analyseszenario, dem eine detaillierte Bestandsaufnahme zu soziodemographischen Strukturen sowie dem Münsteraner Mobilitätsverhalten vorausging. Dieser Analysefall im Verkehrsmodells spiegelt somit die Ergebnisse der Bestandsaufnahme wider. **Der Prognose-Nullfall stellt darauf aufbauend die Fortschreibung der relevanten Strukturdaten für das Jahr 2035 dar. Es soll abgeschätzt werden, welches Mobilitätsverhalten zu erwarten ist, wenn die bisherigen Entwicklungen fortgeschrieben werden und sich die**

abgestimmten exogenen Rahmenbedingungen nicht ändern. Die relevanten exogenen Faktoren, also Einflüsse auf das Mobilitätsverhalten, die nicht im direkten Einflussbereich der Stadt Münster liegen, werden in den folgenden Abschnitten vorgestellt. Der Prognose-Nullfall dient damit vorrangig als Referenz für die Modellrechnungen der auf diesem Fall aufbauenden Entwicklungsszenarien.

Zur Abbildung des Prognose-Nullfalls werden daher zunächst die soziodemographischen Daten sowohl für die Stadt Münster als auch für das Umland für das Jahr 2035 betrachtet. Zur Fortschreibung der Bevölkerungsentwicklung im Münsteraner Stadtgebiet werden sowohl die Ergebnisse der „Kleinräumigen Bevölkerungsprognose“ (KBP) 2019-2030 sowie die Bevölkerungsprognosen des Statistischen Landesamtes von Nordrhein-Westfalen betrachtet. Darüber hinaus erfolgt eine detaillierte Berücksichtigung des Wohnbaulandprogramms der Stadt Münster, das v. a. die größeren geplanten Wohnbauprojekte berücksichtigt. Da die Prognose des Statistischen Landesamtes wesentlich von der feingliedrigen kommunalen Prognose abweicht, wurde der Fokus auf die KBP unter Berücksichtigung des Wohnbaulandprogramms gelegt. Auf diese Weise wird u. a. auch ein konsistentes Vorgehen mit anderen kommunalen Stellen (z. B. Stadtplanungsamt) sichergestellt.

Die Variante „Trend“ der KBP prognostiziert für das Jahr 2035 eine Bevölkerungszahl für die Stadt Münster von 341.785. Dies entspricht einem Wachstum ggü. dem Analysezustand von ca. 10 % (Bevölkerungszahl Stadt Münster Analyse (Stand 2018): 310.610). Für die Prognoseszenarien des Verkehrsmodells erfolgte eine größtmögliche Annäherung an diesen gesamtstädtischen Wert, so dass insgesamt eine Bevölkerungszahl von ca. 342.000 erreicht wird. Der Großteil der zusätzlichen Bevölkerung konzentriert sich hierbei auf die Flächen des Wohnbaulandprogramms. Berücksichtigt wurden unter anderem folgende Gebiete von besonderer Relevanz:

- Steinfurter Str. / Austermannstraße / Wasserweg (MMQ 1)
- Busso-Peuss-Straße - westlich (MMQ 2)
- Stadthäfen (MMQ 3,4,5)
- Hiltrup-Ost
- Gremmendorf - York-Quartier
- Nienberge - Feldstiege
- Gievenbeck - Oxford-Quartier

Außerhalb der für das Wohnbaulandprogramm relevanten Flächen ergeben sich damit nur geringere Veränderungen der Bevölkerungszahlen innerhalb des Stadtgebietes. Für eine Abbildung aller Szenarien im Verkehrsmodell ist ebenfalls die Bevölkerungsentwicklung im Umland von Bedeutung: Diese erfolgte in Orientierung an die aktuelle Prognose des Statistischen Landesamtes von Nordrhein-Westfalen (IT.NRW). Für die Kommunen im Umland der Stadt Münster wird demnach eine Veränderung der Bevölkerungszahl von -3 % bis +3 % berücksichtigt, was insgesamt einer weitestgehenden Stagnation entspricht. Durch die Realisierung des

Wohnbaulandprogramms verringern sich zudem die Umzüge aus dem Stadtgebiet von Münster deutlich. Die externen Verkehre wurden über eine Abschätzung der bundesweiten Verkehrsentwicklung auf den Prognosehorizont fortgeschrieben.

Neben der Prognose der Bevölkerungszahlen erfolgte ebenfalls die Fortschreibung der Entwicklung der Arbeitsplätze in Münster. Hierzu wird für den Prognosehorizont eine deutliche Steigerung von ca. 17 % angenommen. Bei einer Arbeitsplatzanzahl von ca. 270.000 zum Prognosezeitpunkt entspricht dies einem Zuwachs von rund 40.000 Arbeitsplätzen gegenüber der Analyse. Die Steigerung ergibt sich vorrangig aus den übermittelten Planungen zum Wohnbaulandprogramm sowie besonders einflussreichen Großprojekten wie dem Ausbau der Stadthäfen. In der Folge ergibt sich ebenfalls eine Zunahme der Stadt-Umland-Verkehre (Pendlerverkehre).

Eine weitere relevante Steigerung des Verkehrsaufkommens im wirtschaftlichen Bereich ist durch das kontinuierliche Wachstum der Kurier-Express-Paket-Dienstleistungen (KEP) zu erwarten, welches sich in Folge der Coronapandemie deutlich verstärkt bzw. künftige Entwicklungen vorweggenommen hat. Um diese Entwicklungen in den Prognoseszenarien und den damit zusammenhängenden Modellrechnungen zu berücksichtigen, wird bis zum Jahr 2025 eine jährliche Steigerung von ca. 7 % ggü. der Analyse angesetzt. Es wird davon ausgegangen, dass bis zu diesem Zeitpunkt eine vorläufige Sättigung dieses Effekts eingesetzt hat. Daneben sollte berücksichtigt werden, dass eine noch deutlichere Steigerung der KEP-Verkehre zu einer so großen allgemeinen Verkehrszunahme führen würde, dass mögliche maßnahmenbedingte Reduzierungen im Kfz-Verkehr überlagert und damit nicht sichtbar werden.

Weitere relevante exogene Einflussfaktoren auf das Mobilitätsverhalten stellen sich in Form veränderter Arbeitsgewohnheiten dar. Besonders relevant sind hier Einflüsse durch zunehmendes mobiles Arbeiten bzw. „Homeoffice“, ein verbessertes allgemeines Bewusstsein für betriebliches Mobilitätsmanagement sowie eine steigende Anzahl von Videokonferenzen anstelle von persönlichen dienstlichen Terminen. Es ist davon auszugehen, dass sich die Anzahl dienstlicher Wege durch die Einflussfaktoren künftig verringern wird. Genauere Prognosen sind durch diese sehr dynamische Entwicklung allerdings nur bedingt möglich. Im Rahmen der Prognoseszenarien wird daher näherungsweise davon ausgegangen, dass sich bis zum Prognosehorizont sowohl die Anzahl der Berufsverkehrsfahrten als auch Geschäftsreisen verkehrsmittelunabhängig um jeweils 10 % reduzieren. Dieser Wert, sowie auch die Steigerung der KEP-Verkehre, basiert auf den gutachterlichen Vorschlägen zum neuen BVWP 2040 (Bundesverkehrswegeplan). Die Annahmen wurden im weiteren Verlauf im wissenschaftlichen Beirat sowie im Lenkungskreis zum MMM 2035+ diskutiert und bestätigt.

Im Kontext des Klimawandels und der erforderlichen Mobilitätswende zeigen sich zunehmend gesellschaftliche Einflüsse auf das Mobilitätsverhalten, die sich nur indirekt erfassen und im Zuge der Szenarientwicklung und -betrachtung nur eingeschränkt berücksichtigen lassen. Demnach wird eine zunehmende Flexibilisierung bei der Gestaltung der individuellen Mobilität deutlich, bei der sich eine pragmatischere Einstellung zur Nutzung des privaten Pkws zeigt. Außerdem treffen immer mehr Menschen –

vorrangig in Ballungsräumen mit einem breiten Mobilitätsangebot - durch ein wachsendes Bewusstsein für eine klimafreundliche und nachhaltige Entwicklung ihre Entscheidung zur Verkehrsmittelwahl nicht zwingend nach dem maximalen persönlichen Nutzen. Vielmehr spielen umweltrelevante Faktoren eine wachsende Rolle. Mögliche Einflüsse lassen sich bisher aber nicht direkt quantifizieren und werden in der Zukunft aber einen wichtigen Untersuchungsgegenstand darstellen.

Für den Prognose-Nullfall werden neben der erläuterten Fortschreibung der Strukturdaten und den exogenen Einflussfaktoren einige Maßnahmen berücksichtigt, die sich bereits in der Umsetzung befinden oder bis zum Prognosehorizont voraussichtlich realisiert sein sollen. Im Detail finden die folgenden Maßnahmen - die hauptsächlich den MIV sowie in Teilen den ÖV betreffen - Einfluss:

- B481n einschließlich dem vierstreifigen Ausbau der B51 (Umgehungsstraße) zwischen der Wolbecker Straße und dem Anschluss an die B481n
- Busspur Hauptbahnhof (damit einher geht eine Reduzierung des Straßenraumes für den MIV um einen Fahrstreifen)
- Verlegung Heroldstraße (Mecklenbeck)
- Sperrung der Unterführung Domagkstraße (zusätzliche Anbindung auf Höhe Ser-türnerstraße)

Die Beschreibung sowie Einordnung der Verkehrsverhältnisse im Prognose-Nullfall erfolgt anhand einiger grundlegender Mobilitätskennwerte. Einführend wird die Anzahl der täglich zurückgelegten Wege je Verkehrsmittel betrachtet, um einen Eindruck für das absolute Verkehrsaufkommen zu vermitteln. Unterschieden wird in die Wege des Binnenverkehrs (nur Wege innerhalb des Stadtgebietes von Münster) und die Quell- bzw. Zielverkehre. Um die verkehrlichen Auswirkungen der veränderten strukturellen Rahmenbedingungen sowie der Mobilitätsmaßnahmen zu betrachten, erfolgt ein direkter Vergleich mit den Ergebnissen der Analyse. Die Kennwerte sind in der folgenden Abbildung 12 dargestellt.

Aus der Darstellung wird deutlich, dass die tägliche Wegezanzahl im Prognose-Nullfall ggü. der Analyse über alle Verkehrsmittel ansteigt. Das Wachstum (5 % - 8 %) ergibt sich v. a. im Binnenverkehr, was aus der deutlichen gestiegenen Bevölkerungszahl resultiert. Die absolut meisten Wege werden nach wie vor mit dem Pkw zurückgelegt. Hier werden im Prognose-Nullfall insgesamt knapp 500.000 Wege pro Tag zurückgelegt, die sich relativ gleichmäßig auf den Binnen- sowie Quell- und Zielverkehr aufteilen. Letzterer verzeichnet, mit Ausnahme des Radverkehrs, einen Rückgang von 3 % - 5 % je Modus, was aus z. T. rückläufigen Bevölkerungszahlen im Umland hervorgeht.

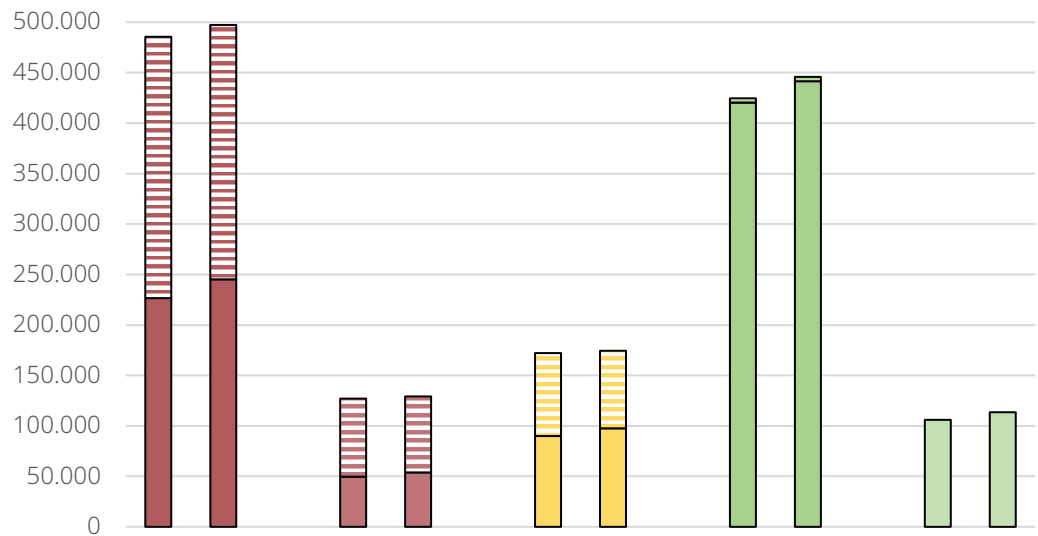


Abbildung 12: Wegezahlanalyse nach Modus Analyse (links) und Prognose-Nullfall (rechts) im Binnerverkehr (unten) und QZ-Verkehr (oben).

Ergänzend zur Wegezahlanalyse wird die mittlere Reiseweite je Verkehrsmittel betrachtet. Hier zeigen sich im Vergleich zwischen Analyse- und Prognose-Nullfall nur marginale Unterschiede. Im Pkw- und im Öffentlichen Verkehr steigt die mittlere Wegelänge um ca. 0,1 km, während bei den anderen Verkehrsmitteln keine Veränderungen deutlich werden. Die Werte für beide Betrachtungsfälle sind nachfolgend dargestellt.

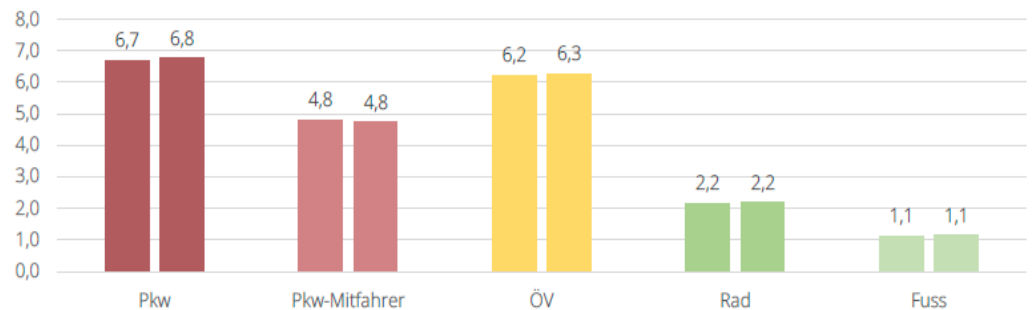


Abbildung 13: Mittlere Wegelänge [km] nach Modus, Analyse (links) und Prognose-Nullfall (rechts) im Binnerverkehr.

Aus der Kombination der Wegelängen und der Wegezahlanalyse resultiert die Verkehrsleistung (ermittelt in Personenkilometern). Auch diese zeigt im Binnerverkehr dementsprechend einen Anstieg über alle Verkehrsmittel, der sich aus der steigenden Bevölkerungszahl ergibt. Die Werte sind für die einzelnen Verkehrsmittel in Abbildung 14 veranschaulicht, wobei die Werte der Analyse das Ausgangsniveau von 100 % darstellen.

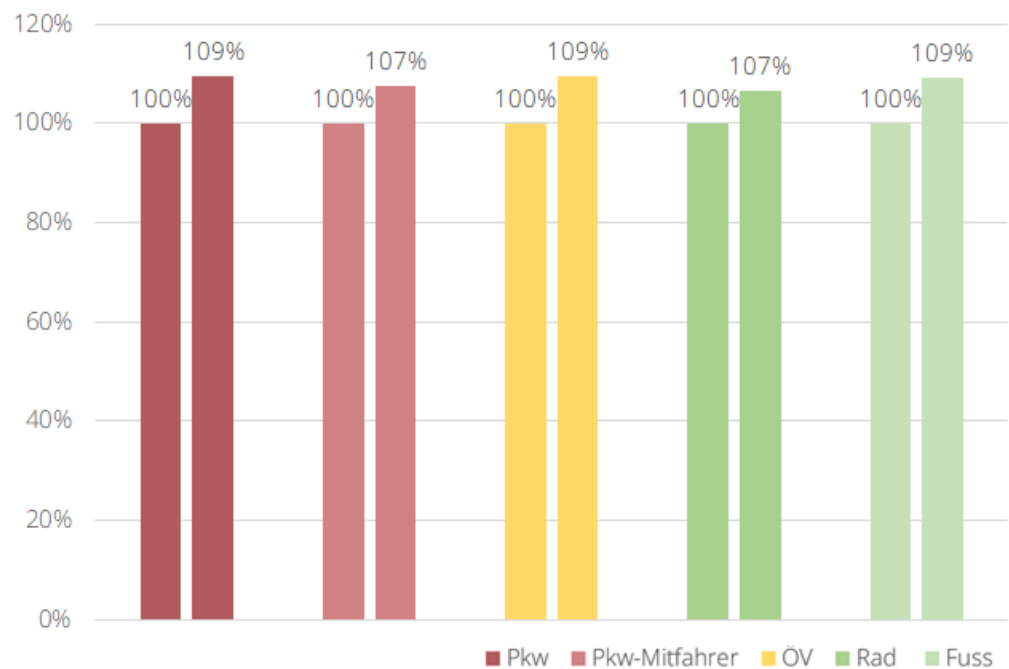


Abbildung 14: Verkehrsleistung nach Modus Analyse (links) und Prognose-Nullfall (rechts) im Binnenverkehr.

Abschließend soll ein Überblick über die Verkehrsmittelwahl auch mithilfe des wegebezogenen Modal Splits gegeben werden. Betrachtet werden dabei alle Wege des Münsteraner Binnenverkehrs. Die Verteilung der täglichen Wege auf die relevanten Verkehrsmittel (Pkw, ÖPNV, Rad und Fuß) ist in Abbildung 15 veranschaulicht.

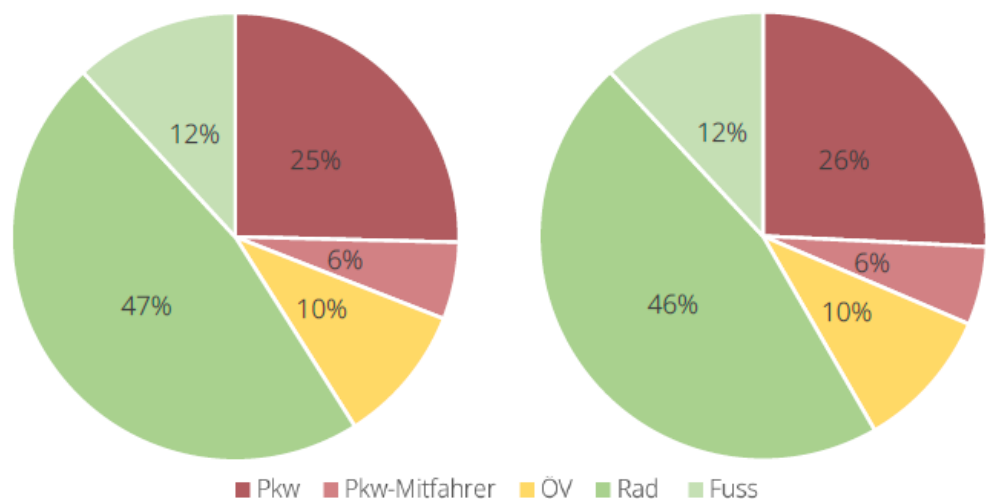


Abbildung 15: Wegebezogener Modal Split Binnenverkehr Analyse (links) und Prognose-Nullfall (rechts).

Analog zu den vorherigen Kennwerten zeigen auch die Modal Split-Werte in einem direkten Vergleich der beiden Betrachtungsfälle kaum relevante Unterschiede in der Verkehrsmittelwahl. Der Anteil des MIV steigt um ca. 1 %, während der Anteil des Radverkehrs um 1 % sinkt. Durch die nur punktuellen Maßnahmen sowie das insgesamt wachsende Verkehrsaufkommen werden die eher geringen Verschiebungen als

plausibel angesehen. Um deutlichere Veränderungen in der Verkehrsmittelwahl zu erreichen, ist die Kombination von vielen Einzelmaßnahmen im Rahmen eines multimodalen und integrierten Mobilitätssystems erforderlich (siehe u. a. Kapitel 4.2 und 4.3).

Neben den Wegen des Binnenverkehrs hat auch der Quell- und Ziel-Verkehr, durch die Funktion der Stadt Münster als wichtiges Oberzentrum für einen großen Einzugsbereich, einen maßgebenden Einfluss auf die Verkehrsverhältnisse. Durch die längeren Relationen im Quell-Ziel-Verkehr werden diese Wege grundsätzlich vor allem mit dem Pkw sowie dem öffentlichen Verkehr abgewickelt. Die große Bedeutung der Quell-Ziel-Verkehre kann in der zuvor dargestellten Abbildung **12** nachvollzogen werden. Hier wird ersichtlich, dass diese Wege etwa die Hälfte aller MIV-Wege im Münsteraner Stadtgebiet darstellten. Ein Blick auf den Modal Split des Quell- und Zielverkehrs für den Analysezustand unterstreicht die große Bedeutung des privaten Pkw. Etwa 79% aller Pendlerwege werden mit dem Pkw abgewickelt, während ca. 19% auf den öffentlichen Verkehr entfallen. Der Radverkehr erreicht einen Anteil von 2%. Die deutliche Dominanz des Pkw resultiert vor allem aus dem nur bedingt attraktiven Angebot im öffentlichen Verkehr im Umland der Stadt Münster. Im Prognose-Nullfall zeigen sich auch im Quell-Ziel-Verkehr, analog zu den Ergebnissen im Binnenverkehr, keine relevanten Verlagerungen im Modal Split. Nach wie vor werden etwa 80% der Wege mit dem Pkw zurückgelegt, da keine der berücksichtigten Maßnahmen relevante Einflüsse auf das Mobilitätsangebot im Umland ausüben. Auch beim Blick auf weitere Mobilitätskennwerte werden keine relevanten Unterschiede im Vergleich zum Analysezustand verzeichnet.

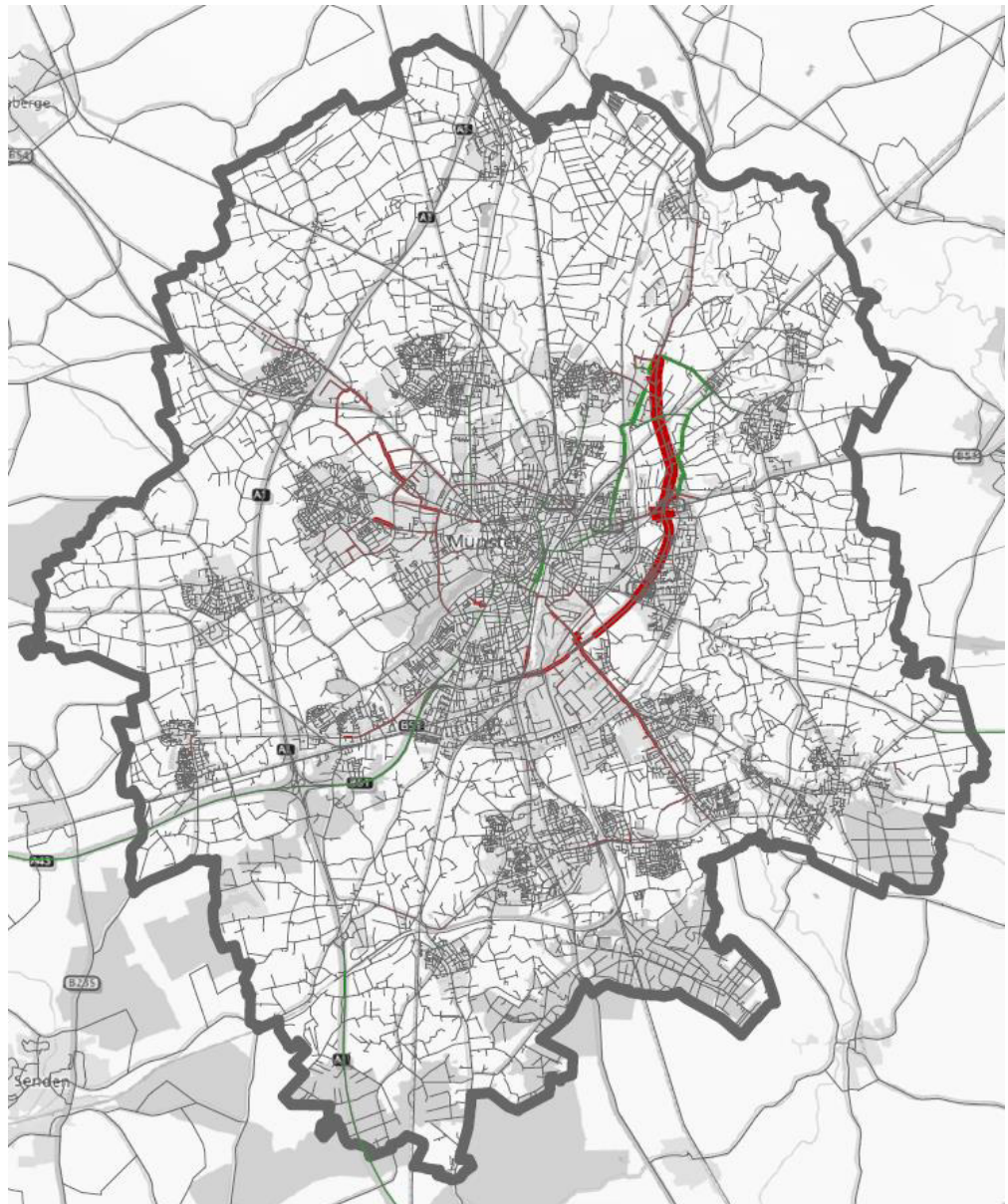


Abbildung 16: Verkehrsverlagerungen B51/B481n im MIV - Prognose-Nullfall ggü. Analyse

Die Betrachtung der Ergebnisse auf Umlegungsebene zeigt aufgrund der nur vereinzelt und punktuell implementierten Maßnahmen ebenfalls nur wenige relevante Veränderungen im Vergleich zur Analyse. Diese beschränken sich zudem vorrangig auf den MIV. Die bedeutendsten Veränderungen ergeben sich durch den Neubau der B481n sowie den vierstreifigen Ausbau der bestehenden B51 zwischen der Wolbecker Straße und dem Anschluss an die B481n (vgl. Abbildung 16). Durch diese Verbindung wird eine zusammenhängende Ost-Umfahrung des Münsteraner Zentrums geschaffen. Auf dem Neubauabschnitt (B481n) werden Verkehrsbelastungen von gut 17.000 Kfz/Tag ermittelt. Auch im südlich anschließenden Verlauf der ausgebauten B51 steigt die Verkehrsbelastung ggü. der Analyse deutlich um bis zu rund 9.000 - 14.000 Kfz/Tag. Insgesamt werden so auf dem betrachteten Abschnitt der B51 maximal knapp 50.000 Kfz/Tag ermittelt. Im Gegenzug zeigen sich Entlastungen auf

einigen Achsen im zentralen Bereich von Münster, was auf die teilweise Verlagerung der Verkehrsströme auf das ausgebauten Bundesstraßennetz schließen lässt. Die Verkehrsverlagerungen im MIV zwischen Analyse sowie Prognose-Nullfall im vorgestellten Bereich sind in Abbildung 16 dargestellt.

Neben den verkehrlichen Kennwerten erfolgt über das makroskopische Verkehrsmodells eine Betrachtung von wichtigen Emissionsparametern, um abschätzen zu können, wie viel die berücksichtigten Maßnahmen zum Ziel einer größtmöglichen Klimaneutralität im Verkehrssektor beitragen können. Als wichtige Einflussgröße dient hier der Antriebsmix im Kfz-Verkehr, welcher im Handbuch für Emissionsfaktoren (HBEFA) durch das Umweltbundesamt veröffentlicht wird. Im Zuge der Modellrechnungen für den Masterplan Mobilität Münster 2035+ werden die Flottenzusammensetzungen von 2018 für den Analysezustand sowie der Flottenmix von 2035 (HBEFA 4.2) für den Prognosehorizont verwendet. Die Verkehrszusammensetzungen im Vergleich beider Zeitpunkte sind nachfolgend dargestellt.

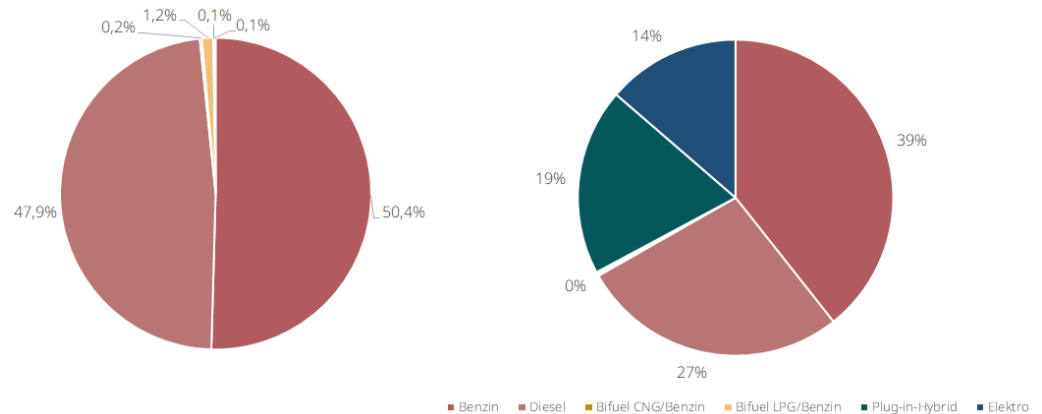


Abbildung 17: Flottenmix im städtischen Bereich nach HBEFA 4.2 für 2018 und 2035 (Pkw).

Während der Anteil lokal emissionsfrei betriebener Kfz im Analysehorizont noch verschwindend gering ist, wird für das Jahr 2035 davon ausgegangen, dass etwa 19 % der Fahrzeuge über einen Plug-in-Hybrid-Antrieb verfügen und ca. 14 % der Pkw voll elektrisch betrieben werden. Mithilfe des Flottenmixes und hinterlegten Emissionsparametern für einzelne Fahrzeugklassen können so Abschätzungen für die Emissionsbilanzen getroffen werden. Im Zuge der Modellrechnungen für den Masterplan Mobilität Münster 2035+ werden die verkehrsbedingten Emissionen innerhalb des Münsteraner Stadtgebietes für CO₂, NO_x (Stickoxide), PM₁₀ (Feinstaub) sowie der Kraftstoffverbrauch betrachtet. Die Veränderungen zwischen Analyse (Ausgangswert von 100 %) und Prognose-Nullfall zeigt die folgende Abbildung 18.

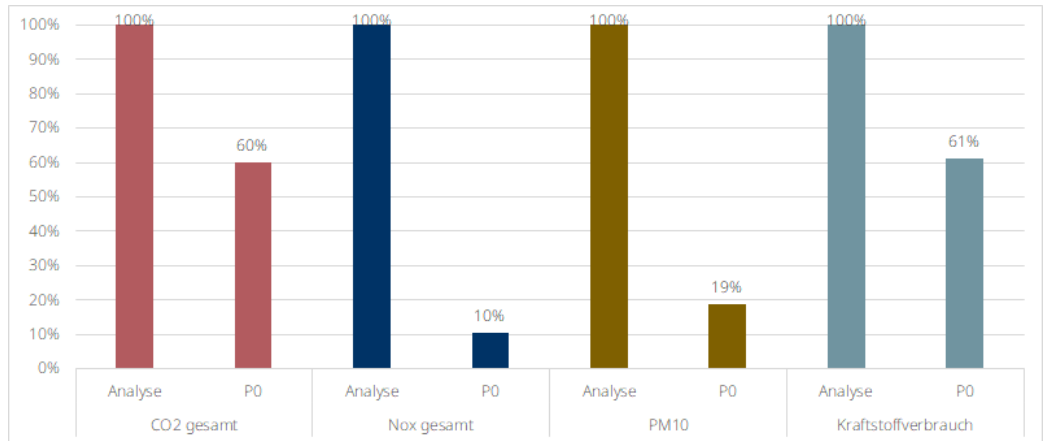


Abbildung 18: Verkehrsbedingte Emissionen nach HBEFA 4.2 im Gebiet der Stadt Münster in Analyse und Prognose-Nullfall.

Der Vergleich der verkehrsbedingten Emissionen zeigt einen deutlichen Rückgang, der jedoch fast ausschließlich auf dem steigenden Anteil an elektrisch betriebenen Fahrzeugen sowie den verbesserten Schadstoffklassen der übrigen Fahrzeuge beruht. Der deutlich größere Rückgang der Stickoxid- (NO_x) und Feinstaubemissionen (PM₁₀) geht vor allem aus dem immer geringeren Anteil von älteren Fahrzeugen mit Diesel-Antrieb hervor. Es zeigt sich damit, dass zwar bereits im Prognose-Nullfall ein spürbarer Rückgang verkehrsbedingter Emissionen erkennbar ist, diese Entwicklung aber vor allem auf dem veränderten Antriebsmix beruht. Die berücksichtigten Maßnahmen haben keinen maßgebenden Einfluss auf diese Emissionsbilanz.

Bei einer Interpretation der Emissionsbilanzen im Zusammenhang mit den verkehrlichen Kennwerten wird zudem deutlich, dass die reine Antriebswende von der angestrebten allgemeinen Mobilitätswende differenziert zu betrachten ist. Zwar können so Fahrzeuge lokal emissionsfrei betrieben werden, zahlreiche andere mobilitätsbedingte Konflikte werden auf diese Weise jedoch nicht gelöst. Neben der Antriebswende gilt es vor allem die Anzahl der Fahrzeuge und die zurückgelegten Wege im MIV zu reduzieren, um Fortschritte in der optimalen Nutzung knapper Flächen in Ballungsräumen sowie auch in der Verkehrssicherheit zu erzielen. Weitere fahrzeugbedingte Emissionen, z. B. durch Reifen- und Bremsabrieb oder bestimmte Lärmemissionen, bleiben bei reinen Antriebswende ebenfalls ein relevantes Problem.

Der Prognose-Nullfall dient zusammenfassend als Referenz-Szenario für die anschließend betrachteten Prognoseszenarien mit dem Horizont 2035. Hierzu wurden relevante Strukturdaten für die Stadt Münster sowie das Umland auf das Jahr 2035 fortgeschrieben und punktuelle Mobilitätsmaßnahmen, vorwiegend mit Bezug auf den MIV, berücksichtigt. Die Berechnungsergebnisse im makroskopischen Verkehrsmodell zeigen, dass im Münsteraner Stadtgebiet grundsätzlich mit einem wachsenden Mobilitätsbedarf und einem steigenden Verkehrsaufkommen zu rechnen ist. Hauptsächlich verantwortlich sind die steigende Bevölkerungszahl und eine Vielzahl an zusätzlichen Arbeitsplätzen. Im Umland ist eine weitestgehend konstante Entwicklung zu erwarten, die aber von der innerstädtischen Dynamik überdeckt wird. Die Analyse

der verkehrlichen Kennwerte verdeutlicht zudem, dass das Wachstum alle Verkehrsmittel betrifft, es werden also auch mehr Wege im MIV verzeichnet. Um einen nachhaltigen Wandel im Mobilitätssystem zu erreichen, sind damit noch größere Anstrengungen erforderlich, als aus heutiger Sicht erfolgt sind.

Die Analyse der Emissionsbilanzen zeigt zwar den deutlichen Rückgang für relevante Parameter, welcher allerdings fast ausschließlich auf dem veränderten Flottenmix und dem steigenden Anteil elektrisch betriebener Fahrzeuge beruht. Ein relevanter maßnahmenbedingter positiver Einfluss auf die verkehrlichen Emissionen ist innerhalb des Prognose-Nullfalls nicht erkennbar.

4.2 Trendszenario

Aufbauend auf dem Prognose-Nullfall, der das Referenzszenario für den Prognosehorizont 2035 darstellt, werden zunächst zwei zusätzliche Szenarien betrachtet, die den ambitionierten Wandel des Mobilitätssystems anstreben. Um einen Wandel im individuellen Mobilitätsverhalten zu erzielen ist es dabei von Bedeutung, Maßnahmen mit Push- und Pull-Wirkung im Rahmen eines ganzheitlichen Ansatzes zu kombinieren.

Einflüsse auf das zukünftige Mobilitätsverhalten üben daneben unterschiedliche politische und gesellschaftliche Entwicklungen aus, die auf kommunaler Ebene allerdings nicht beeinflusst und damit auch nicht im Detail im Masterplanprozess berücksichtigt werden können. Im Zuge der allgemeinen Entwicklung des Mobilitätsverhaltens sollten solche Faktoren bei der Definition von Zielen und Maßnahmen allerdings so weit wie möglich mitgedacht werden. Auf politischer Ebene fallen hierunter zum Beispiel der Abbau von umweltschädlichen Subventionen wie die Besteuerung von Dienstwagen und Dieselmotoren, die Pendlerpauschale sowie eine steigende CO₂-Bepreisung. Im Bereich übergeordneter Pull-Faktoren können beispielsweise bundesweite Eingriffe in die Tarifstruktur des öffentlichen Verkehrs und Förderprogramme für umweltfreundliche Mobilitätsformen eine Rolle spielen. Auf gesellschaftlicher Ebene ist, wie bereits erläutert, ein individuelles Mobilitätsverhalten zu nennen, das umweltrelevante Auswirkungen in Zukunft (noch) stärker berücksichtigt.

Zunächst erfolgt dazu die Betrachtung eines **Trendszenarios**. Darin werden, auf Basis der identischen strukturellen Grundlagen wie im Prognose-Nullfall, einige zusätzliche Mobilitätsmaßnahmen gebündelt, für die heute bereits Beschlüsse vorliegen und mit deren Umsetzung bis 2035 zu rechnen ist. Es ergibt sich die Frage, inwieweit mit diesem Maßnahmenpaket sowie einem realistischen Maß an gesellschaftlichem Wandel zu einer Veränderung des Mobilitätsverhaltens und einer größtmöglichen lokalen Klimaneutralität im Verkehrssektor beigetragen werden kann. Die Maßnahmen werden in vier Handlungsfeldern ("Infrastruktur", "Mobilitätsangebote und -dienstleistungen", "Raumstruktur und Mobilitätsbedarf" und "Regulatorische Maßnahmen") gebündelt.

Die Verkehrsverhältnisse des Trendszenarios werden anschließend wiederum mithilfe des makroskopischen Verkehrsmodells abgebildet. Es erfolgt eine Berücksichtigung

aller Maßnahmen, für die eine modellhafte Abbildung technisch möglich und sinnvoll umsetzbar ist. Im Detail berücksichtigt das Trendszenario folgende Maßnahmen aus den jeweiligen Handlungsfeldern:

Handlungsfeld „Infrastruktur“

- Erweiterung und vierstreifiger Ausbau der B51 zwischen St. Mauritz und Handorf (Warendorfer Straße) (Berücksichtigung in den Modellrechnungen)
- Fertigstellung aller 14 stadtreionalen Velorouten (Berücksichtigung in den Modellrechnungen durch eine besonders hohe Attraktivität der relevanten Strecken)
- Ausbau der Kanalpromenade (mit dynamischer Beleuchtung) als Alltagsroute (Berücksichtigung in den Modellrechnungen durch eine besonders hohe Attraktivität der relevanten Strecken)
- Fertigstellung aller 16 Fahrradstraßen gem. neuen Qualitätsstandards (Berücksichtigung in den Modellrechnungen durch eine besonders hohe Attraktivität der relevanten Strecken in Verbindung mit einer Kapazitäts- und Geschwindigkeitsreduzierung im Kfz-Verkehr)
- Umbau des Knotens B51 / Weseler Straße (Berücksichtigung in den Modellrechnungen)
- Ausbau Unterführung Hafenstraße (Berücksichtigung in den Modellrechnungen)

Handlungsfeld „Mobilitätsangebote und -dienstleistungen“

- Inbetriebnahme der WLE-Strecke zw. Sendenhorst und Münster (bis Ende 2025) (Berücksichtigung in den Modellrechnungen)
- Moderne Mobilstationen an Pilotstandorten (Zentrum Nord, Steinfurter Straße/Wilkinghege) und Reallabore im Stadtgebiet (Smarte Mobilstation Nieberdingstraße). (Da diese lokalen Pilotprojekte keinen direkten Einfluss auf das gesamtstädtische Mobilitätsverhalten haben, erfolgt zunächst keine Abbildung im makroskopischen Verkehrsmodell).

Handlungsfeld „Raumstruktur und Mobilitätsbedarf“

- Keine bereits beschlossenen Maßnahmen

Handlungsfeld „Regulatorische Maßnahmen“

- Vollständige Elektrifizierung der gesamten städtischen Busflotte bis zum Jahr 2029 (indirekte Berücksichtigung in den Modellrechnungen über künftigen Antriebsmix nach HBEFA)
- „3.000-Fahrradstellplätze-Programm“ (v.a. zulasten öffentlicher Kfz-Stellplätze) (Berücksichtigung in den Modellrechnungen durch Verknappung der Pkw-Stellplätze in Anlehnung an das in Aufstellung befindliche Parkraumkonzept. Hierzu wird eine Erhöhung der Parkkosten sowie der Parksuchzeit implementiert)

- Veränderungen bzgl. exogener Rahmenbedingungen bzw. gesellschaftlichem Wandel gemäß den Inhalten des Prognose-Nullfalls

Die für das Trendszenario relevanten Maßnahmen stellen damit mehrheitlich Pull-Ansätze in Form von Angebotserweiterungen für den Kfz-, den Rad- und den öffentlichen Verkehr da. Regulatorische bzw. restriktive Eingriffe in das Mobilitätsverhalten finden sich in den Planungen zu den Stellplatz-Programmen für den MIV sowie den Radverkehr.

Die Beurteilung der Verkehrsverhältnisse wird, analog zum Vorgehen im Prognose-Nullfall, zunächst anhand relevanter Mobilitätskenngrößen durchgeführt. Für die direkte Vergleichbarkeit erfolgt die Gegenüberstellung der Werte für die Analyse, den Prognose-Nullfall und für das Trendszenario. Die täglich zurückgelegten Wege (Binnen- sowie Quell- und Zielverkehr) des Trendszenarios zeigen dabei nur geringe Änderungen gegenüber dem Prognose-Nullfall. Während im Binnenverkehr des MIV ein leichter Rückgang um ungefähr 2 % verzeichnet wird, steigt die Wegeanzahl im Rad- sowie im Öffentlichen Verkehr geringfügig an. Auch im Pendler- bzw. Quell- und Zielverkehr steigt die Wegezahl im Radverkehr an, hier um ca. 5 %. Es ist damit ein erster, wenn auch geringer, Einfluss der Maßnahmen auf das Mobilitätsverhalten zu erkennen. Insgesamt werden allerdings noch immer rund 500.000 Wege pro Tag mit dem Pkw zurückgelegt. Die Gegenüberstellung der Werte ist nachfolgend veranschaulicht.

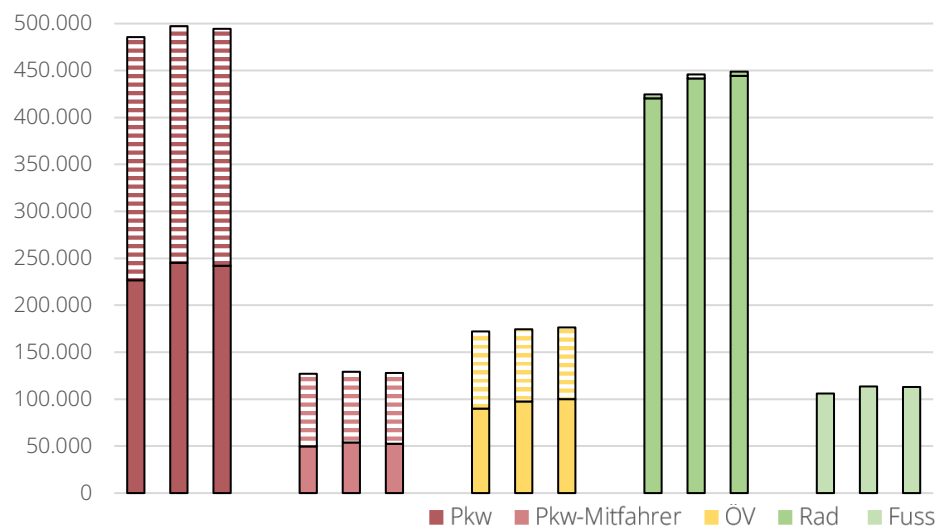


Abbildung 19: Wegeanzahl je Tag nach Modus Analyse (Ist-Zustand)(links), Prognose-Nullfall (Mitte) und Trendszenario (rechts) im Binnenverkehr (unten) und QZ-Verkehr (oben).

In der mittleren Reiseweite je Verkehrsmittel werden keine signifikanten Änderungen im Vergleich zur Analyse sowie dem Prognose-Nullfall deutlich, wie die nachfolgende Darstellung zeigt. Gerade bei kürzeren Wegen im MIV ergeben sich im Binnenverkehr besonders große Potentiale zur Verlagerung auf Verkehrsmittel des Umweltverbundes. Lediglich im Radverkehr zeigt sich jedoch eine Steigerung der mittleren Reiseweite von ca. 2 %. Begründen lässt sich diese Verschiebung vor allem durch den

Ausbau der Radverkehrsinfrastruktur, was für eine geringfügige Verlagerung von kürzeren Wegen im MIV führt.

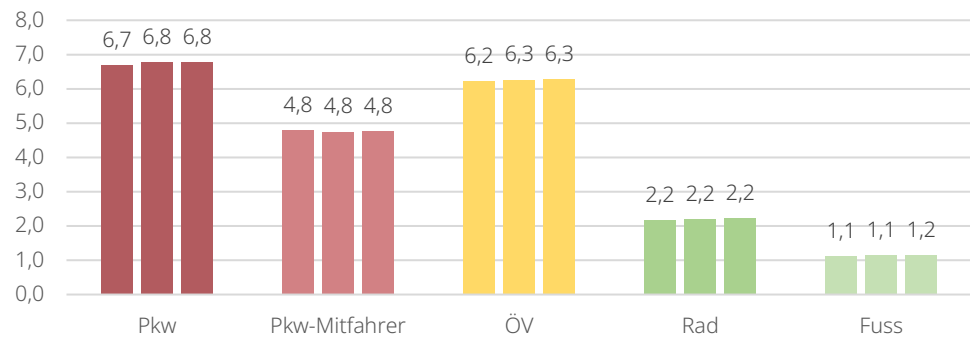


Abbildung 20: Mittlere Wegelänge [km] nach Modus Analyse (Ist-Zustand) (links), Prognose-Nullfall (Mitte) und Trendszenario (rechts) im Binnenverkehr.

Die Betrachtung der Verkehrsleistung sowie des wegebezogenen Modal Splits untermauern die nur sehr geringen Verlagerungen in Folge der Umsetzung des Trendszenarios. Im MIV (Binnenverkehr) nimmt die Verkehrsleistung gegenüber dem Prognose-Nullfall um etwa 1 % ab, während sich im ÖPNV sowie im Radverkehr Steigerungen von 3 % und 2 % ergeben. Passend dazu nimmt der Anteil des MIV am Modal Split gegenüber dem Prognose-Nullfall um ca. 1 % ab, während der Anteil des Rad- und des öffentlichen Verkehrs jeweils um etwas weniger als 1 % ansteigt. Die Verlagerungen sind in den folgenden Abbildungen dargestellt, wobei die Verkehrsleistung des Prognose-Nullfalls als neuer Referenzwert herangezogen wird (100 %).

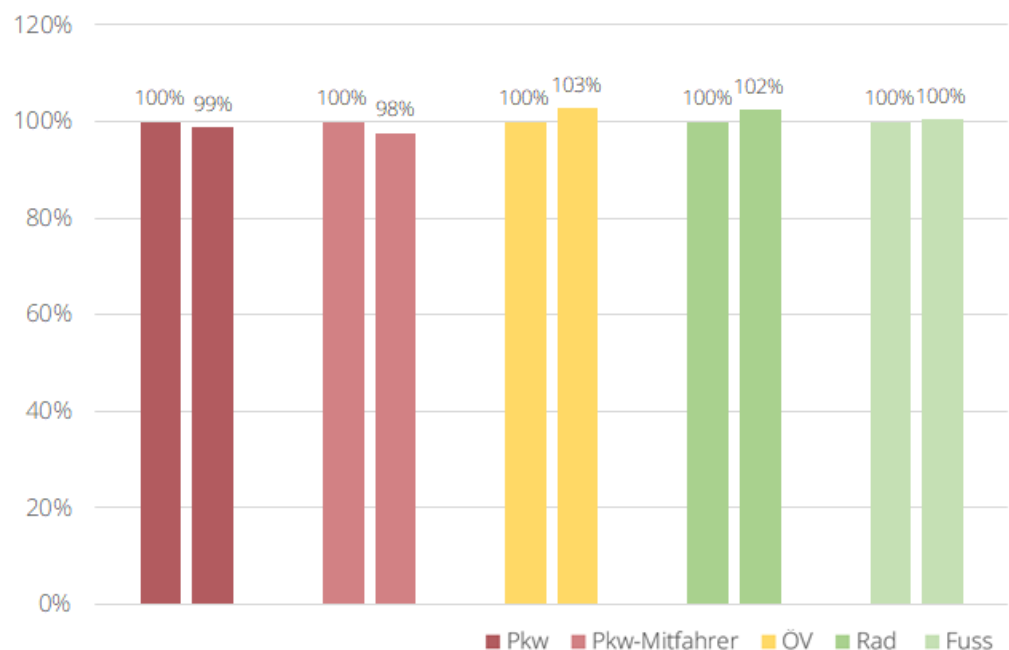


Abbildung 21: Verkehrsleistung nach Modus Prognose-Nullfall (links) und Trendszenario (rechts) im Binnenverkehr.

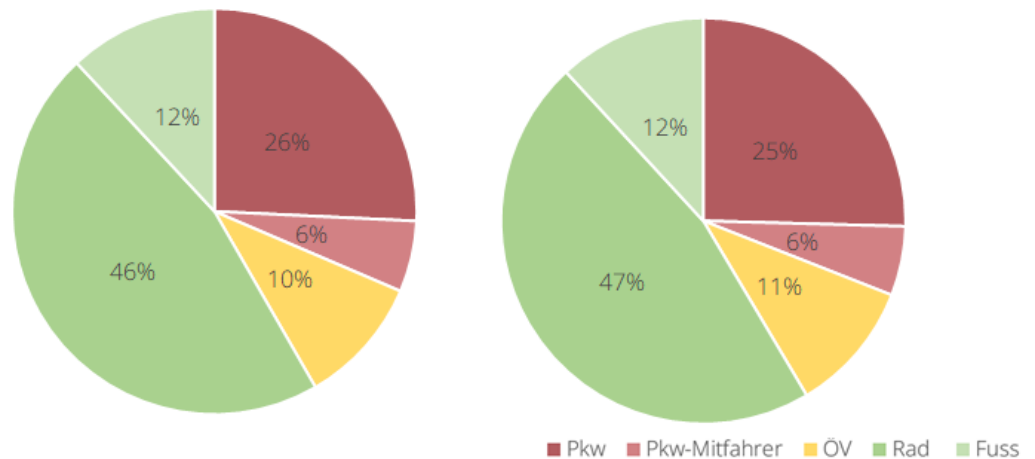


Abbildung 22: Modal Split Prognose-Nullfall (links), Trendszenario (rechts) im Binnenverkehr

Ergänzend zu der Betrachtung der Kenngrößen im Binnenverkehr erfolgt eine zusammenfassende Analyse der Quell-Ziel-Verkehre für das Trendszenario. Dazu wird in der folgenden Abbildung der Modal Split im Quell-Ziel-Verkehr im Vergleich zwischen Prognose-Nullfall und Trendszenario dargestellt. Im Vergleich der Szenarien zeigt sich, dass auch im Quell-Ziel-Verkehr keine maßgebenden Änderungen im Mobilitätsverhalten auftreten. Der dominierende Anteil der Wege (79% im Prognose-Nullfall, 78% im Trendszenario) wird mit dem Pkw zurückgelegt. Der öffentliche Verkehr gewinnt im Trendszenario mit einem Anteil von ca. 21% leicht dazu. Dieser leichte Anstieg ist vorrangig auf die Reaktivierung der WLE zurückzuführen, welche für eine deutliche Attraktivierung des Angebots im direkten östlichen Einzugsbereich von Münster sorgt.

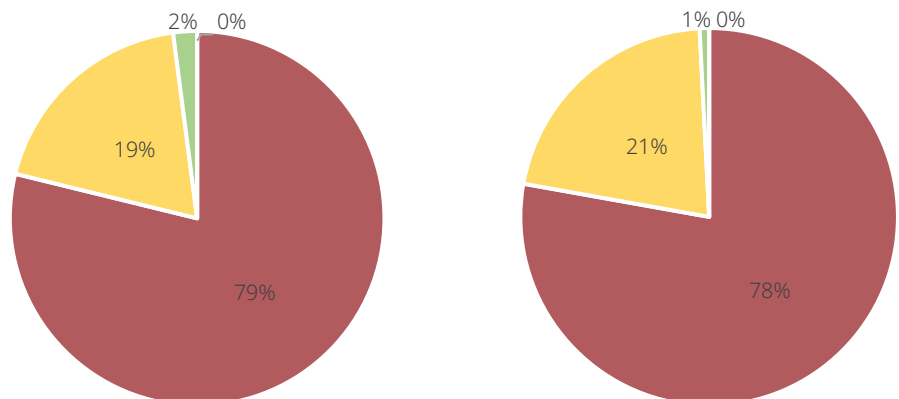


Abbildung 23: Modal Split Prognose-Nullfall (links), Trendszenario (rechts) im QZ-Verkehr

Die weiteren Maßnahmen der bisher betrachteten Prognosefälle können sich zwar zum Teil auf die Routenwahl der Quell-Ziel-Verkehre auswirken (z.B. der Neubau der B481n oder der Ausbau der B51), haben aber keinen maßgebenden Einfluss auf modale Verlagerungen. Auch die übrigen Mobilitätskenngrößen bleiben im Quell-Ziel-Verkehr von den bisher berücksichtigten Maßnahmenbündeln weitestgehend unbeeinflusst.

Bedeutende Erkenntnisgewinne auf Umlegungsebene werden vor allem für den öffentlichen sowie für den Radverkehr deutlich. Im öffentlichen Verkehr zeigt sich eine deutliche Verlagerung durch die Reaktivierung der WLE-Strecke (siehe Abbildung 24). Hier werden bis ca. 9.000 Fahrgäste pro Tag ermittelt. Demgegenüber werden die parallel verlaufenden Buslinien zwar etwas weniger genutzt, die Abnahme liegt mit bis zu ca. 2.000 Fahrgästen pro Tag jedoch deutlich unter der Frequentierung der neuen Bahnverbindung. Insgesamt ergeben sich so also Zugewinne für den öffentlichen Verkehr, die durch die zuvor vorgestellten Kennwerte gestützt werden. Auf einigen Relationen des Busnetzes werden ebenfalls zusätzliche Belastungen von bis zu ca. 1.500 Fahrgästen pro Tag ermittelt, was sich vor allem durch die steigenden Bevölkerungszahlen in Folge des Wohnbaurandprogramms begründet. Daneben ergeben sich geringere Abnahmen im Schienenverkehr in bzw. aus Richtung Süden/Ruhrgebiet. Dieser Effekt lässt sich vor allem auf die zum Teil sinkenden Bevölkerungszahlen in einigen Bereichen im Umland zurückführen. Die Verkehrsverlagerungen im öffentlichen Verkehr, welche maßgeblich durch die WLE-Reaktivierung bestimmt werden, sind nachfolgend (in Personenfahrten pro Tag) dargestellt.

Im Radverkehr haben die Umsetzung des Veloroutenkonzepts, mehrerer Fahrradstraßen sowie der Ausbau der Kanalpromenade einen wichtigen Einfluss. Bei genauerer Betrachtung wirken sich diese Maßnahmen, zumindest ohne kombinierte Ansätze bei anderen Verkehrsmitteln, allerdings vorrangig auf die Routenwahl aus. Größere Modale Verschiebungen ergeben sich – wie die vorgestellten Kennwerte verdeutlichen – auf gesamtstädtischer Ebene nur in sehr geringem Maße. Als Grund für den begrenzten Einfluss auf die Verkehrsmittelwahl kann hauptsächlich der schon im Bestand sehr hohe Anteil des Radverkehrs angesehen werden. Hierdurch scheint über reine Angebotserweiterungen eine gewisse Sättigungsgrenze erreicht, so dass für relevante Änderungen der Verkehrsmittelwahl zum Beispiel zusätzliche regulatorische Eingriffe im MIV erforderlich sein können.

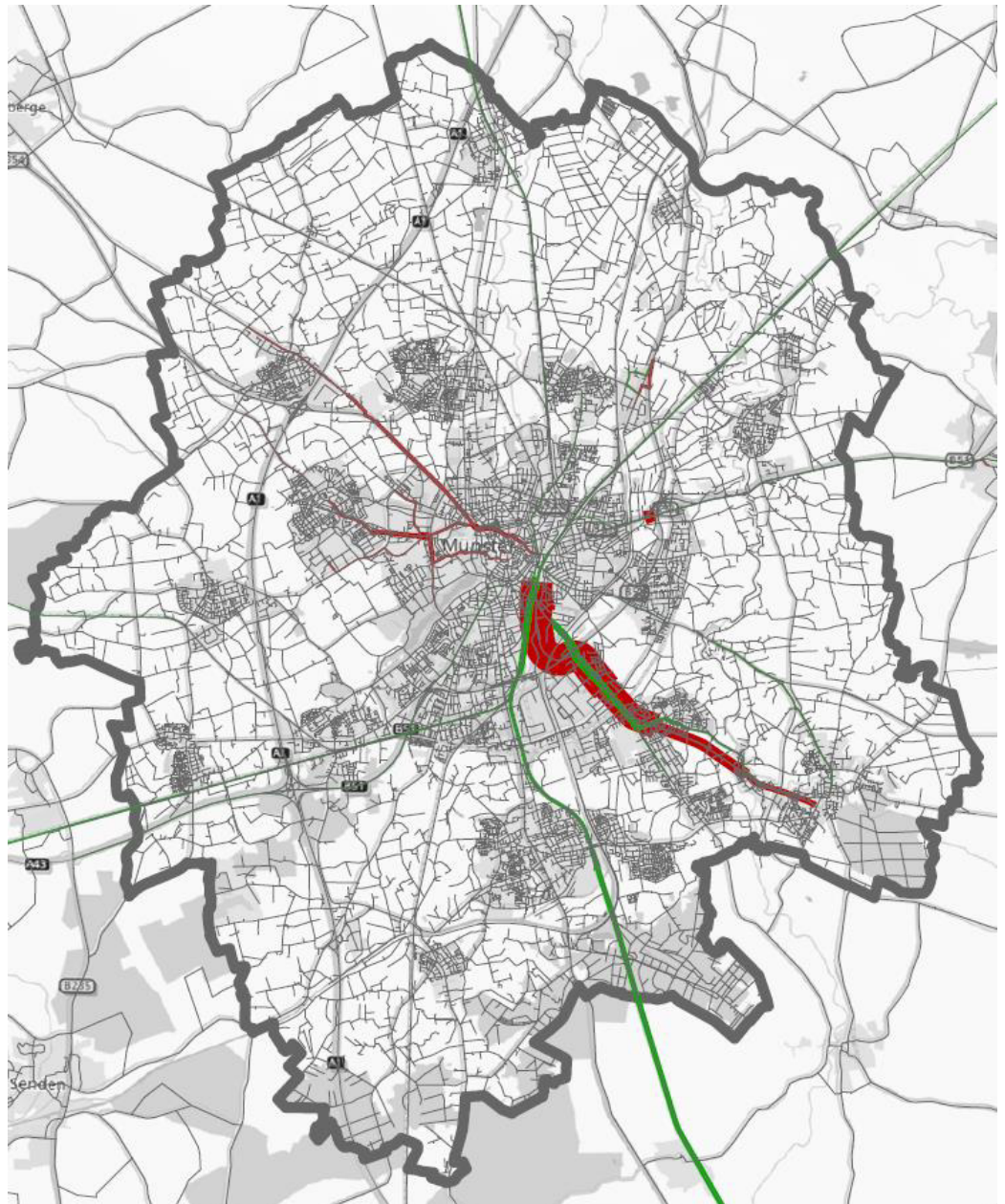


Abbildung 24: Verkehrsverlagerungen ÖV (WLE-Reaktivierung) - Trendszenario ggü. Analyse.

Die Verlagerungen im Radverkehr auf Umlegungsebene sind ebenfalls nachfolgend dargestellt und zeigen eine deutliche Verschiebung bzw. Konzentration des Radverkehrs auf die neuen Korridore. Hiervon sind sowohl die Velorouten, welche die neuen Fahrradstraßen im Wesentlichen miteinschließen, als auch die Kanalpromenade betroffen. Für zahlreiche andere Relationen ergibt sich so eine deutliche Minderbelastung im Radverkehr. Die Konzentration des Radverkehrs auf das neue Wegenetz sorgt für eine deutliche Attraktivierung, während in den entlasteten Bereichen die Konfliktgefahr sowie die Flächenkonkurrenz deutlich sinkt. Es ergeben sich damit wesentliche zusätzliche positive Aspekte, die in der Betrachtung der gesamtstädtischen Mobilitätskennwerte zunächst nicht verdeutlicht werden können.

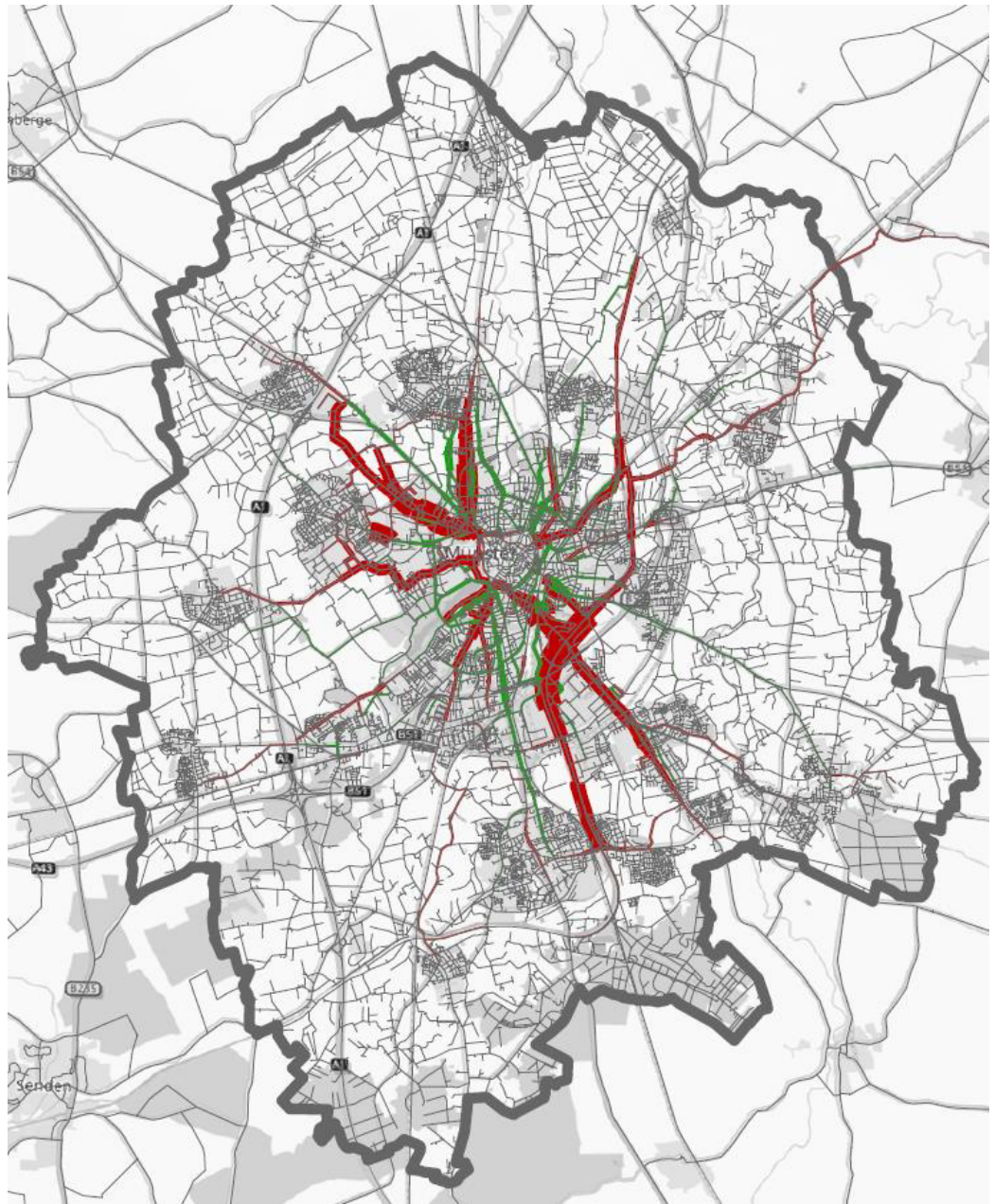


Abbildung 25: Verkehrsverlagerungen im Radverkehr - Trendszenario gegenüber Analyse.

Ergänzend zur Betrachtung der verkehrlichen Auswirkungen des Trendszenarios wurden mithilfe des makroskopischen Verkehrsmodells erneut Emissionsberechnungen auf Grundlage der Datenbank nach HBEFA durchgeführt. Da sich der Prognosehorizont gegenüber dem Prognose-Nullfall nicht verändert, wird erneut der Flottenmix nach HBEFA 4.2 für das Jahr 2035 angesetzt. Hiernach sollen bis zu diesem Zeitpunkt ca. 19 % der Fahrzeuge über einen Plug-in-Hybrid-Antrieb verfügen und ca. 14 % der Pkw voll elektrisch betrieben werden. In der folgenden Abbildung werden die Veränderungen der verursachten Emissionen im Münsteraner Stadtgebiet für CO_2 , NO_x , PM_{10} und im gesamten Kraftstoffverbrauch dargestellt. Die Werte der Analyse repräsentieren das Ausgangsniveau von 100 %.

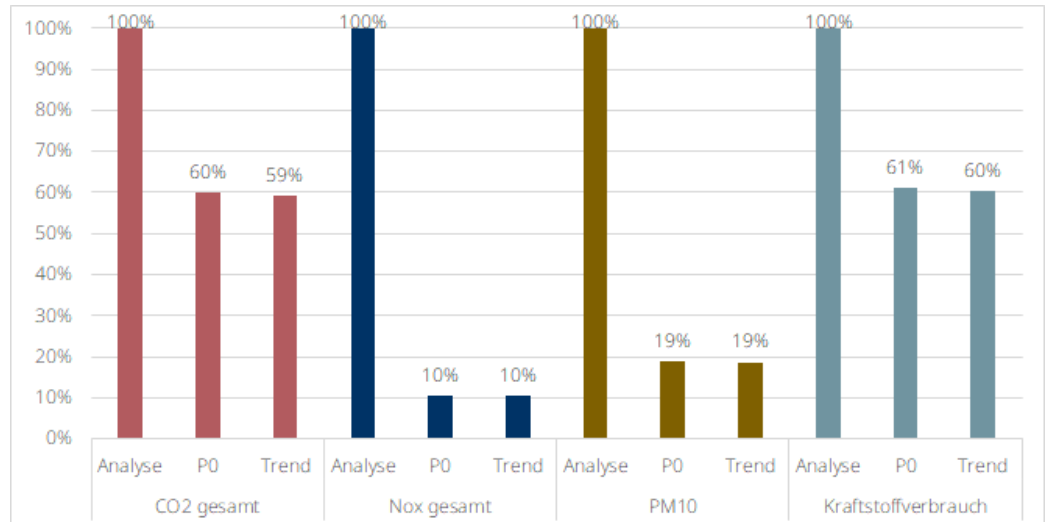


Abbildung 26: Verkehrsbedingte Emissionen im Münsteraner Binnenverkehr: Analyse, Prognose-Nullfall und Trendszenario.

Der Vergleich zwischen Prognose-Nullfall und Trendszenario verdeutlicht, dass das Konzept des Trendszenarios eher einen geringen Einfluss auf die verkehrsbedingten Emissionen hat. Für eine relevante Reduzierung der verkehrsbedingten Emissionen ist eine deutliche Verringerung der Wege erforderlich, die mit dem Pkw zurückgelegt werden. Die Einsparungen gegenüber der Analyse resultieren fast vollständig durch den geringeren Anteil von Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor im zukünftigen Flottenmix. Während die CO₂-Emissionen und der Kraftstoffverbrauch dadurch um etwa 40 % reduziert werden können, sinken die NO_x- sowie die PM₁₀-Emissionen um ca. 90 % bzw. ca. 80 %. Die sehr deutlichen Einsparungen bei Stickoxiden (NO_x) und Feinstaub (PM₁₀) ergeben sich v. a. durch den immer geringeren Anteil von Diesel-Fahrzeugen mit niedriger Abgasnorm. Beim Blick auf die absoluten Werte reduzieren sich die täglichen CO₂-Emissionen im Stadtgebiet von Münster so von ca. 1.100 t (Analyse) auf gut 600 t im Trendszenario.

Zusammenfassend zeigen die Berechnungsergebnisse des Trendszenarios, dass im gesamtstädtischen Kontext nur ein geringer Beitrag für ein nachhaltiges und möglichst emissionsfreies Mobilitätssystem geleistet werden kann, auch wenn einige Einzelmaßnahmen auch auf Grundlage des makroskopischen Modells positive Wirkungen zeigen.

Im Bereich des öffentlichen Verkehrs ist vor allem die Reaktivierung der WLE zu erwähnen, wodurch sowohl die Verkehrsleistung als auch der Wegeanteil des ÖV gesteigert werden kann. Daneben bewirken die Maßnahmen im Rahmen des Radnetzes 2.0 leichte Zugewinne im Radverkehr sowie eine stärkere Konzentration auf die neuen und attraktiveren Routen. Bei der Interpretation der Verlagerungen im Radverkehr sollte daneben die bereits im Bestand sehr hohe Bedeutung des Fahrrads im Münsteraner Stadtbild berücksichtigt werden.

Bei der Interpretation der Wirkungen in Bezug auf das gesamtstädtische Mobilitätssystem wird allerdings deutlich, dass mithilfe dieser Einzelmaßnahmen noch kein

tiefgreifender Wandel des Mobilitätsverhaltens erreicht werden kann. Hierzu sind deutlich größere Anstrengungen in der Schaffung neuer Angebote sowie auf der regulatorischen Ebene erforderlich.

Neben den verkehrsplanerischen Entwicklungen ist es daneben von Bedeutung, alle relevanten Akteure sowie die Bürgerschaft ausreichend zu partizipieren und die Vorhaben im Zusammenhang mit einer ganzheitlichen, nachhaltigen und lebenswerten Stadtentwicklung zu kommunizieren. Durch diese zusätzlichen Anstrengungen und die Möglichkeit zu maximaler Teilhabe kann auch auf sozialer Ebene ein positives Mobilitätsklima geschaffen werden.

4.3 Szenario Klimaneutralität 2030

Auch wenn mithilfe der Maßnahmen, die in den bisherigen Szenarien betrachtet wurden, wichtige Effekte auf kleinräumigerer Ebene erzielt werden können, sind die Einflüsse auf das gesamtstädtische Mobilitätssystem gering. **Basierend auf diesen Ergebnissen wird deshalb im Szenario Klimaneutralität 2030 die Frage betrachtet, welche Maßnahmen voraussichtlich ergriffen werden müssen, um das politische Ziel der lokalen Klimaneutralität im Verkehrssektor bis 2030 zu erreichen. In dem Szenario wird daher bewusst über bisher beschlossene und geplante Maßnahmen hinausgedacht, auch wenn die Umsetzbarkeit einzelner Aspekte bis zum Zielhorizont teilweise noch ungewiss ist.** Auch aktuell bestehende regulatorische Hindernisse werden zunächst außer Acht gelassen. Mit dem Szenario soll vielmehr das Bewusstsein für das Ausmaß der erforderlichen Eingriffe geschaffen werden, um die Klimaneutralität im Verkehrssektor zu erreichen. Eine vollständige Klimaneutralität bis 2030 (entspricht null Emissionen) wird in der Realität trotz aller Anstrengungen kaum umsetzbar sein. Verbleibende Einflüsse stellen zum Beispiel antriebsunabhängige Emissionen von Fahrzeugen oder auch der Zeitbedarf der Flottenerneuerung auf emissionsfreie Antriebe (in Deutschland befinden sich Pkw im Mittel 12-15 Jahre im Flottenbestand) dar. Zusätzliche Kompensationsmaßnahmen („negative Emissionen“) werden deshalb auch in Zukunft als begleitende Elemente erforderlich sein.

Im bisherigen Verlauf des Masterplanprozesses wurden für das Szenario Klimaneutralität 2030 zahlreiche Maßnahmen entwickelt, die zu einer völligen Neudefinition des Mobilitätssystems der Stadt Münster führen sollen. Hierunter fallen sowohl neue Mobilitätsangebote als auch deutlichere regulatorische Eingriffe, die für weitere maßgebende modale Veränderungen erforderlich sind. Die für den Prognose-Nullfall und für das Trendszenario entwickelten Ansätze bleiben dabei als wichtige Basis bestehen. Das Szenario Klimaneutralität 2030 umfasst somit folgende zusätzliche Bausteine:

Handlungsfeld „Infrastruktur“

- „Münster Mobility Hub“ mit 3.000 Fahrradstellplätzen, Integration ins Veloroutennetz und Ticketingmodell (Förderantrag gem. „Mobil.NRW“; Fertigstellung bis Ende 2026) (da im makroskopischen Modell grundsätzlich kein Widerstand für das Parken im Radverkehr hinterlegt wird, wird diese Maßnahme zunächst nicht rechnerisch bewertet).
- Priorisierung von Radverkehr und ÖPNV an LSA und am Promenadenring (Berücksichtigung in den Modellrechnungen über Reisezeitvorteile auf den Velorouten für den Radverkehr. Im Busverkehr werden geringere Reisezeiten auf den Hochleistungsachsen angesetzt).
- Optimierung der „letzten Meile“ u. a. durch Mikro-Depots und (Lasten-)Fahrräder (zunächst keine rechnerische Berücksichtigung aufgrund des noch groben Detaillierungsgrads).

Handlungsfeld „Mobilitätsangebote und -dienstleistungen“

- Erweiterung des ÖPNV-Angebotes: Einrichtung des Metrobussystems mit Hochleistungsachsen im 3-Minuten-Takt. Als Metrobusse werden grundsätzlich ergänzende Buslinien mit besonders dichtem Takt und attraktiven Reisezeiten auf wichtigen Hauptrelationen verstanden. Den zusätzlichen Buslinien sollen so weit wie möglich eigene Fahrstreifen zur Verfügung gestellt werden. Im Gegenzug werden Fahrstreifenreduktionen für den Kfz-Verkehr erforderlich. Um die Reisezeiten der Metrobusse bestmöglich zu optimieren, sollte eine konsequente Bevorrechtigung der Busse an den Lichtsignalanlagen erfolgen. Daneben sollten die Haltestellenabstände deutlich größer angelegt sein als im übrigen liniengebundenen Verkehr. Halteschwerpunkte stellen zum Beispiel wichtige ÖV-Verknüpfungspunkte oder Siedlungs- und Gewerbeschwerpunkte dar. Die Linienführung des zurzeit vorliegenden Konzepts zeigt die folgende Abbildung (Berücksichtigung in den Modellrechnungen).
- Ausweitung von Sharing-Angeboten sowie des On-Demand-Dienstes „LOOP-münster“ (zunächst keine rechnerische Berücksichtigung aufgrund des hohen Rechen- und Modellierungsaufwands im Vergleich zum verhältnismäßig geringen Einfluss auf die gesamtstädtischen Mobilitätskenngrößen).
- Umsetzung des Mobilstationskonzeptes. Dieses wird parallel zum Masterplanprozess erarbeitet. Im Rahmen der aktuellen Szenarioentwicklung erfolgt daher zunächst eine beispielhafte Betrachtung. Hierzu werden Sharing-Stationen an den Haltestellen des Schienenpersonenverkehrs sowie an größeren Bushaltestellen berücksichtigt.
- Realisierung des S-Bahn-Konzeptes Münsterland mit der Implementierung eines 10-Minuten-Taktes zu Hauptverkehrszeiten. Im aktuellen offiziellen Zielkonzept wird von einem 20-Minuten-Takt während der Hauptverkehrszeit ausgegangen. Da das Szenario Klimaneutralität bewusst ein Maximalszenario darstellen soll, wird der bisher geplante Takt zusätzlich verdichtet, um die

Verlagerungspotenziale bei einer maximal denkbaren Angebotsqualität darzustellen. Das gesamte Zielnetz im Schienenverkehr, welches auch die zusätzlichen S-Bahn-Linien beinhaltet, ist in der folgenden Abbildung dargestellt (Berücksichtigung in den Modellrechnungen).

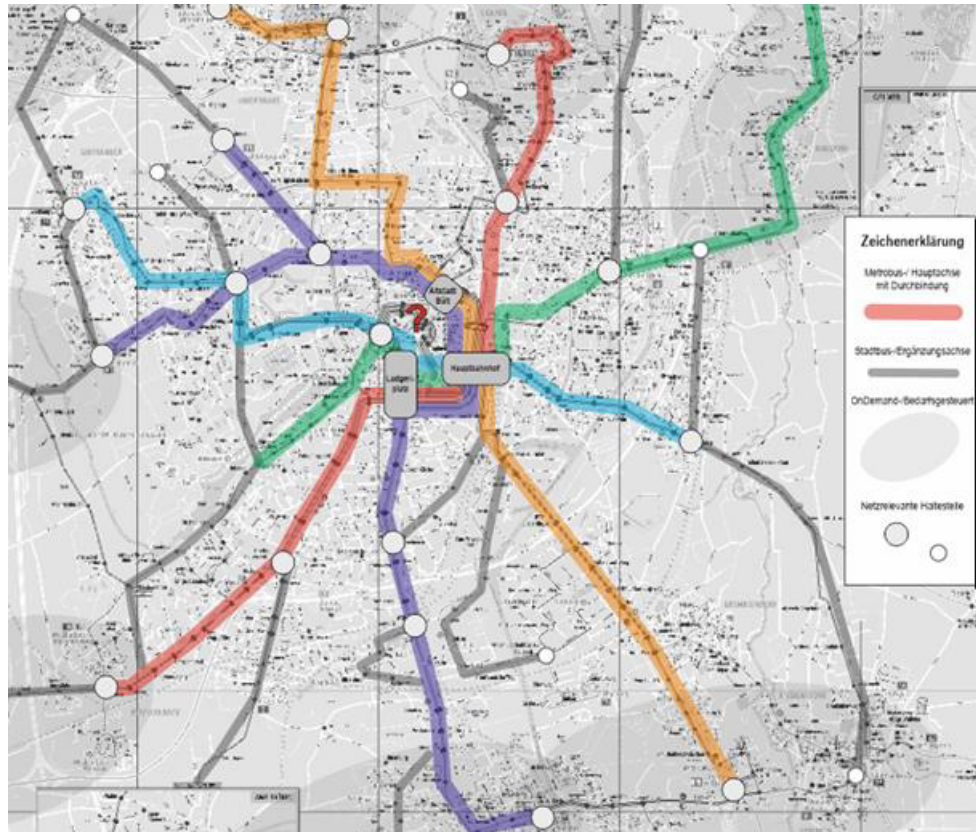


Abbildung 27: Linienkonzept Metrobussystem [Quelle: Stadtwerke Münster].

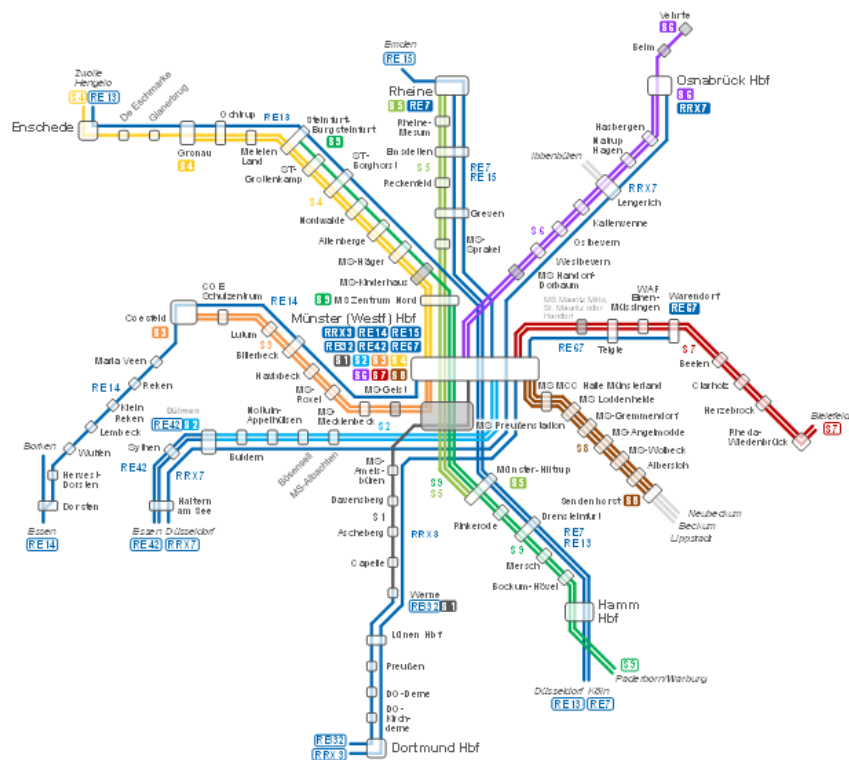


Abbildung 28: Zielnetz im Schienenverkehr – Stadt Münster und Umland.

Handlungsfeld „Raumstruktur und Mobilitätsbedarf“

- Integrierte Siedlungsplanung bzw. Aufwertung bestehender Siedlungsgebiete, so dass Mobilitätsbedürfnisse ohne Einschränkungen im (Wohn-)Umfeld erfüllt werden können. Durch die gesamtstädtische Betrachtung im Rahmen des MMM2035+ werden zunächst keine Teilkonzepte für einzelne Siedlungsgebiete erarbeitet. Allerdings profitieren auch bestehende Gebiete von einer allgemeinen Verbesserung des Angebots im Umweltverbund, sodass eine indirekte Berücksichtigung des Mobilitätsverhaltens auf Quartiersebene bereits erfolgt.

Handlungsfeld „Regulatorische Maßnahmen“

- Dynamisches Parkraummanagement gem. Parkraumkonzept (u. a. räumliche und zeitliche Bewirtschaftung, digitales Parkleitsystem). Zusätzlich soll eine deutliche Reduzierung des öffentlichen Stellplatzangebotes erfolgen. Im Gegenzug ist eine Erweiterung der Park & Ride-Kapazitäten geplant, um multimodale Wegeketten zu fördern. Hierzu wird zurzeit ein separates Parkraumkonzept erarbeitet. Im Rahmen der aktuellen Szenarioentwicklung erfolgt daher zunächst eine beispielhafte Betrachtung. Diese umfasst in den Modellrechnungen die Abbildung einer besonderen niedrigen Attraktivität für das Parken in der Innenstadt (Erhöhung der Parkkosten sowie der Stellplatzsuchzeit) sowie eine beispielhafte Verortung von Park & Ride-Stellplätzen an relevanten Zufahrtsachsen in das zentrale Gebiet von Münster.

- Einführung einer City-Maut innerhalb des Tangentenrings (Berücksichtigung in den Modellrechnungen durch eine zusätzliche Bepreisung aller Wege, die Streckenabschnitte des Mautgebietes frequentieren. Die rechnerische Betrachtung eines Tagessatzkonzepts ist technisch nicht umsetzbar. Grundsätzliche Wirkungen einer zusätzlichen Bepreisung können allerdings auch mit dem berücksichtigten Ansatz betrachtet werden.)
- Mögliche Zufahrtsbeschränkungen für Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor. Da von der reinen Antriebsform keine direkten Auswirkungen auf die Umlegungsergebnisse ausgehen, wird diese Maßnahme rechnerisch zunächst nicht abgebildet. Eine Berücksichtigung des Antriebsmixes für den Prognosehorizont erfolgt über die hinterlegte Flottenzusammensetzung nach HBEFA.
- Flächendeckende Einführung von Tempo 30 mit Ausnahme wichtiger Achsen im übergeordneten Straßennetz (Berücksichtigung in den Modellrechnungen durch entsprechende Geschwindigkeitsreduzierungen. Da bereits im Bestand im Großteil des Streckennetzes eine Höchstgeschwindigkeit von maximal 30 km/h gilt, sind von dieser Maßnahme nur wenige Abschnitte betroffen.)
- Angemessener Ausbau der Ladesäuleninfrastruktur zur Unterstützung der Antriebswende. Da die reine Antriebsform keine direkten Auswirkungen auf die Umlegungsergebnisse sowie die Verkehrsmittelwahl hat, wird diese Maßnahme zunächst nicht rechnerisch bewertet. Der Wandel des Antriebsmixes ist allerdings über die prognostizierte zukünftige Flottenzusammensetzung nach HBEFA berücksichtigt.
- Vollständig kostenlose Nutzung des öffentlichen Verkehrs (Berücksichtigung in den Modellrechnungen). Die Integration eines günstigeren Abo-Tarifes (wie dem zurzeit politisch diskutierten 49 Euro-Ticket) ist für das Umsetzungsszenario vorgesehen. Das Szenario Klimaneutralität wird stets als Maximalszenario gedacht.
- Vollständige Elektrifizierung der städtischen Fahrzeugflotte (d. h. zusätzlich zu Dienstfahrzeugen auch Lkw/Transporter, Baumaschinen usw.). Auch hier erfolgt zunächst keine rechnerische Bewertung durch den fehlenden direkten Einfluss auf die Verkehrsmittel- und Routenwahl. Der aktuell zu erwartende Antriebsmix für den Prognosehorizont nach HBEFA ist unabhängig davon hinterlegt.
- Zusätzlich werden alle exogenen Rahmenbedingungen sowie die Maßnahmen der zuvor betrachteten Prognoseszenarien berücksichtigt.

Im Ergebnis soll durch diese weitreichende Umgestaltung ein Mobilitätssystem auf einem neuen Niveau implementiert werden. Über den massiven Ausbau öffentlicher Verkehrsangebote und eine weitere deutliche Attraktivierung der Radverkehrsinfrastruktur (insbesondere entsprechend der in 2023 zu beschließenden Handlungs- und Maßnahmenempfehlungen zum Fahrradnetz 2.0) sollen die Verkehrsmittel des Umweltverbundes im Stadtverkehr so weit wie möglich priorisiert werden. Damit einher geht zwingend eine weitreichende Umverteilung des öffentlichen Straßenraumes. Hierfür sind zusätzliche regulatorische Eingriffe unerlässlich, um eine ausreichende

Lenkungswirkung zu erzielen und das Leitbild einer autoarmen, aber gleichzeitig gut erreichbaren Innenstadt zu verwirklichen.

Im Rahmen des Szenarios Klimaneutralität stellen v. a. die City-Maut, ein neugestaltetes Parkraummanagement sowie eine im Gegenzug kostenlose Nutzung des öffentlichen Verkehrs zentrale Hebel dar. Im Zusammenspiel mit der Unterstützung der Antriebswende im Kfz-Verkehr soll so das Ziel der lokalen Klimaneutralität im Verkehrssektor bestmöglich erreicht werden.

Die rechnerische Einschätzung der verkehrlichen Wirkungen des Szenarios Klimaneutralität 2030 wurde ebenfalls im makroskopischen Verkehrsmodell durchgeführt. Als Grundlage dienen die Ergebnisse des Trendszenarios. Die grundlegende strukturelle Entwicklung (z. B. in Bezug auf die Bevölkerungs- und Arbeitsplatzentwicklung) sowie die exogenen Rahmenbedingungen bleiben also ggü. den zuvor betrachteten Prognoseszenarien unverändert. Die Berechnungsergebnisse werden zunächst wieder anhand grundlegender Mobilitätskenngrößen vorgestellt, um einen Überblick über die zu erwartenden Verkehrsverhältnisse zu vermitteln.

Im ersten Schritt wird die Anzahl der täglich zurückgelegten Wege im Binnen- sowie im Quell- und Zielverkehr betrachtet. Der nachfolgend dargestellte Vergleich ergibt deutliche Verschiebungen zwischen den beiden bisherigen Prognoseszenarien und dem Szenario Klimaneutralität 2030. Während die Wege im MIV – sowohl im Binnen- als auch im Pendlerverkehr – deutlich zurückgehen, ergibt sich eine signifikante Zunahme im öffentlichen Verkehr. So werden für den öffentlichen Verkehr im Gesamtbild rund 570.000 Wege ermittelt, was einer Zunahme von knapp 400.000 Wegen entspricht. Im Gegenzug verringern sich die Wege, die mit dem Pkw zurückgelegt werden, maßgeblich auf einen Wert von noch knapp 200.000. Bei der Interpretation der Abnahme im Kfz-Verkehr sollte berücksichtigt werden, dass der enorme Zuwachs im öffentlichen Verkehr auch mit einer Vielzahl an zusätzlichen Fahrzeugen einhergeht, die einen Einfluss auf das städtische Verkehrsbild ausüben würden. Dem positiv gegenüber steht die deutliche Reduzierung privater Fahrzeuge im öffentlichen Straßenraum.

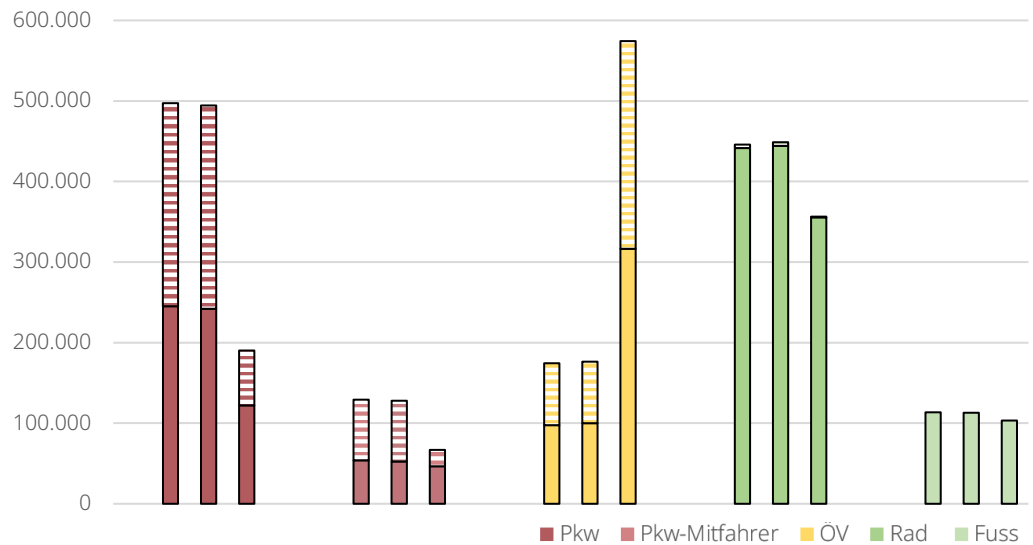


Abbildung 29: Wegezanzahl je Tag nach Modus Prognose-Nullfall (links), Trendszenario (Mitte) und Szenario Klimaneutralität (rechts) im Binnverkehr (unten) und QZ-Verkehr (oben).

In diesem Kontext verschiebt sich auch der Schwerpunkt der Verkehrsmittelwahl auf den Wegen der Pendlerinnen und Pendler deutlich: Während in den bisherigen Betrachtungsfällen der Großteil dieser Wege mit dem Pkw zurückgelegt wurde (ca. 250.000 Wege pro Tag), werden nun über 200.000 Wege im Quell- und Zielverkehr für den ÖPNV ermittelt. Im Prognose-Nullfall sowie im Trendszenario lag dieser Wert lediglich bei ca. 75.000.

Zurückzuführen sind diese signifikanten Änderungen im Mobilitätsverhalten auf die umfangreichen Umgestaltungen des Münsteraner Verkehrssystems. Die zahlreichen Angebotserweiterungen im öffentlichen Verkehr, durch Metrobuslinien, das S-Bahn-Netz sowie die kostenlose Nutzung, bewirken im Zusammenhang mit den restriktiven Eingriffen im MIV (z. B. Fahrstreifenreduzierungen, Parkraummanagement, City-Maut) eine deutliche Verschiebung der Attraktivität der jeweiligen Verkehrsmittel. Daneben zeigt sich eine Reduzierung der Binnenwege im Radverkehr, trotz der sehr attraktiven Infrastruktur. Dabei wird ein leichter „Kannibalisierungseffekt“ durch die besonders hohe Attraktivität des öffentlichen Verkehrs ersichtlich.

Die Entwicklung lässt sich auch anhand der Verkehrsleistung im Binnverkehr erkennen. Dargestellt wird die prozentuale Veränderung zwischen den Prognoseszenarien, wobei der Prognose-Nullfall den Referenzfall mit einem Wert von je 100 % darstellt. Während sich die Verkehrsleistung im MIV fast halbiert, steigt die Verkehrsleistung im öffentlichen Verkehr ggü. dem Prognose-Nullfall deutlich an. Ein kleinerer Teil dieses Wachstums resultiert, wie erwähnt, aus einer Verlagerung vom Rad- und Fußverkehr: Durch die kostenlose Nutzung steigt die Attraktivität der öffentlichen Verkehrsmittel auch auf kurzen Relationen, die zuvor mit dem Rad oder zu Fuß zurückgelegt wurden.

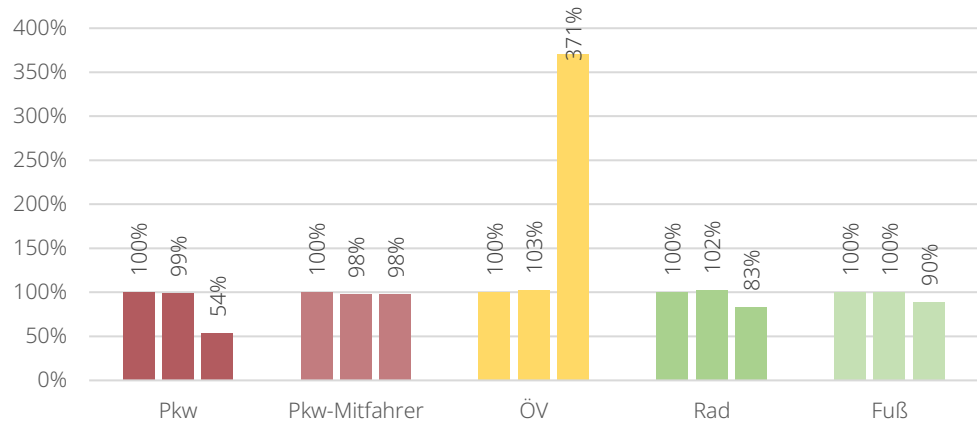


Abbildung 30: Verkehrsleistung nach Modus Prognose-Nullfall (links), Trendszenario (Mitte) und Szenario Klimaneutralität (rechts) im Binnenverkehr.

Ergänzend zeigt auch der Blick auf die Verkehrsleistung des Quell-Ziel-Verkehrs eine enorme Zunahme im öffentlichen Verkehr gegenüber dem Prognose-Nullfall. Da für diese Beziehungen, aufgrund der deutlich längeren Wegstrecken, lediglich der MIV sowie der öffentliche Verkehr von maßgebender Bedeutung sind, konzentriert sich die Betrachtung auf diese beiden Verkehrsmittel. Im Szenario Klimaneutralität steigt die Verkehrsleistung, gegenüber dem Prognose-Nullfall als Referenzszenario, auf einen Wert von 320%. Dem gegenüber sinkt die Verkehrsleistung im Kfz-Verkehr auf 25% im Vergleich zum Prognose-Nullfall. Von besonderer Bedeutung für diese massive Verschiebung ist auch für die Quell-Ziel-Verkehre die Angebotserweiterung im öffentlichen Verkehr in Kombination mit der kostenlosen Nutzung. Neben den Hochleistungsachsen im Busverkehr wirkt sich vor allem das realisierte und mit einem 10-Minuten-Takt zur Hauptverkehrszeit abgebildete S-Bahn-Konzept auf die Verkehrsmittelwahl aus. Die Unterschiede in der Verkehrsleistung im Vergleich der beiden Prognosefälle sind nachfolgend veranschaulicht.

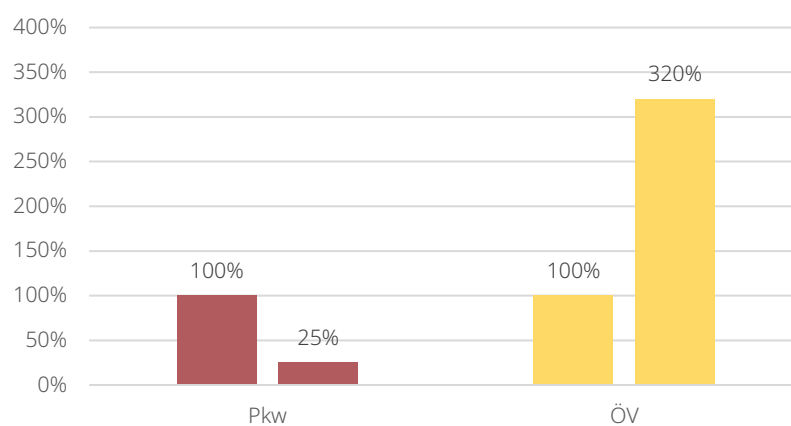


Abbildung 31: Verkehrsleistung nach Modus Prognose-Nullfall (links) und Szenario Klimaneutralität (rechts) im Quell-Ziel-Verkehr.

Auch aus der Betrachtung der mittleren Reiseweiten im Binnenverkehr lassen sich relevante Rückschlüsse auf das veränderte Mobilitätsverhalten der Bevölkerung in der Stadt Münster ziehen. Gegenüber dem Prognose-Nullfall sowie dem Trendszenario steigt die mittlere Reiseweite im Szenario Klimaneutralität sowohl im MIV als auch im öffentlichen Verkehr an. Während in den zuvor betrachteten Prognoseszenarien für den Pkw-Verkehr eine mittlere Reiseweite von ca. 6,8 km ermittelt wurde, liegt diese nun bei ca. 7,3 km. Daraus lässt sich u. a. ableiten, dass gerade kürzere Wege nun zu einem geringeren Teil mit dem Pkw zurückgelegt werden. Für den öffentlichen Verkehr wird eine Steigerung von ca. 6,3 km auf nun ca. 7,2 km ermittelt. Durch die umfassenden Angebotserweiterungen auf zahlreichen Relationen, die somit über eine deutlich verbesserte Erschließungsqualität verfügen, steigt die Attraktivität des öffentlichen Verkehrs auch auf längeren Relationen im Binnenverkehr. Die mittleren Wegelängen der relevanten Verkehrsmittel im Vergleich aller Prognoseszenarien sind nachfolgend zusammenfassend dargestellt.

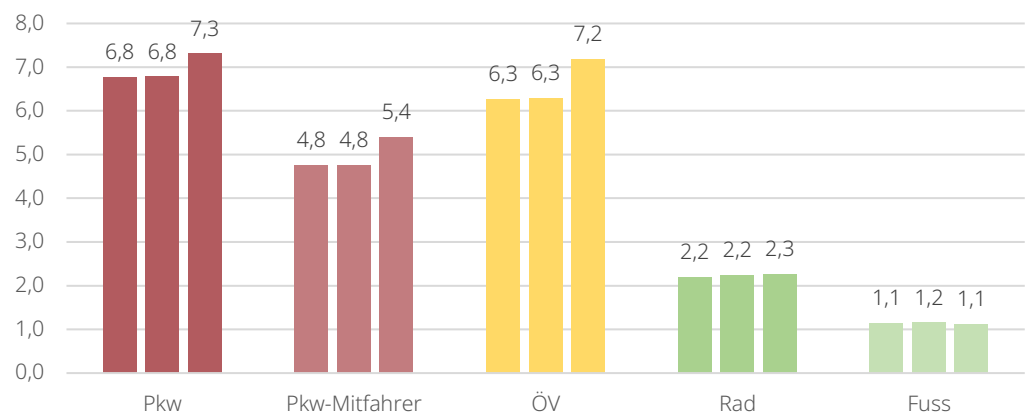


Abbildung 32: Mittlere Wegelänge [km] nach Modus Prognose-Nullfall (links), Trendszenario (Mitte) und Szenario Klimaneutralität (rechts) im Binnenverkehr.

Einen abschließenden Überblick über das gesamtstädtische Mobilitätsverhalten gibt der wegebezogene Modal Split. Analog zu den vorherigen Erkenntnissen zeigt auch dieser wesentliche Verschiebungen zu den vorherigen Szenarien. Im Vergleich zum Prognose-Nullfall ergeben sich im Detail deutliche Verlagerungen im Pkw- sowie öffentlichen Verkehr. Daneben werden auch im Wegeanteil des Radverkehrs Veränderungen ersichtlich. Während der Anteil des MIV (Pkw-Fahrer und Pkw-Mitfahrer) im Prognose-Nullfall noch bei rund 32 % lag, wird für das Szenario Klimaneutralität ein Wert von lediglich etwa 18 % ermittelt. Damit kann ein deutlicher Rückgang erreicht werden, der sich aus der Kombination der Angebotserweiterungen für die Verkehrsmittel des Umweltverbundes mit den regulatorischen Maßnahmen im MIV ergibt.

Gegenüber den Ergebnissen des Trendszenarios bestätigt sich ebenso, dass neben neuen Mobilitätsangeboten vor allem restriktive Eingriffe im MIV zwingend erforderlich sind, um maßgebende Verlagerungswirkungen zu erreichen. Der größte Zuwachs im Modal Split wird für den ÖPNV verzeichnet. Hier steigt der Anteil von etwa 10 % im Prognose-Nullfall auf ca. 33 % im Szenario Klimaneutralität. Diese deutlichen

Zugewinne ergeben sich aus dem nun extrem dichten Angebot im Busnetz in Kombination mit dem realisierten (und zusätzlich verdichteten) S-Bahn-Konzept und der entgeltlosen Nutzungsmöglichkeit des ÖPNV.

Eine Reduzierung des Modal Split-Anteils ergibt sich ebenso im Radverkehr: Lag der Anteil im Prognose-Nullfall noch bei etwa 46 %, liegt dieser im Szenario Klimaneutralität bei rund 38 %. Diese Entwicklung entspricht zunächst nicht den gängigen Zielen, die mit dem massiven Ausbau der Radverkehrsinfrastruktur beabsichtigt werden. Allerdings wird dieser Rückgang unter den vorliegenden Umständen als plausibel und auch unvermeidlich angesehen. Durch die Möglichkeit zur kostenlosen Nutzung des verdichteten Angebots wird der öffentliche Verkehr auch für zahlreiche kürzere Relationen attraktiv, die zuvor mit dem Rad zurückgelegt wurden. Eine teilweise Verschiebung des Modal Splits vom Radverkehr zum öffentlichen Verkehr ist bei einer Umsetzung dieses Konzepts sowohl auf Modellebene als auch in der Realität damit als realistisch anzusehen. Bei einer Bewertung dieser Verlagerung sollte allerdings berücksichtigt werden, dass der Anteil des Radverkehrs am Modal Split bereits im Bestand deutlich überdurchschnittlich ist. Auch der Wert von 38 % im Szenario Klimaneutralität 2030 stellt im Vergleich noch immer ein sehr gutes Ergebnis dar. Darüber hinaus sollte beachtet werden, dass die Modellrechnungen hauptsächlich rationale und damit direkt messbare Parameter zur Verkehrsmittelwahl voraussetzen. Einflüsse durch individuelle Präferenzen oder Lebensstile können nur sehr begrenzt berücksichtigt werden. Durch die ausgeprägte Fahrradkultur in der Stadt Münster kann daher angenommen werden, dass die Verlagerung vom Rad- zum öffentlichen Verkehr in der Realität nicht vollständig in dem hier berechneten Ausmaß auftritt. In den weiteren Abschnitten wird auf diese Einflüsse noch detaillierter eingegangen. In Summe erreichen die Verkehrsmittel des Umweltverbundes einen sehr hohen Anteil von ca. 82 %. Die Verteilungen des wegebezogenen Modal Splits des Prognose-Nullfalls sowie des Szenarios Klimaneutralität sind nachfolgend gegenübergestellt.

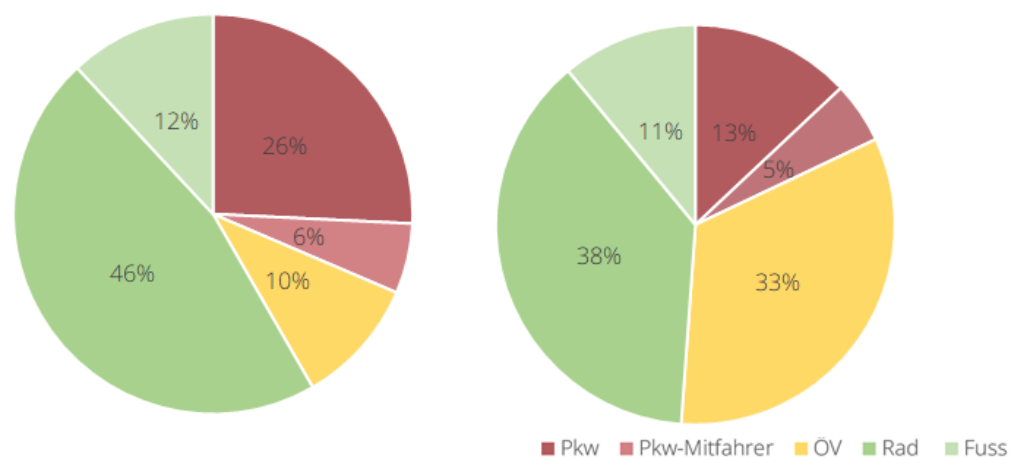


Abbildung 33: Modal Split Prognose-Nullfall (links) und Szenario Klimaneutralität (rechts) im Binnenverkehr.

Durch das zusätzliche Busangebot, vor allem aber in Folge des realisierten und gegenüber den Bestandsplanungen nochmals taktverdichteten S-Bahn-Konzepts, ergibt

sich auch für alle Quell-Ziel-Verkehre eine massive Angebotserweiterung im öffentlichen Verkehr. Diese zahlreichen zusätzlichen Verbindungen zwischen dem Stadtgebiet und dem Umland spiegeln sich entsprechend deutlich in der Verkehrsmittelwahl der Pendlerverkehre wider. Im Prognose-Nullfall, als Referenzszenario, werden etwa 79% der Wege im Quell-Ziel-Verkehr mit dem Pkw zurückgelegt. Der öffentliche Verkehr erreicht einen Wegeanteil von 19%, der Radverkehr, bedingt durch die deutlich längeren Reiseweiten, liegt bei etwa 2%. Im Szenario Klimaneutralität kehren sich diese Verhältnisse weitestgehend um. Hier werden ca. 79% der Wege über den öffentlichen Verkehr abgewickelt, während sich der Anteil des MIV auf 21% reduziert. Die Zusammensetzungen im Vergleich der beiden Szenarien sind nachfolgend veranschaulicht.

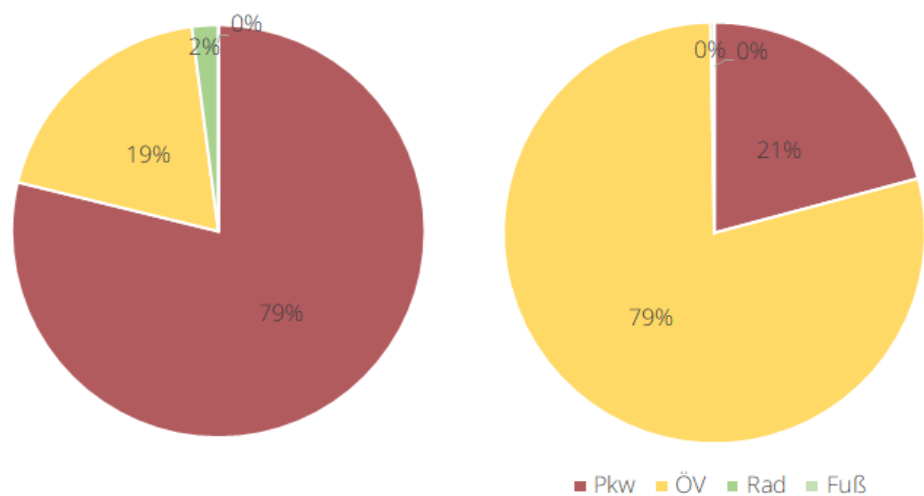


Abbildung 34: Modal Split Prognose-Nullfall (links) und Szenario Klimaneutralität (rechts) im Quell-Ziel-Verkehr.

Gemäß der aktuell prognostizierten Flottenzusammensetzung für das Jahr 2035 werden zu diesem Zeitpunkt noch ca. 65 % der Bestandsfahrzeuge (Pkw) mit einem Verbrennungsmotor betrieben. Würde für diese Fahrzeuge eine Zufahrtsbeschränkung für bestimmte Bereiche durchgesetzt werden, könnten sich die vorgestellten Anteile des Pkw-Verkehrs noch einmal deutlich reduzieren bzw. die Anteile im Fuß- und Radverkehrs steigen. Insgesamt ist in diesem Themenfeld auch auf politischer Ebene weiterhin von einer hohen Dynamik auszugehen. Sowohl auf der regulatorischen Ebene, wozu die diskutierten Zufahrtsbeschränkungen zu zählen sind, als auch durch weitere politische Anreize (z. B. Förderprogramme) können sich Entwicklungen ergeben, die heute noch nicht im Detail vorhersehbar sind.

Bei der Betrachtung der Berechnungsergebnisse auf Umlegungsebene werden analog zu den vorgestellten Kenngrößen Abnahmen im MIV auf allen maßgebenden Relationen im Stadtgebiet von Münster deutlich. Auch im Radverkehr sinken die Belastungen im Straßennetz, systematische Routenverlagerungen ergeben sich allerdings nicht. Der Radverkehr konzentriert sich weiterhin auf die ausgebauten Infrastruktur des Radnetzes 2.0.

Ein stark verändertes Bild zeigen die Belastungsbilder im öffentlichen Verkehr. Der deutlich größere Anteil an den zurückgelegten Wegen sowie der Verkehrsleistung spiegelt sich entsprechend in Belastungen wider. Die höchsten Fahrgastzahlen konzentrieren sich dabei auf die neuen Achsen der Metrobusse sowie das Schienennetz, welches durch das realisierte S-Bahn-Konzept ein deutlich erweitertes Angebot aufweist. Ein Überblick über die Schwerpunkte der täglichen Fahrgastzahlen im innerstädtischen Bereich stellt die folgende Abbildung bereit. Dargestellt sind Strecken im Bus- sowie im Schienennetz mit einer täglichen Querschnittsbelastung von mindestens 40.000 Fahrgästen.

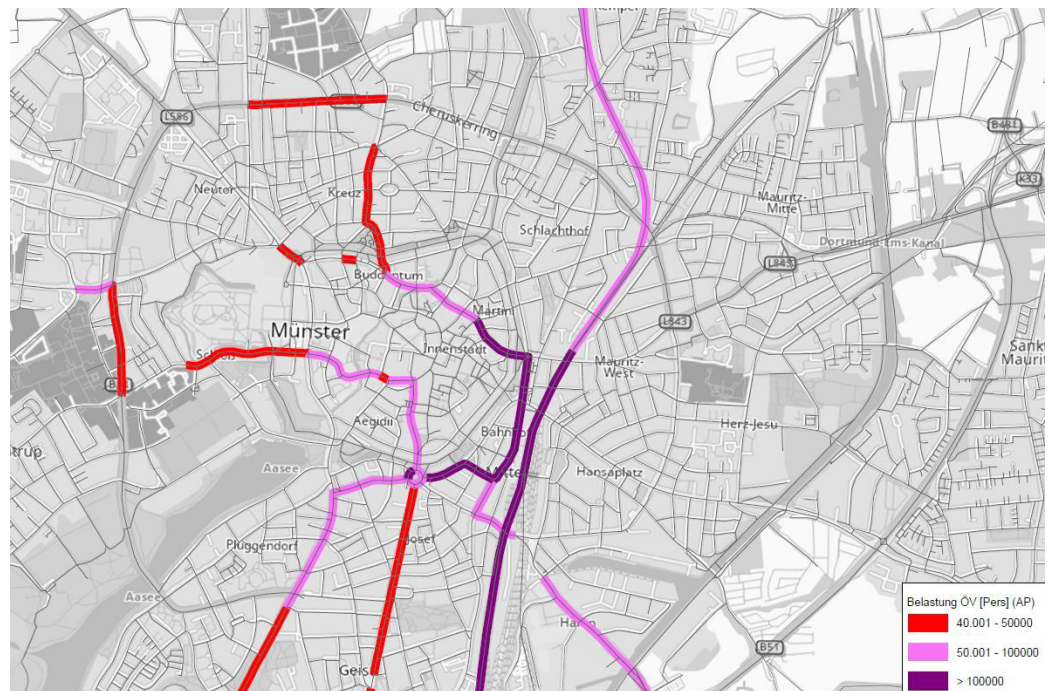


Abbildung 35: Schwerpunkte der täglichen Verkehrsbelastungen im öffentlichen Verkehr im Szenario Klimaneutralität.

Die Abbildung zeigt, dass auf einigen Abschnitten, v. a. im zentralen sowie südlichen Bereich der Innenstadt, besonders hohe Fahrgastzahlen verzeichnet werden. Im Busnetz erreicht dabei das Areal um Hauptbahnhof und Ludgeriplatz Werte von deutlich über 100.000 Fahrgästen pro Tag. Für die Königstraße, Teile der Weseler Straße, den Albersloher Weg im Bereich der Stadthäfen sowie einige weitere Areale werden über 50.000 Fahrgäste pro Tag ermittelt. Diese hohe Akzeptanz des öffentlichen Verkehrs ist grundsätzlich sehr positiv zu bewerten. Dennoch sollte beachtet werden, dass eine so hohe Nachfrage mit enormen logistischen Herausforderungen sowie einem großen Flächenbedarf im Straßenraum einhergeht.

Konkret erhöht sich durch die enorm gesteigerte Nachfrage der Personal- und Fahrzeugbedarf im Vergleich zu den heutigen Verhältnissen massiv. So sind große Mengen an zusätzlichem Personal unter anderem für die Fahrzeugführung und -wartung, aber auch für die Planung der betrieblichen und logistischen Abläufe erforderlich. Unter Berücksichtigung der bereits aktuell oft kritischen Personalsituation stellt die

Deckung eines solchen Personalbedarfs eine große Herausforderung dar. Enorme zusätzliche Mittel sind ebenfalls für die Bereitstellung der Vielzahl an erforderlichen Fahrzeugen nötig. Die in diesem Szenario massive erforderliche Ausweitung der Fahrzeugflotte geht im Betrieb mit einem großen Flächenanspruch einher, der maßgeblichen Einfluss auf die Nutzung des öffentlichen Raums hätte. Darunter fallen sowohl die Auswirkungen der Fahrzeuganzahl auf die Verkehrsverhältnisse im öffentlichen Straßenraum als auch z.B. erforderliche Flächen für Depots.

Durch die hohe Nachfrage und damit verbundene Auslastung des öffentlichen Verkehrs ergeben sich weitere Herausforderungen in der Sicherstellung des gewünschten Komfortniveaus. Bei einer zu hohen Auslastung der Fahrzeuge, oder Problemen bei der Abwicklung der Fahrten durch eine begrenzte Leistungsfähigkeit des Verkehrsnetzes, kann die Attraktivität trotz des Kostenvorteils sinken. Negative Auswirkungen in Bezug auf die Verkehrsmittelwahl wären die Folge.

Die vorgestellten Kennwerte verdeutlichen die massive Verlagerung zugunsten des öffentlichen Verkehrs. In diesem Zusammenhang reduziert sich vor allem die Nutzung des privaten Pkw, aber auch der Radverkehrsanteil verringert sich in geringerem Maße. Bei der weiteren Interpretation der Ergebnisse sollte berücksichtigt werden, dass die modellbasierte Entscheidung zur Verkehrsmittelwahl grundsätzlich einer rationalen Argumentation und damit messbaren Parametern folgt. Relevante Einflussfaktoren sind vor allem Nutzen- bzw. Widerstandsparameter zu Reisezeiten, Reiseweiten oder auch Kosten. In Folge der Änderung dieser Faktoren, durch die massive Angebotserweiterung im öffentlichen Verkehr in Kombination mit der kostenlosen Nutzung, ergibt sich ein deutlicher rechnerischer Vorteil in der Nutzung des öffentlichen Verkehrs auf zahlreichen zusätzlichen Relationen.

In der Realität zeigt sich allerdings, dass die Verkehrsmittelwahl der Menschen nicht in allen Fällen vollständig rational und damit allein anhand der vorgestellten Einflussfaktoren erfolgt. Neben diesen messbaren Parametern spielen auch individuelle Präferenzen, Einstellungen und Lebensstile eine Rolle. Auch wenn zunehmend angestrebt wird, solche Faktoren auf rechnerischer Ebene miteinzubeziehen, erfolgen die modellbasierten Entscheidungen in erster Linie anhand direkt messbarer Einflüsse. Auf diese Weise kann in der Realität eine Verkehrsmittelwahl getroffen werden, die nicht dem rechnerisch größten Nutzen entspricht. Ein Beispiel stellt die bewusste Entscheidung einer Person mit einem großen Umweltbewusstsein für ein Verkehrsmittel des Umweltverbundes dar, auch wenn der rechnerisch größere Nutzen (z.B. durch Reisezeitvorteile) in der Verwendung des Pkw gelegen hätte.

Auch in der Stadt Münster ist durch die bereits heute tiefe Verankerung des Fahrrads im Stadtbild und die ausgeprägte Fahrradkultur anzunehmen, dass die Verlagerung vom Rad- zum öffentlichen Verkehr in der Realität nicht zwingend in dem Maß stattfinden würde, wie auf der rationalen Grundlage berechnet wurde. Diese rechnerische Verlagerung ergibt sich vor allem dadurch, dass der öffentliche Verkehr durch die kostenlose Nutzung auch auf kürzeren Relationen, die bisher mit dem Fahrrad abgewickelt wurden, enorm an Attraktivität gewinnt. Durch die persönlichen Präferenzen

zur Fahrradnutzung sowie ein gewisses Gewohnheitsmaß würde sich dieser rechnerische Vorteil in der Realität nicht in vollem Maße in einem Wandel der Verkehrsmittelwahl widerspiegeln.

Ergänzt wird die modellgestützte Abschätzung der verkehrlichen Wirkungen mit der dargestellten Bilanz relevanter verkehrsbedingter Emissionen. Um die Auswirkungen des neuen Mobilitätssystems zu verdeutlichen, erfolgt erneut der Vergleich mit den bisherigen Betrachtungsfällen. Die Werte der Analyse dienen dabei als Referenzszenario. Als Grundlage dient wiederum die Flottenzusammensetzung nach HBEFA 4.2.

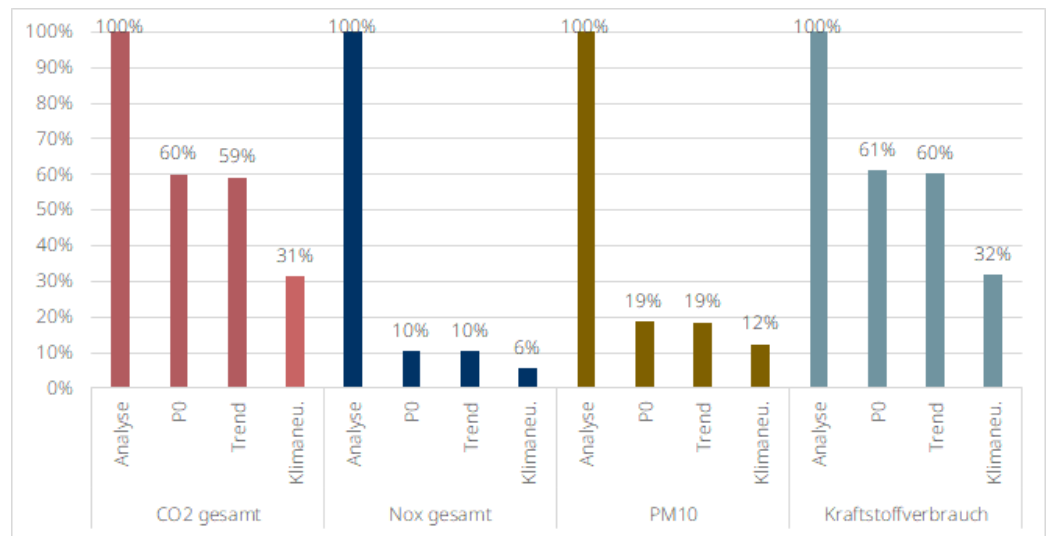


Abbildung 36: Verkehrsbedingte Emissionen innerhalb des Gebietes der Stadt Münster: Analyse, Prognose-Nullfall, Trendszenario und Szenario Klimaneutralität.

Die Gegenüberstellung der Emissionsbilanzen verdeutlicht, dass mithilfe der im Szenario Klimaneutralität vorgenommenen Neugestaltung des Verkehrssystems eine deutliche Reduzierung verkehrsbedingter Emissionen erreicht werden kann. Während die Einsparungen in den übrigen Szenarien vor allem auf der veränderten Flottenzusammensetzung beruhen, haben nun auch die berücksichtigten Maßnahmenbündel einen deutlichen Einfluss auf die verkehrsbedingten Emissionen. Die Stickoxid- und Feinstaubemissionen können auf ein Mindestmaß reduziert werden, was durch den immer geringeren Anteil von Verbrennungsmotoren mit älteren Schadstoffklassen unterstützt wird. Die CO₂-Emissionen sowie der Kraftstoffverbrauch werden gegenüber dem heutigen Zustand um jeweils ca. 70 % verringert. Insgesamt werden damit im Verkehrssektor statt der aktuell ca. 1.100 t CO₂ pro Tag noch etwa 350 t CO₂ täglich emittiert.

Die weitere Entwicklung des Flottenmixes in Richtung lokal emissionsfreier Antriebe wird den Trend der Emissionsbilanz auch über den Prognosehorizont hinaus unterstützen. Der von der Stadt Münster beabsichtigte verstärkte Ausbau der Ladesäuleninfrastruktur kann dabei eine wichtige Hilfe in der Forcierung der Antriebswende darstellen.

Insgesamt zeigen die Berechnungsergebnisse des Szenarios Klimaneutralität, dass durch die berücksichtigten Maßnahmenbündel ein weitreichender Wandel im Mobilitätsverhalten der Münsteraner Bevölkerung erreicht werden kann. Die massive Angebotserweiterung im öffentlichen Verkehr sowie der fortlaufende Ausbau der Radverkehrsinfrastruktur sorgen in Kombination mit deutlichen regulatorischen Eingriffen im MIV dafür, dass eine signifikante modale Verlagerung zugunsten der Verkehrsmittel des Umweltverbundes erreicht werden kann. Zusätzlichen Einfluss haben einige Faktoren, die nicht allein auf kommunaler Ebene beschlossen werden können (z. B. die Preisstruktur im öffentlichen Verkehr). Die bereits im Bestand verhältnismäßig gute Ausgangslage im Modal Split, mit einem deutlich überdurchschnittlichen Wegeanteil im Radverkehr, lässt die Veränderungen besonders positiv erscheinen.

Mit dem völlig veränderten Mobilitätssystem und -verhalten gehen daneben zusätzliche positive Effekte einher: Die neuen Möglichkeiten zur Nutzung des öffentlichen Raumes, mit einem deutlich geringeren Flächenanteil zur Abwicklung des MIV, sorgen für eine deutliche Steigerung der Aufenthalts- und Lebensqualität im gesamten Stadtgebiet. Zusammen mit der besonders attraktiven und in dieser Form einmaligen Verkehrsinfrastruktur wächst also die Attraktivität der Stadt Münster als Wohn- und Wirtschaftsstandort noch einmal deutlich.

Auch die verkehrsbedingten Emissionen können im Szenario Klimaneutralität 2030 maßgeblich reduziert werden. Während in den zuvor betrachteten Prognoseszenarien vor allem der veränderte Flottenmix für Einsparungen verantwortlich ist, haben nun auch die deutlichen modalen Verlagerungen einen wesentlichen Effekt auf die Emissionsbilanz. Bei der Interpretation sollte allerdings beachtet werden, dass auch Fahrzeuge mit emissionsfreiem Antrieb weiterhin Emissionen verursachen. Diese ergeben sich vor allem durch Materialabrieb von Reifen oder Bremsen oder auch durch verbleibende Lärmemissionen (z.B. Abrollgeräusche von Reifen). Auch bei einer Fahrzeugflotte mit vollständig emissionsfreien Antrieben wird damit eine Restbelastung an verkehrsbedingten Emissionen bestehen bleiben.

Die Berechnungsergebnisse des makroskopischen Verkehrsmodells zeigen zudem, dass trotz der deutlichen Eingriffe in das gesamte Verkehrssystem eine Grundbelastung im MIV bestehen bleibt. Dieser verbleibende Anteil des MIV wird auch aus gutachterlicher Sicht als realistisch angesehen. Eine vollständige Klimaneutralität im Verkehrssektor ist so in der Realität kaum zu erreichen. Für dieses Ziel werden immer kompensatorische Maßnahmen erforderlich sein. Das Szenario Klimaneutralität 2030 zeigt jedoch, dass mithilfe dieser Neugestaltung des Verkehrssystems eine Nachhaltigkeit im Mobilitätsverhalten erreicht werden kann, die in dieser Form in der Realität bisher nicht vorzufinden ist. Auch die verkehrsbedingten Emissionen können so - mit Unterstützung der fortschreitenden Antriebswende - auf ein Mindestmaß reduziert werden.

Trotz aller Angebotserweiterungen und regulatorischer Eingriffe werden allerdings auch in Zukunft für viele Verhaltensgruppen Mobilitätswünsche verbleiben, für die

der MIV die attraktivste oder auch einzige Wahlmöglichkeit darstellt. Auch individuelle Präferenzen wirken sich auf eine Grundbelastung im MIV aus. Demnach wird ein Teil der Personen die individuellen Vorlieben stets in der Verkehrsmittelwahl berücksichtigen, auch wenn dies nicht dem objektiv größten Nutzen entspricht. Die vollständige Reduzierung des MIV-Anteils wäre also nur über ein komplettes Zufahrtsverbot innerhalb eines betrachteten Areals zu erreichen. Zumindest für ein gesamtes Stadtgebiet ist ein solches Vorgehen weder realistisch umsetzbar noch erstrebenswert.

Gerade diese individuellen Präferenzen im Zusammenhang mit unterschiedlichen Lebensstilen können, wie in den vorherigen Abschnitten erläutert, zudem nur sehr begrenzt durch die makroskopischen Modellrechnungen erfasst werden. Hier sind vor allem rationale und messbare Einflüsse für die Verkehrsmittelwahl von Bedeutung. Es ist daher möglich, dass die Verlagerung vom Rad- zum öffentlichen Verkehr, durch die bereits heute tiefe Verankerung des Fahrrads in der Münsteraner Mobilitätskultur, nicht in dem vollen Maße eintreten würde, wie durch die Modellrechnungen ermittelt wird.

Bei der weiteren Interpretation des Szenarios Klimaneutralität sollten zudem deutliche Einschränkungen in der Realisierbarkeit berücksichtigt werden. Diese beziehen sich vor allem auf die massive Angebotsausweitung im öffentlichen Verkehr. Neben einem kaum zu deckenden Bedarf an Personal und Fahrzeugen ergeben sich auch auf infrastruktureller Ebene Konflikte, die nicht realistisch gelöst werden können. Zur leistungsfähigen Abwicklung der zusätzlichen Busse ist z.B. ein enormer Bedarf an Busspuren erforderlich, der an diversen Punkten nicht lösbare Konflikte mit dem verbleibenden Flächenbedarf der übrigen Verkehrsmittel, auch mit dem Raumbedarf des Radverkehrs, verursacht. Auch den Bereich des Hauptbahnhofs, als zentralen Verknüpfungspunkt, würden im Vergleich zum Bestand etwa doppelt so viele Busse täglich frequentieren, was unter Berücksichtigung der übrigen Raumansprüche städtebaulich nicht umsetzbar ist. Das S-Bahn-Konzept wird im Szenario Klimaneutralität mit einem 10 Minuten-Takt, gegenüber einem 20 Minuten-Takt in der aktuellen Planung, berücksichtigt. Selbst für den beabsichtigten 20 Minuten-Takt sind unter anderem im Bereich des Hauptbahnhofs erhebliche Umbauarbeiten erforderlich, wodurch das Szenario auch auf der Schiene über die Grenzen der Realisierbarkeit hinausgeht.

Auch wenn das Szenario Klimaneutralität in dieser Form nicht umsetzbar ist, können anhand der Ergebnisse wichtige Erkenntnisse gewonnen werden. So zeigt das Szenario auf, welche Maßnahmenbündel eine besonders große Wirkung erzielen. Darüber hinaus wird durch den enormen Umbau des Verkehrssystems deutlich, welche modalen Verlagerungseffekte und damit verbundenen Emissionseinsparungen maximal erreicht werden könnten. Im Zusammenhang damit zeigen sich die Grenzen der potenziellen Verlagerungen, ohne noch stärker regulatorisch einzugreifen. Für die weiteren Arbeitsschritte dienen die Erkenntnisgewinne des Szenarios Klimaneutralität damit als wichtige Grundlage zur Ableitung möglichst effektiver Ansätze für das folgende Umsetzungsszenario.

5 Fazit und Ausblick

Mithilfe dieses zweiten Zwischenberichts soll ein Überblick über das erarbeitete Zielsystem, den aktuellen Prozess zur Öffentlichkeitsbeteiligung sowie die Erkenntnisse aus den bisher betrachteten Prognoseszenarien gegeben werden.

Auf der Grundlage des Zielsystems des Bundesverkehrswegeplans (Nachhaltigkeitsdreieck) wurde eine neue Struktur erarbeitet, die eine eindeutigere Zuordnung und Evaluation der einzelnen Ziele ermöglichen soll. Unter dem übergeordneten Grundsatz „Münster gestaltet die Mobilität der Zukunft“ wurden sechs Oberziele – Klimaneutrale Mobilität, Verkehrssichere Stadt, Gesunde und lebenswerte Stadt, Digitale Stadt, Erreichbare Stadt sowie Barrierefreie Stadt – definiert, die wiederum in mehreren Teilzielen konkretisiert werden. Die Ausarbeitung von Maßnahmen sowie Indikatoren stellt die Evaluation der Zielerreichung im weiteren Prozess sicher.

Analog zur bisherigen Öffentlichkeitsbeteiligung ist auch weiterhin eine enge Einbindung aller relevanten Akteure vorgesehen, um die bestmögliche Akzeptanz des Masterplanprozesses zu gewährleisten. Dazu wird es voraussichtlich im Frühjahr 2023 eine Veranstaltung zur regionalen Einbindung geben, die auch das künftige Mobilitätsgeschehen der Region Münsterland betrachtet und die Herausforderungen aufgreift.

Aufbauend auf den Analyseergebnissen aus dem ersten Zwischenbericht erfolgte die Betrachtung des Prognose-Nullfalls (Referenzszenario), des Trendszenarios sowie des Szenarios Klimaneutralität 2030. Diese Prognoseszenarien beschreiben, unter Beachtung der voraussichtlichen strukturellen Entwicklung bis zum Jahr 2035, unterschiedlich ambitionierte Gestaltungen des zukünftigen Mobilitätssystems der Stadt Münster. Die Einschätzung der verkehrlichen Wirkungen der Szenarien wurde v. a. mithilfe des makroskopischen Verkehrsmodells durchgeführt. Dabei wird deutlich, dass nur durch eine weitreichende Neugestaltung des Mobilitätssystems im Szenario Klimaneutralität 2030 maßgebende Verlagerungen in der Verkehrsmittelwahl realisierbar sind. Damit einher geht die massive Reduktion verkehrsbedingter Emissionen, welche durch den Wandel im Antriebsmix unterstützt wird. Allerdings wird ebenfalls deutlich, dass ohne maximale regulatorische Eingriffe, wie flächendeckende Zufahrtsbeschränkungen, stets eine Grundbelastung im MIV bestehen bleibt.

Mit diesen gesammelten Erkenntnissen werden nun in der nächsten Phase konkrete Maßnahmen entwickelt, die in einem ganzheitlichen Umsetzungsszenario münden. Dabei sollen die gewonnenen Eindrücke zu den Wirkungen der betrachteten Maßnahmenbündel sowohl aus verkehrlicher als auch aus emissionspezifischer Sicht einfließen. Im Ergebnis soll so ein Zielszenario entstehen, das wirkungsstarke Maßnahmen zur Neudefinition des Münsteraner Mobilitätssystems mit der größtmöglichen Realisierungswahrscheinlichkeit zusammenbringt. Das Umsetzungsszenario soll damit ein Maßnahmenkonzept, basierend auf dem entwickelten Zielsystem, umfassen, welches der Verwaltung, den politischen Vertreterinnen und Vertretern sowie allen sonstigen relevanten Akteuren als Zukunftsvision dienen kann.

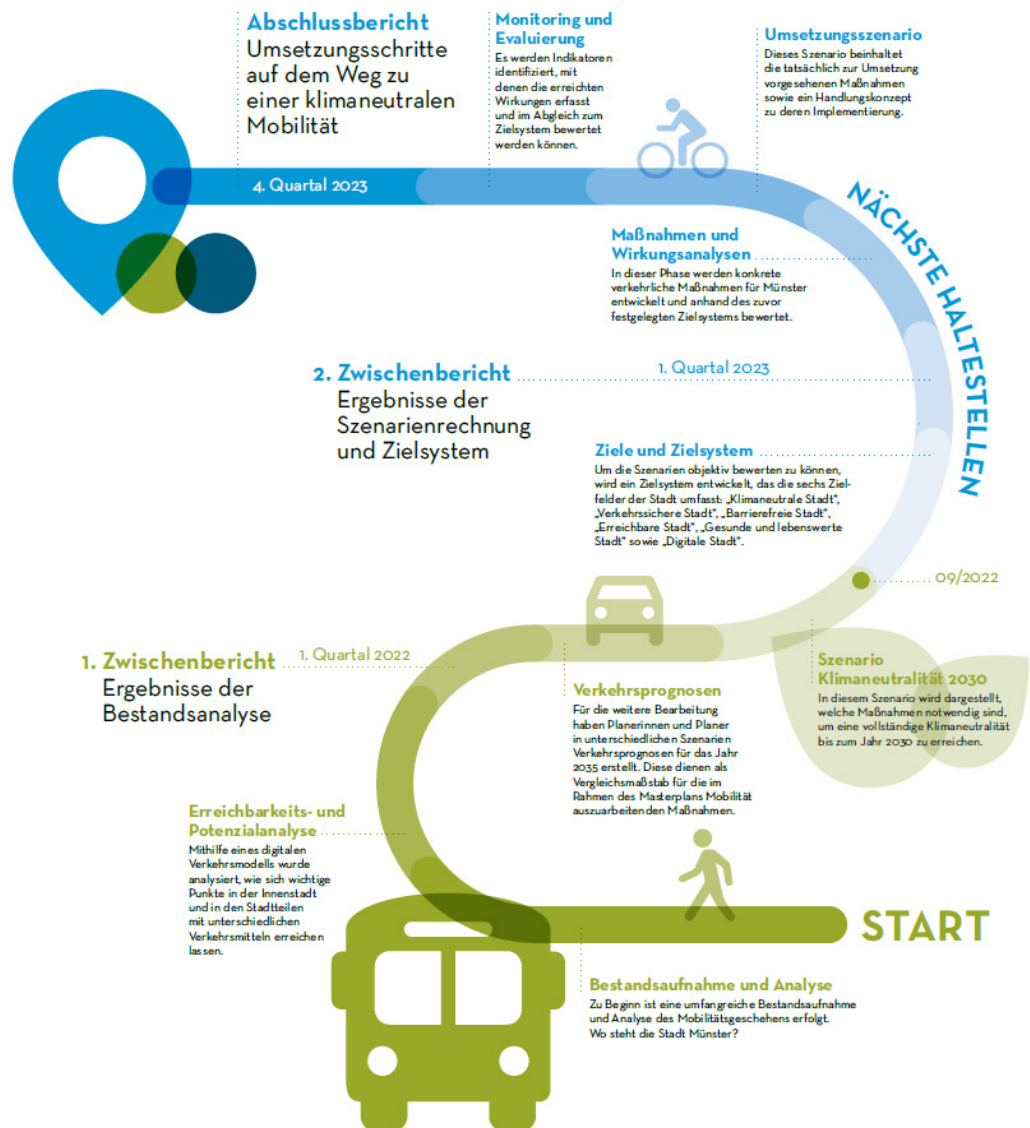


Abbildung 37: Vorgesehener Prozessablauf im Masterplan Mobilität Münster 2035+.

Um die zukünftigen Entwicklungen erfassen und in Anlehnung an das Zielsystem bewerten zu können, wird abschließend ein ergänzendes Konzept zum Monitoring und zur Evaluierung aufgestellt. Alle Ergebnisse des Masterplanprozesses sowie die erarbeiteten Schritte zur Gestaltung einer möglichst klimaneutralen Mobilität werden in einem Abschlussbericht gebündelt und zusammengefasst.