

multiplicity

DE



VILLE DE
LUXEMBOURG
www.vdl.lu

Onse
Mobilitéitsplang
fir muer

vernetzt • innovativ • nohalteg



mobiliteitsplang.vdl.lu

Onse
Mobilitéitsplang
fir muer—

vernetzt • innovativ • nohalteg

2024

VORWORT

Ein Blick in die Zukunft zeigt: Die Stadt Luxemburg steht vor großen Herausforderungen in Sachen Mobilität. Die Bevölkerung wächst stetig, ebenso wie die Ansprüche an die Mobilität der Zukunft. Die Rolle der Stadt Luxemburg als Zentrum der Metropolregion und Ziel von täglich 128 000 Berufspendlerinnen und -pendlern (im Jahr 2020) wird sich in Zukunft noch verstärken. Die Attraktivität der Stadt fördert dieses dynamische Wachstum. Schon in den vergangenen Jahren ist die Qualität der Mobilität in der Stadt Luxemburg stark gestiegen, insbesondere durch den Ausbau der Tram als Hauptachse sowie die daran angepasste Erweiterung des AVL-Netzes zur Feinverteilung im Stadtgebiet, den stetigen Ausbau der Radwege und die Verkehrsberuhigung in den Wohnvierteln. Doch in einigen Bereichen gibt es noch Verbesserungspotenzial. Hauptaufgabe wird der Ausbau des Umweltverbundes von öffentlichem Verkehr (ÖPNV) und sanfter Mobilität sein.

Die Herausforderung lässt sich in Zahlen veranschaulichen. Die Stadt Luxemburg macht nur zwei Prozent der Fläche des Großherzogtums aus, und die Hälfte des Stadtgebiets ist Grünfläche. Auf dem verbleibenden ein Prozent leben jedoch 20 Prozent aller Einwohner/innen des Landes. Auch sind dort 40 Prozent aller Arbeitsplätze angesiedelt. Wachstumsprognosen zeigen, dass diese Zahlen bis 2035 noch stark zunehmen. Im Vergleich zu 2020 wird die Bevölkerung der Stadt um 46 Prozent wachsen, hinzu kommen 30 Prozent mehr Arbeitsplätze.

All diese Menschen, die in der Stadt Luxemburg leben und arbeiten, ebenso wie Besucherinnen und Besucher, sollen eine Mobilität der höchstmöglichen Qualität zur Verfügung haben. Denn dies trägt dazu bei, die Stadt als wirtschaftliches Zentrum der Metropolregion und der Großregion zu stärken. Das zu garantieren, erfordert vorausschauende Planung. Denn die Zahl der täglichen Wege, die die Menschen in der Stadt Luxemburg zurücklegen, wird voraussichtlich um ein Drittel steigen. Waren es 2020 noch 857 000 tägliche Personenwege, so werden es 2035 voraussichtlich 1 144 000 sein.

Schon heute ist klar, dass der Kfz-Verkehr diesen Mobilitätsanstieg nicht auffangen kann und soll. Die Straßen stoßen schon jetzt an ihre Grenzen und können nicht mehr Verkehr aufnehmen. Es fehlt das Potenzial für einen Ausbau des Straßennetzes. Die Stadt Luxemburg arbeitet auf eine umweltschonende und platzsparende Mobilität hin, die die Lebensqualität der Menschen beachtet. Dennoch wird der Straßenbau auch in Zukunft eine Rolle spielen, vor allem zur Erschließung der geplanten Neubaugebiete im Westen und Nordosten der Stadt. Die Erreichbarkeit der Stadt mittels Pkw wird somit natürlich bestehen bleiben.

Die größte Aufgabe wird jedoch dem Umweltverbund zukommen, also ÖPNV und sanfte Mobilität. Den Großteil der zusätzlichen Fahrten soll in der Zukunft der ÖPNV bewältigen. Bereits heute ist der ÖPNV der leistungsfähigste Träger im Stadtverkehr – mit seinem dichten AVL-Busnetz und dem Ausbau der Tram. Die Nutzung des ÖPNV wird dadurch stark vereinfacht, dass dieser kostenlos zur Verfügung steht. Im ÖPNV gibt es das größte Potenzial für einen weiteren Ausbau. Er verbraucht am wenigsten Fläche gemessen an der Zahl der beförderten Personen. Nicht ohne Grund sind die wichtigsten Infrastrukturmaßnahmen im Mobilitätsplan jene für den Ausbau des ÖPNV und die Steigerung seiner Leistungsfähigkeit.



IMPRESSUM

Titel:

Mobilitätsplan Stadt Luxemburg
Abschlussbericht

Herausgeber:

Ville de Luxembourg
42, Place de Guillaume II, L-1648 Luxembourg

Direction Mobilité
3, Rue du Laboratoire, L-1911 Luxembourg



Auch die sanfte Mobilität spielt eine wichtige Rolle als alternatives Fortbewegungsmittel. Schon heute sind die Voraussetzungen für den Rad- und Fußverkehr in der Stadt Luxemburg gut. Brücken und Aufzüge helfen, die topografischen Hürden bequem zu überwinden. Weitere derartige Maßnahmen sind in Planung. Das Fahrrad ist zu einer echten Alternative geworden, und das vel'OH! hat seinen Teil dazu beigetragen. Zwar weist die Radinfrastruktur noch Lücken auf, doch das Radwegenetz wird laufend verbessert und erweitert. Ausbau und Förderung sind notwendig, damit die sanfte Mobilität ihrer Aufgabe als komplementäre Verkehrsträgerin gerecht werden kann. In der Tat nimmt sie eine wichtige Rolle bei intermodalen Wegeketten ein.

Zusätzlich zur Stärkung der Infrastruktur für den ÖPNV und die sanfte Mobilität wirken sogenannte „weiche“ Maßnahmen unterstützend. Sie sollen das Mobilitätsverhalten der Bevölkerung beeinflussen. Dazu zählt der Aufbau eines wirksamen Verkehrsmanagementsystems. Dieses ermöglicht es, den Kfz-Verkehr und den ÖPNV effizient und störungsarm abzuwickeln. Zu den weichen Maßnahmen zählen auch Informationskampagnen und andere Instrumente des Mobilitätsmanagements, die auf die jeweiligen Zielgruppen (z. B. Unternehmen, Neuankömmlinge, Pendler/innen) zugeschnitten sind.

Nur durch das Zusammenspiel von weichen Maßnahmen und umfassender Infrastrukturerweiterung können zusätzliche Angebote geschaffen und wirkungsvoll genutzt werden. So wird es gelingen, die bevorstehenden Herausforderungen für die Mobilität in der Stadt Luxemburg zu meistern.

Der vorliegende Mobilitätsplan geht intensiv auf die Herausforderungen ein und legt den strategischen Plan der Stadt Luxemburg für die städtische Mobilität bis 2035 dar. Dieses Dokument ist ein wichtiger Meilenstein, damit die Stadt für die Zukunft gewappnet ist.



Lydie Polfer
Bürgermeisterin

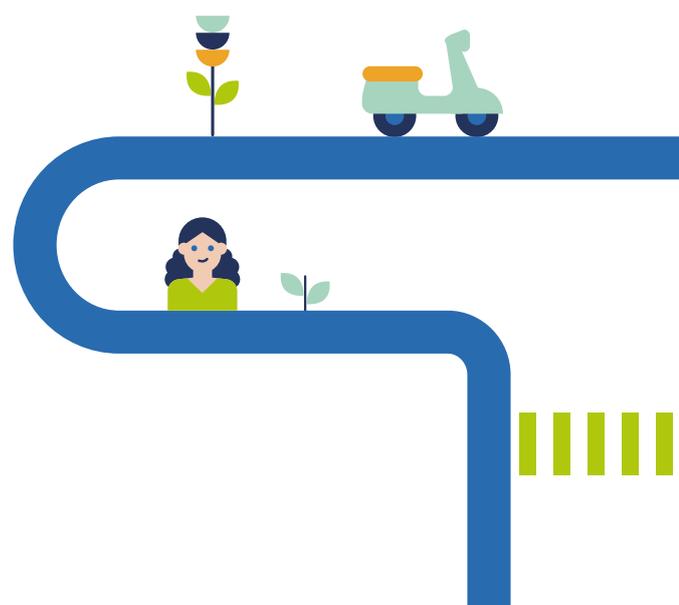


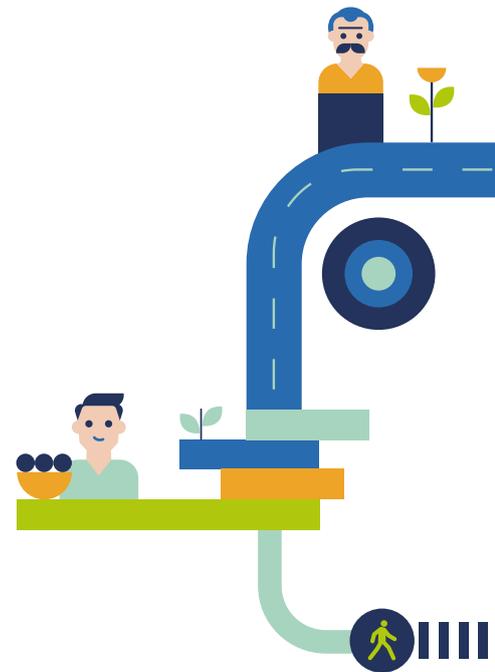
Patrick Goldschmidt
Mobilitätsschöffe



Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird bei Personenbezeichnungen und personenbezogenen Hauptwörtern in diesem Bericht die männliche Form verwendet. Entsprechende Begriffe gelten im Sinne der Gleichbehandlung grundsätzlich für alle Geschlechter. Die verkürzte Sprachform hat nur redaktionelle Gründe und beinhaltet keine Wertung.

1	AUFGABENSTELLUNG UND AUSARBEITUNGSPHASEN	06	7	STRATEGIEN UND MASSNAHMEN FÜR DIE MOBILITÄT DER ZUKUNFT	104
2	BETEILIGUNGSVERFAHREN	12	7.1	Grundsätzliche Strategien und Anforderungen	106
3	PLANUNGSGRUNDLAGEN UND RAHMENBEDINGUNGEN	18	7.2	Regionale und überregionale Maßnahmen und Rahmenbedingungen	108
4	ANALYSE MOBILITÄT UND VERKEHR HEUTE	26	7.3	Öffentlicher Personenverkehr	109
4.1	Mobilität in der Stadt Luxemburg	28	7.4	Entwicklung Straßennetz und Kraftfahrzeugverkehr	119
4.2	Pendlerverkehrsströme von und nach Luxemburg	32	7.5	Ruhender Verkehr	129
4.3	Analyse öffentlicher Verkehr	33	7.6	Radverkehr	131
4.4	Analyse Straßennetz und Kraftfahrzeugverkehr	43	7.7	Fußverkehr	137
4.5	Analyse ruhender Verkehr	52	7.8	Verkehrssystem- und Mobilitätsmanagement	140
4.6	Analyse Radverkehr	59	7.9	Schnittstellen, Intermodalität und Innovationen	146
4.7	Analyse Fußverkehr	66	7.10	Wirtschaftsverkehr	152
4.8	Inter- und multimodale Angebote, sonstige Aspekte	70	8	MONITORING UND EVALUIERUNG	154
5	ZIELE DES MOBILITÄTSPLANES	74	8.1	Beschreibung des Monitoring- und Evaluierungsprozesses	156
5.1	Grundlagen der Zielstellungen des Mobilitätsplanes	76	8.2	Indikatoren/ Kriterien für das Monitoring	157
5.2	Oberziele und Unterziele	78	8.3	Weitere Hinweise zu Monitoring und Evaluierung	157
6	ZUKÜNFTIGE VERKEHRSENTWICKLUNG UND SZENARIEN	82	9	LANGFRISTIGE ENTWICKLUNGSPERSPEKTIVEN BIS 2050	160
6.1	Grundlagen und Zielstellung der Szenarienbetrachtung	84	9.1	Stadt- und Regionalentwicklung	162
6.2	Verkehrsentwicklung von 2020 bis 2035 (Basisszenario 1)	85	9.2	Leitlinien und Ansätze für die Entwicklung von Mobilität und Verkehr über 2035 hinaus	163
6.3	Grundsätzliche Anforderungen an den ÖPNV der Zukunft – das Basisszenario 2	89			
6.4	Einflüsse der stadtstrukturell bedingten Straßennetzerweiterungen – Basisszenario 3	91			
6.5	Wirkungen der nachhaltigen Stärkung des ÖPNV – das „Planungsszenario“	94			
6.6	Überlegungen für ein Vorzugs-/ Zielszenario 2035	98			

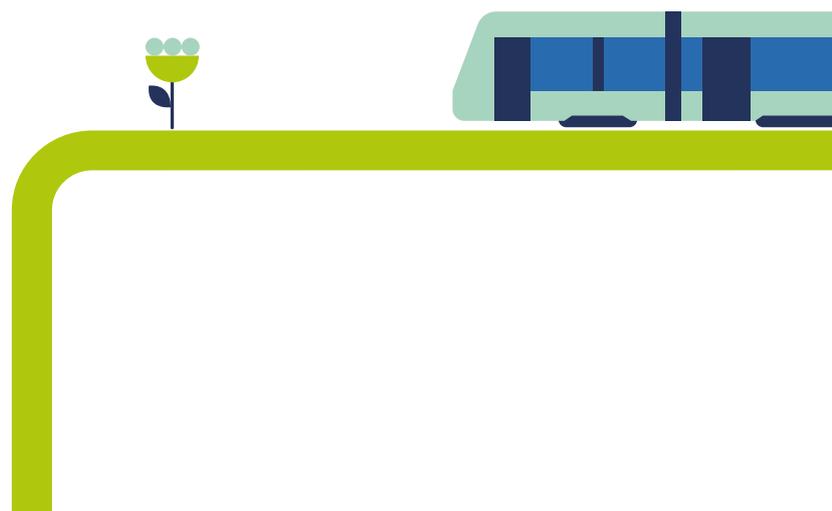




ABBILDUNGSVERZEICHNIS

(Hinweis: Alle Abbildungen befinden sich im Anhang, Abbildungen im Text werden als Grafik bezeichnet und ebenfalls laufend nummeriert)

- Abbildung 1** Stadtstruktur mit Stadtvierteln
- Abbildung 2** Einwohner und Arbeitsplätze nach Stadtteilen, Analysejahr 2020 & Prognose 2035
- Abbildung 3** Erschließung ÖPNV, Haltestelleneinzugsbereiche
- Abbildung 4** Erreichbarkeitsanalyse ÖPNV, Haltestelle Hamilius
- Abbildung 5** Klassifizierung/ Kategorisierung des Straßennetzes
- Abbildung 6** Geschwindigkeiten und Verkehrsberuhigung
- Abbildung 7** Öffentliches Parkraumangebot
- Abbildung 8** Öffentliche Fahrradabstellanlagen im Bestand
- Abbildung 9** Erreichbarkeitsanalyse E-Bike
- Abbildung 10** Barrieren im Stadtgebiet – Auswertung der Querungsmöglichkeiten
- Abbildung 11** Inter- und multimodale Angebote/ Schnittstellen im Stadtgebiet
- Abbildung 12** Konzept Streckennetz ÖPNV, Zielnetz 2035
- Abbildung 13** Konzept Kategorisierung Straßennetz 2035
- Abbildung 14** Konzept Radverkehr – Zielnetz 2035
- Abbildung 15** Konzept Schnittstellen/ P+R 2035







The background features a stylized graphic with various transportation and urban elements. At the top, a man with a mustache stands on a blue path that leads to a yellow and blue bus. To the left, a yellow bicycle is on a green path. Below the bus, a blue path curves around a building icon and two cars. A large white cloud-like bubble in the center contains the main title. Below the bubble, a woman stands on a blue path next to a green and blue tram. To the right, a yellow bicycle is on a blue path, and a woman in a yellow dress stands on a blue path next to a large blue circular icon. The bottom of the page shows a dark blue path leading to a green path with a small plant and a yellow flower.

1. AUFGABEN- STELLUNG UND AUSARBEIT- UNGSPHASEN

1 AUFGABENSTELLUNG UND AUSARBEITUNGSPHASEN

Die Stadt Luxemburg ist eine dynamisch wachsende Metropole im Herzen der Großregion. Etwa 133 000 Menschen (Stand Ende 2022) leben in der Hauptstadt des Großherzogtums. Der städtische Ballungsraum und das ganze Land erleben seit Jahren ständiges Wachstum. Diese Herausforderung erfordert eine Neuausrichtung der strategischen Entwicklungskonzepte. Der Mobilitätsplan für die Stadt Luxemburg soll dies für den Sektor Mobilität und Verkehr leisten.

Großen Einfluss auf die Mobilitätsbedürfnisse haben die geografische Lage des Großherzogtums – in unmittelbarer Nähe zu Frankreich, Deutschland und Belgien – und die wirtschaftliche Bedeutung des Landes für die Großregion. Die Stadt Luxemburg als wirtschaftliches Zentrum ist das Ziel vieler beruflicher Pendlerinnen und Pendler. Sie sorgen dafür, dass sich tagsüber viel mehr Menschen im Stadtgebiet aufhalten als außerhalb der Geschäftszeiten. Für die Zukunft ist ein weiterer erheblicher Zuwachs der Wohnbevölkerung und der Arbeitsplätze sowie in deren Folge auch des Pendelverkehrs zu erwarten.

Die Stadt hat eine herausragende grenzüberschreitende Bedeutung in der Metropolregion Luxemburg. Daher müssen das Umland und die enormen Pendlerströme bei der Erarbeitung eines strategischen Fahrplans für die städtische Mobilität der Zukunft berücksichtigt werden. Diese Verzahnung von Stadt und Umland spielt daher auch in bestehenden Projekten und strategischen Plänen eine Rolle, so zum Beispiel:

- Im sektoriellen Plan zum Bereich Wohnen
(*Plan sectoriel „logement“* PSL)
- Im sektoriellen Plan zu Gewerbegebieten
(*Plan sectoriel „zones d'activités économiques“* PSZAE)
- Im sektoriellen Verkehrsplan
(*Plan sectoriel „transports“* PST)
- Bei der Tram (2017 wiedereingeführt, weiterer massiver Ausbau geplant)
- Bei der vorgesehenen Tram rapide zur direkten Anbindung des Ballungsraums um Esch-sur-Alzette
- Bei einer verbesserten Anbindung der Nachbarländer an die Stadt Luxemburg durch eine Aufwertung des Bus- und Bahnverkehrs und damit verbundenen Park-and-Ride-Anlagen (P+R) sowie Ausbauten im regionalen Straßennetz
- Bei Überlegungen für regionale Radschnellwege

Eine Übersichtskarte der Stadtstruktur mit den Stadtvierteln ist in **Abbildung 1** dargestellt.

Der vorliegende **Mobilitätsplan für die Stadt Luxemburg** basiert auf der 2017 verabschiedeten Schöffenratserklärung (*Déclaration échevinale 2017–2023*). Diese setzt die Ausgestaltung eines Mobilitätsplans zum Ziel. Der Mobilitätsplan soll den politischen Entscheidungsgremien als Orientierungs- und Handlungsleitfaden dienen. Außerdem soll er weitere Vorhaben für Stadtentwicklung und Umweltschutz vorantreiben. In politischen Debatten wie auch in allen anderen gesellschaftlichen Bereichen hat die Mobilitätsentwicklung der Stadt Luxemburg einen hohen Stellenwert. Verstärkt wurde dies in den letzten Jahren noch durch den im März 2020 eingeführten kostenlosen öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) auf nationaler Ebene und die Inbetriebnahme der Tram auf dem Gebiet der Stadt Luxemburg. Die Tram hat außerdem die Verkehrsströme im Ballungsraum stark beeinflusst und das Gesicht der Innenstadt grundlegend verändert.

Unter Beachtung all dieser Punkte ist die Umsetzung **einer kohärenten Mobilitätsstrategie** für die Stadt Luxemburg ein logischer Schritt. Ausgearbeitet wird das Mobilitätskonzept unter Einbeziehung von Politik, Öffentlichkeit und Interessenverbänden sowie in Abstimmung mit kommunalen und nationalen Konzepten, die bereits vorliegen oder noch in der Erarbeitungsphase sind. Hervorzuheben seien hier insbesondere der PST sowie der Nationale Mobilitätsplan (*Plan national de Mobilité PNM 2035*¹). Ziel des Mobilitätsplans für Luxemburg-Stadt ist es, eine mittel- und langfristige Strategie zur Steuerung von Mobilitätsverhalten und Verkehr in der Stadt Luxemburg festzuhalten. Als langfristig angelegter Prozess soll er das zentrale Instrument zur Ausarbeitung eines effizienten und zukunftsfähigen Verkehrssystems sein. Der Plan lässt sich in der Zukunft an sich verändernde Rahmenbedingungen und Herausforderungen anpassen. Insofern stellt der Mobilitätsplan kein für lange Zeit geltendes statisches Rahmenkonzept dar, sondern ist der Kern eines Prozesses zur Mobilitätsentwicklung.



Grafik 1: Ausarbeitungsphasen des Mobilitätsplans Luxemburg

1 <https://transports.public.lu/dam-assets/publications/contexte/strategie/pnm-2035-buch-de.pdf>

Die Ausarbeitung umfasste vier Phasen mit insgesamt zehn Schritten (vgl. Grafik 1). Nachfolgend werden die Ergebnisse ausführlich beschrieben und begründet.

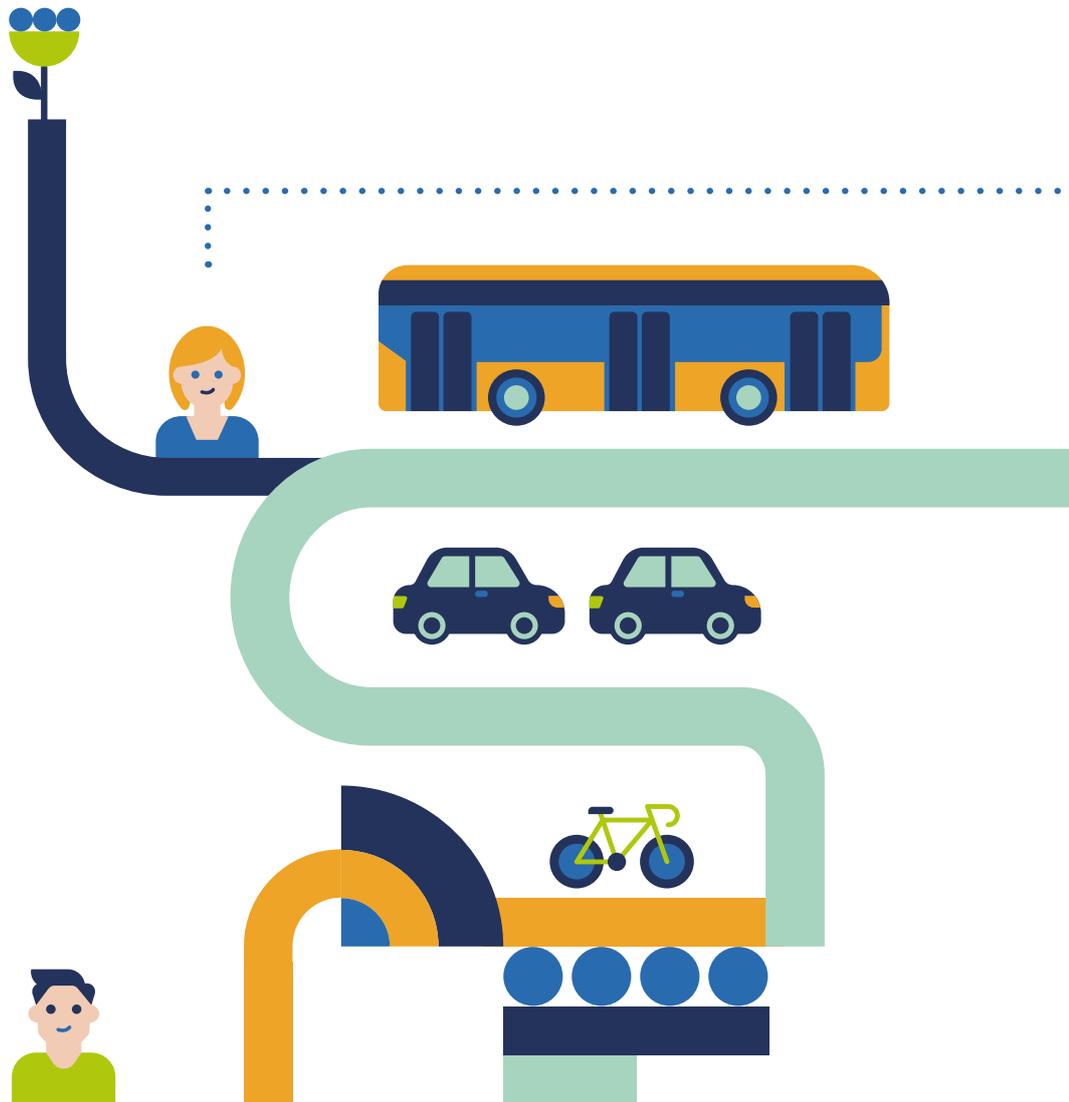
Die vorgeschlagenen Schritte zur Ausarbeitung des Mobilitätsplans orientieren sich an den Vorgaben und EU-Kriterien für die Aufstellung von *Sustainable urban mobility plans* (SUMP). Bedeutend sind dabei insbesondere die stärkere Fokussierung auf den Menschen und sein Lebensumfeld, die integrierte und interdisziplinäre Herangehensweise mit Einbeziehung aller Verkehrsmittel und der Förderung nachhaltiger Mobilität. Dabei werden Auswirkungen auf Gesundheit und Umwelt berücksichtigt, kurz- und mittelfristige Ansätze in eine langfristige Strategie eingebettet sowie die Bevölkerung und andere Akteure umfassend einbezogen. Durch das Einplanen von Monitoring und Evaluation wird zudem gewährleistet, dass der Plan sich ständig weiterentwickelt.

Für das Verständnis des Mobilitätsplans ist die Verinnerlichung seiner strategischen Ausrichtung wichtig. Das Ziel ist, die für die dynamische Stadtentwicklung erforderliche Mobilität so zu gewährleisten, dass Lebensqualität und Umwelt erhalten bleiben und auch unter Wachstumsbedingungen gestärkt werden können, dort, wo dies möglich oder sogar nötig ist. Der PNM 2035 ist eine wichtige Grundlage hierfür. Umgekehrt werden in zukünftige Versionen des PNM auch Erkenntnisse und Maßnahmen aus dem Mobilitätsplan der Stadt Luxemburg einfließen.

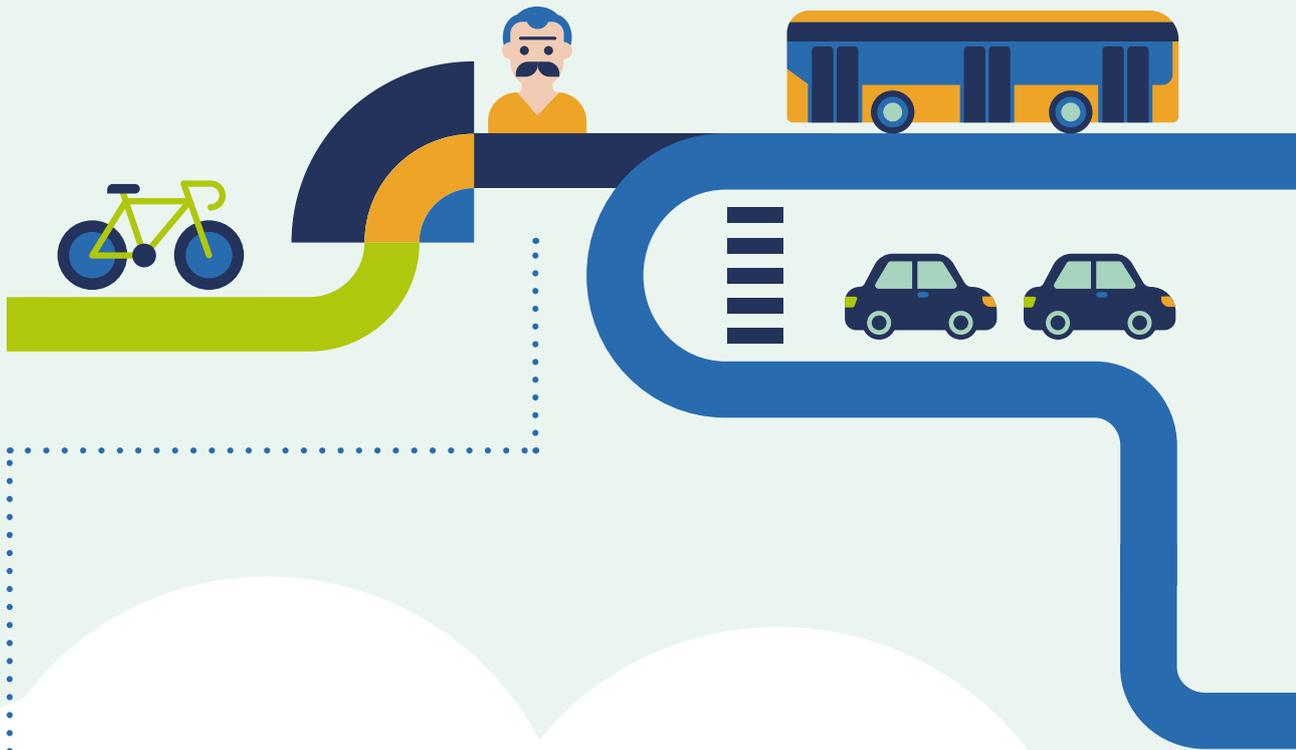
Der strategisch ausgerichtete Mobilitätsplan kann nicht alle Detailprobleme aufzeigen und kleinteilige Maßnahmen dafür entwickeln. Vielmehr soll er die strategischen Vorgaben für vertiefende Konzepte und Pläne liefern, zum Beispiel für sektoruelle Teilkonzepte zum Verkehrssystemmanagement, Stadtteilkonzepte (zur weiteren Verkehrsberuhigung und erhöhten Lebensqualität im Viertel) oder Pläne zu bedeutsamen Einzelvorhaben (z. B. neue Tramtrassen). Hierfür bildet der Mobilitätsplan den Rahmen, der die grundsätzliche Ausrichtung vorgibt. Er selbst ist allerdings auch in überschaubaren zeitlichen Abständen an veränderte Rahmenbedingungen anzupassen und fortzuschreiben. Dafür sind Monitoring und Evaluierung als entsprechende Instrumente zu nutzen.



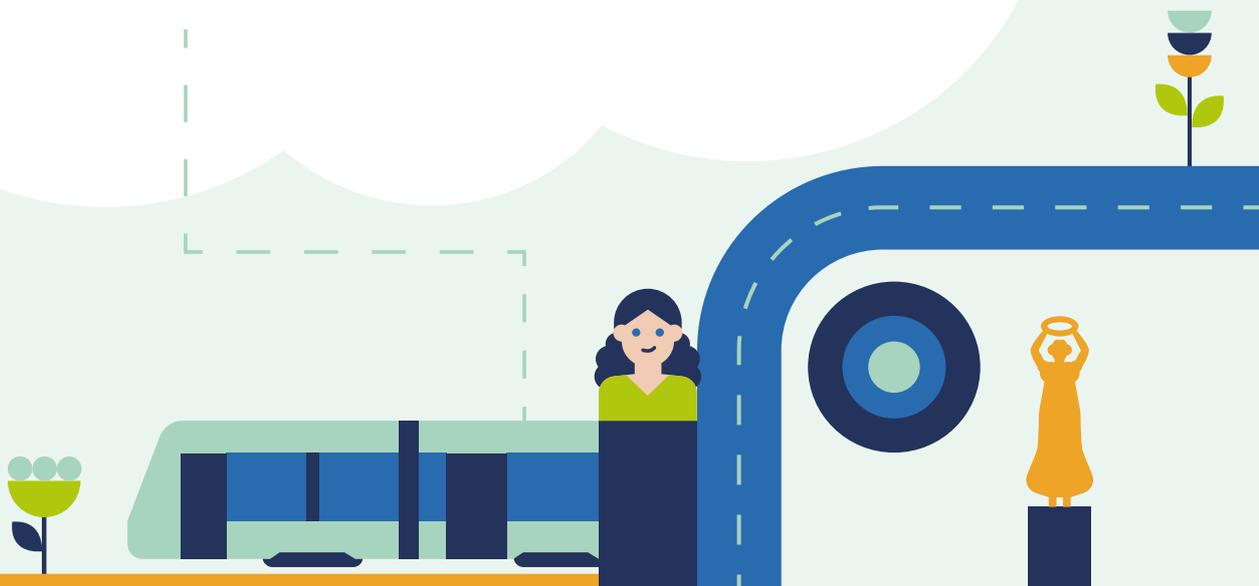
Grafik 2: Zusammenwirken des Mobilitätsplans mit anderen Planwerken







2. BETEILIGUNGS- VERFAHREN



2 BETEILIGUNGSVERFAHREN

Zielorientierte strategische Pläne und Konzepte bedürfen einer umfassenden Beteiligung der Bevölkerung und der maßgeblichen Akteure. Das gilt besonders bei Plänen zur Organisation der zukünftigen Mobilität, die alle Bürgerinnen und Bürger betreffen. So werden ihre Erfahrungen und spezifischen Kenntnisse einbezogen und ein grober Konsens hinsichtlich der grundsätzlichen Ausrichtung und Inhalte der Strategien und Maßnahmen erzielt. Deshalb wurde die Ausarbeitung des Mobilitätsplans von vornherein darauf ausgerichtet und folgende Herangehensweise bei der Erarbeitung, Beteiligung und Mitwirkung gewählt:

Die Erarbeitung erfolgte durch ein Team von Gutachtern in enger Absprache mit der *Direction Mobilité* als Projektverantwortliche. Die Kommunalpolitik wurde über den Schöffenrat und den Mobilitätsbeirat laufend über den Bearbeitungsstand informiert. Jede Fraktion des Gemeinderats entsandte ein Mitglied in das Gremium. Darüber hinaus oblag dem Schöffenrat die Aufgabe, Vorgaben für die weitere Bearbeitung zu formulieren bzw. zu präzisieren. Der Mobilitätsbeirat hat den Prozess während sieben Sitzungen begleitet. Die Gutachter haben die fachlichen Inhalte eingespeist und mit den Akteuren diskutiert. Daraus resultierten Anregungen und Empfehlungen, die nach fachlicher Abwägung wiederum in die Analysen, Strategien und Konzepte eingearbeitet wurden.



Grafik 3: Beteiligung und Mitwirken bei der Erarbeitung des Mobilitätsplans der Stadt Luxemburg

Die nationale Einbindung erfolgte auf verschiedenen Wegen. Bei der Bearbeitung der Grundlagen und Analysen wurden ebenso wie bei den Szenarien, Strategien, Konzepten und Maßnahmen die nationalen Pläne berücksichtigt (insbesondere PNM und PST). Zudem waren im Mobilitätsbeirat nationale Behörden vertreten und konnten somit aktuelle Erkenntnisse aus laufenden Prozessen einbringen. Die Zusammensetzung des Mobilitätsbeirats kann nachfolgender Grafik entnommen werden.



- **Verwaltung** (Direction Mobilité (Service Circulation / AVL) / Direction Architecte / Délégué à l'environnement)
- **Kommunalpolitik** (je 1 Vertreter / Fraktion / Partei aus dem Gemeinderat – insgesamt 5 Vertreter)
- **Nationale Behörden** (Ministère de la Mobilité et des Travaux publics (MMTP) / Police Grand-Ducale – Direction régionale „Capitaate“)
- **Verbände / Vereine** (Union des Syndicats d'Intérêts Locaux de la Ville de Luxembourg (USILL) / ProVelo / Cluster for Logistics Luxembourg)
- **Wirtschaft / Handel** (Union Commerciale de la Ville de Luxembourg (UCVL) / Luxembourg for Finance)

Grafik 4: Zusammensetzung des Mobilitätsbeirats



4 Verkehrs- und Mobilitätsmanagement

<p>Titel 1: Strategische Verkehrsstruktur</p> <p>Beurteilung: ...</p> <p>Maßnahmen: ...</p>	<p>Titel 2: Integriertes Verkehrs- und Informationsmanagement</p> <p>Beurteilung: ...</p> <p>Maßnahmen: ...</p>	<p>Titel 3: Verkehrsplanung und -steuerung</p> <p>Beurteilung: ...</p> <p>Maßnahmen: ...</p>	<p>Titel 4: Verkehrsmanagement (Vermehrung der öffentlichen Verkehrsmittel)</p> <p>Beurteilung: ...</p> <p>Maßnahmen: ...</p>
<p>Titel 5: Verkehrsmanagement (Verbesserung der Verkehrsqualität)</p> <p>Beurteilung: ...</p> <p>Maßnahmen: ...</p>	<p>Titel 6: Verkehrsmanagement (Verbesserung der Verkehrsqualität)</p> <p>Beurteilung: ...</p> <p>Maßnahmen: ...</p>	<p>Titel 7: Verkehrsmanagement (Verbesserung der Verkehrsqualität)</p> <p>Beurteilung: ...</p> <p>Maßnahmen: ...</p>	<p>Titel 8: Verkehrsmanagement (Verbesserung der Verkehrsqualität)</p> <p>Beurteilung: ...</p> <p>Maßnahmen: ...</p>

Kommunales Mobilitätsmanagement Ville de Luxembourg

Strategische Ziele: ...

- ...
- ...
- ...

Eindrücke vom 6. Mobilitätsbeirat im Januar 2023



Grafik 5: Plakat für die Werbung zur Online-Umfrage

Neben der Beteiligung des Mobilitätsbeirats an der Erarbeitung des Mobilitätsplans wurde auch die Öffentlichkeit umfangreich einbezogen. Im Oktober 2021 und im März 2022 wurden öffentliche Veranstaltungen mit Vortrag und Diskussion im Theater und im alten Straßenbahn-depot (Tramsschapp) durchgeführt. Daran nahmen jeweils ca. 150 bis 200 Menschen teil. Die Veranstaltung vom Oktober 2021 war der Auftakt zu einer begleitenden Onlinebefragung. Über 8400 Personen nahmen an der Befragung teil. Zusätzlich zu den Antworten wurden ca. 4250 Kommentare und Hinweise abgegeben. Die Onlinebefragung und die Auftaktveranstaltung hatten das Ziel, die Bürger zum Mitwirken zu motivieren, indem sie Auskunft über ihr persönliches Mobilitätsverhalten geben, eine Einschätzung und Bewertung der Qualität der Verkehrsmittel abgeben sowie ihre Erwartungen darlegen. Diese Ergebnisse flossen nahtlos in die Bearbeitung der Analysen und Konzepte ein und liegen als gesonderte Dokumentation vor (siehe Website mobiliteitsplang.vdl.lu).

Aufgrund des außergewöhnlich hohen Anteils an Berufspendlern wurden auch diese in die Befragung einbezogen. Die Diskussionsbeiträge aus der Öffentlichkeit zeigten sehr hohe Erwartungen an den Mobilitätsplan, insbesondere in Bezug auf die Förderung von umweltfreundlichen Verkehrsmitteln (ÖPNV und sanfte Mobilität (*mobilité douce*)) und an eine Gestaltung von Verkehrsabläufen, die sich gut mit dem Wohnumfeld verträgt.

Um auch die weniger beteiligungsaffinen Bevölkerungsschichten zu erreichen, wurde am 17. September 2022 eine öffentliche Veranstaltung auf der *Place d'Armes* mitten im Zentrum der Oberstadt durchgeführt. An fünf Informationsständen konnten die Bürgerinnen und Bürger sich zu den zentralen Themen des Mobilitätsplans informieren und ihre Anregungen im Dialog mit den Fachkräften einbringen. Mehr als 200 intensive Gespräche sind zustande gekommen. Ein sechster Stand lud Passierende ein, schriftliche Anregungen an Pinnwänden zu hinterlassen und untereinander zu diskutieren. Alle Veranstaltungen wurden mehrsprachig durchgeführt (auf Französisch, Deutsch, Englisch und Luxemburgisch), sodass keine Sprachbarrieren die Mitwirkung behinderten.



Eindrücke von den Öffentlichkeitsveranstaltungen am 13. Oktober 2021 und 17. September 2022
(© Fotos 1 und 2: Nader Ghavami/Maison Moderne)





3. PLANUNGS-GRUNDLAGEN UND RAHMEN-BEDINGUNGEN

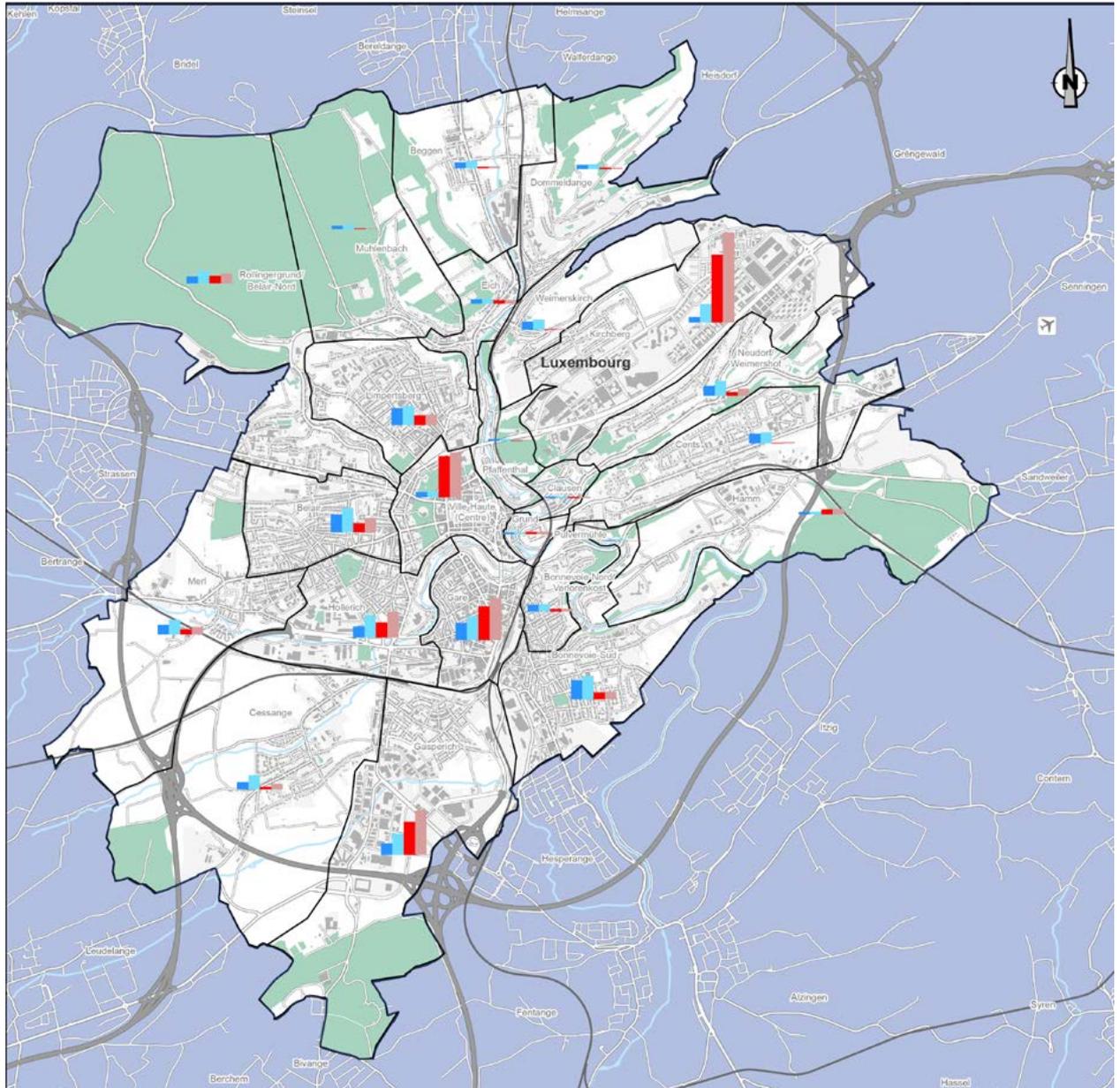
3 PLANUNGSGRUNDLAGEN UND RAHMENBEDINGUNGEN

Die Stadt Luxemburg umfasst den zentralen Teil des Bezirks Zentrum des Großherzogtums Luxemburg. Der Verflechtungsraum der alltäglichen Mobilität geht dabei jedoch über die Landesgrenzen hinaus in die Nachbarländer Belgien, Deutschland und Frankreich. Die Stadt Luxemburg ist klassisch aufgebaut: eine verdichtete Kernstadt mit einer abnehmenden Dichte in Richtung der Stadtgrenzen. Die bebaute Fläche geht teils nahtlos in die Umlandgemeinden über. Das Umland der Stadt Luxemburg ist von kleineren Ortschaften und einzelnen Büro- und Gewerbestandorten geprägt (z. B. Flughafen Findel, Gewerbegebiete Leudelingen und Münsbach). Die 24 Stadtviertel unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Dichte an Gebäuden, Arbeitsplätzen und Einwohnerzahlen. Die Oberstadt hat die höchste Dichte an Arbeitsplätzen und Einzelhandel, während die umgebenden Viertel wie das Bahnhofsviertel, Hollerich und Belair mehr Einwohner zählen und stärker durchmischt sind. Reine Wohngebiete befinden sich eher am Stadtrand. Daneben gibt es einen besonders hohen Anteil an Arbeitsplätzen in den drei Stadtvierteln Gasperich, Hamm und Kirchberg, wo sich auch Verwaltungsstandorte der Europäischen Union befinden.

Hinsichtlich des Einzelhandels weist die Oberstadt das größte Angebot auf. Im Stadtgebiet befinden sich jedoch noch in Kirchberg und an der *Cloche d'Or* zwei weitere Einkaufszentren mit Verkaufsflächen von etwa 25 000 m² bzw. 75 000 m². Zwei zusätzliche Einzelhandelsstandorte mit zusammen etwa 50 000 m² Verkaufsfläche befinden sich vor den Toren der Stadt in der westlich gelegenen Nachbargemeinde Bartringen. Weitere wichtige Verkehrsziele sind über das Stadtgebiet verteilt, z. B. die vier Krankenhäuser, weiterführende Schulen sowie nationale Kultur- und Sporteinrichtungen.

Auch wenn das Gebiet der Stadt Luxemburg schon in großen Teilen bebaut ist, gibt es noch zahlreiche großflächige Entwicklungsgebiete. Diese sind teilweise Umnutzungsflächen bzw. Brachen und teilweise landwirtschaftliche Nutzflächen, die jedoch bereits rechtsverbindlich als Bauflächen im Allgemeinen Bebauungsplan (*Plan d'aménagement général* PAG) ausgewiesen sind.

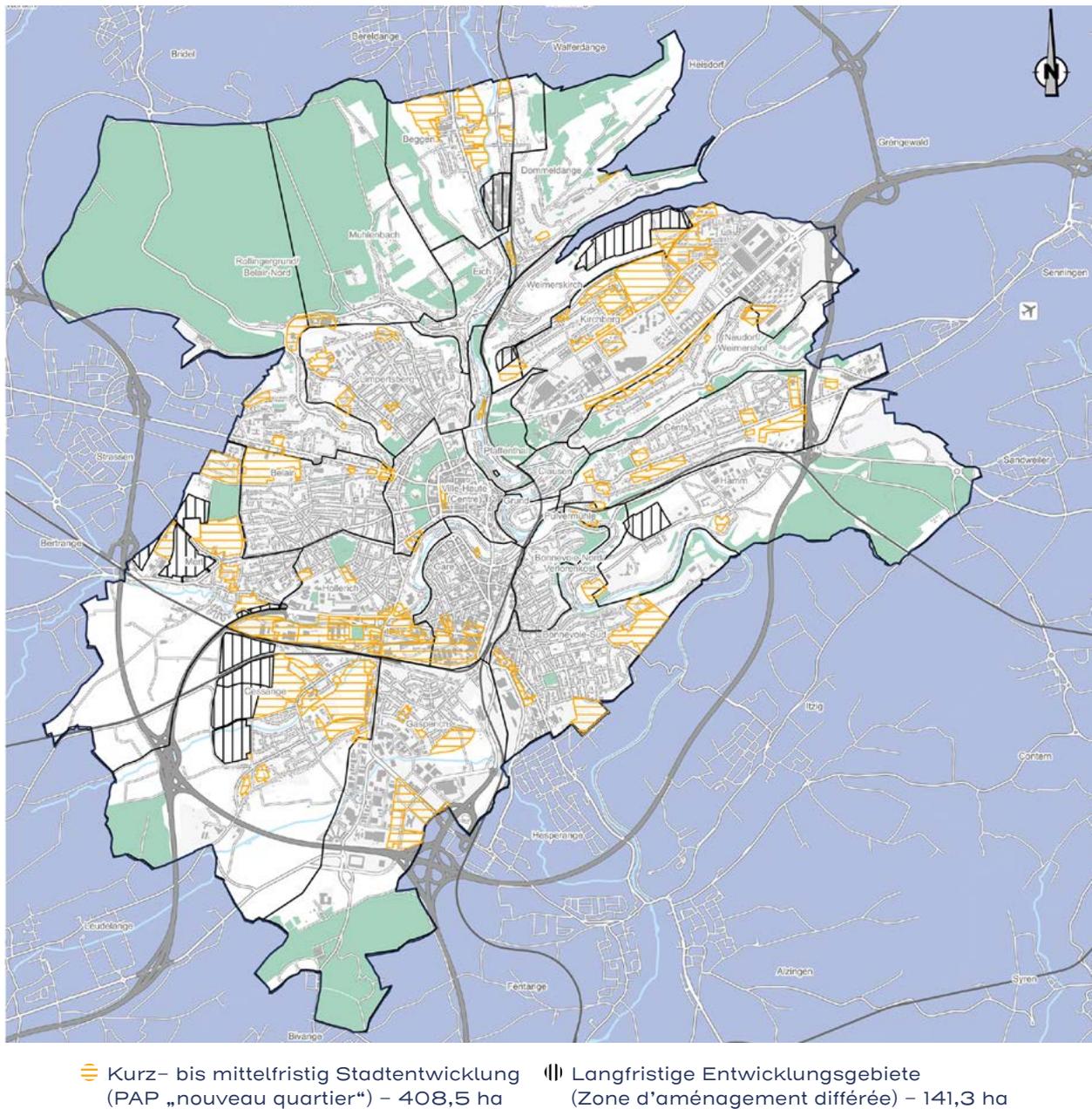
Die Einwohnerzahl der Stadt Luxemburg entwickelte sich in den vergangenen 20 Jahren ebenso dynamisch wie die der Arbeitsplätze. Laut Prognosen für das kommende Jahrzehnt setzt dieser Trend sich fort. Im PAG wird die Schätzung eines 46-prozentigen Anstiegs der Einwohnerzahlen (von 123 391 in 2020 auf 179 908 in 2035) und einer 30-prozentigen Zunahme der Arbeitsplätze (von 168 000 in 2020 auf 218 583 in 2035) zugrunde gelegt (vgl. **Abbildung 2**).



● Einwohner 2020 ● Einwohner 2035 ● Arbeitsplätze 2020 ● Arbeitsplätze 2035

Grafik 6: Einwohner und Arbeitsplätze nach Stadtteilen (Analysejahr 2020 und Prognose 2035) Datenquelle Cellule Modèle de Transport (CMT) 2021, vgl. Abbildung 2

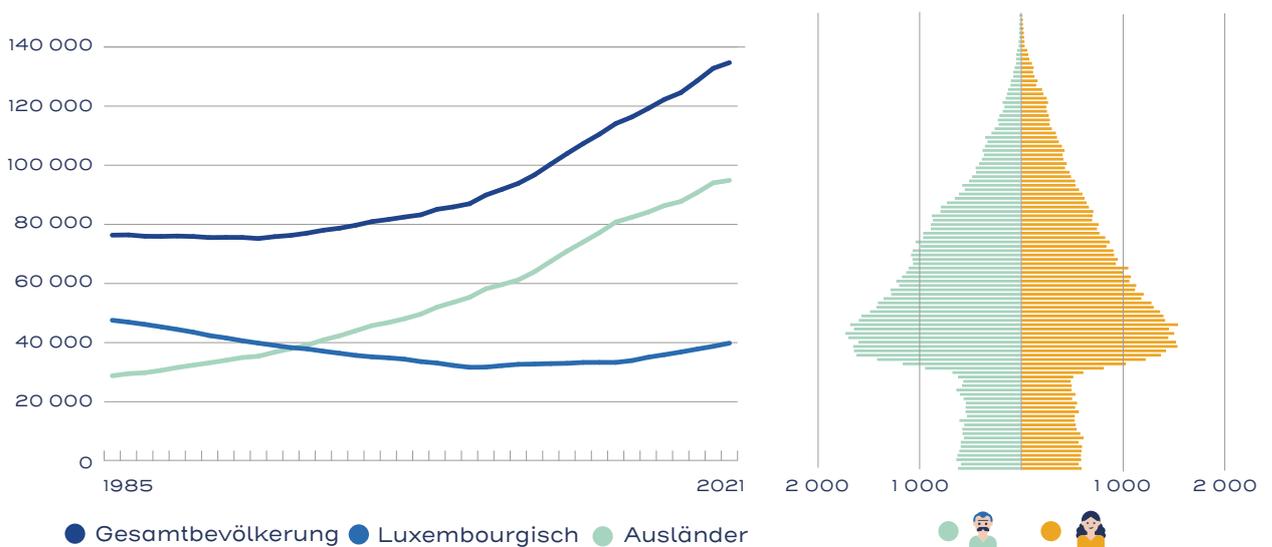
Der Zuwachs wird sich dabei kurz- und mittelfristig vor allem auf die Stadtteile Kirchberg, Gasperich und Hollerich konzentrieren. Dort sind bedeutende Bauprojekte wie z. B. Nei Hollerich, Kirchberg–Laangfur und –Kuebebiereg bereits in Planung bzw. Umsetzung. Längerfristig, also voraussichtlich nach 2035, wird sich die Hauptentwicklung auf den Südwesten der Stadt konzentrieren, wo sich die größten ausgewiesenen städtebaulichen Reserveflächen befinden (siehe Grafik 7). Um diese Gebiete zu erschließen, werden die städtischen *Boulevards Merl* und *Cessange* gebaut.



Grafik 7: Kurz-, mittel und langfristige Stadtentwicklung – Datenquelle CMT 2021

Die dynamische Stadtentwicklung prägt wesentlich die Entwicklung des ganzen Landes. Schließlich entfallen etwa 20 % der Einwohner und fast 40 % der Arbeitsplätze des Großherzogtums auf die Stadt Luxemburg. Diese übergreifende Bedeutung der Stadt sorgt dafür, dass nationale und kommunale Pläne sich gegenseitig beeinflussen. Eine der zentralen Herausforderungen im PNM 2035, der im Frühjahr 2022 vom Transportministerium veröffentlicht wurde, ist daher die Bewältigung der bestehenden und zukünftigen Mobilitätsbedürfnisse im Zusammenhang mit der Stadt Luxemburg. Diese begründen zahlreiche übergeordnete Maßnahmen, wie z. B. ein Ausbau der Zugverkehrskapazitäten oder die Einrichtung eines dritten Fahrstreifens der Autobahn A3 als Umweltspur für Busse und Fahrgemeinschaften. Auch der Ausbau des ÖPNV innerhalb der Stadt Luxemburg (insbesondere der Tram) wird im PNM angeregt.

Die Anforderungen an die Mobilität in der Stadt Luxemburg sind außerdem von der Topografie geprägt. Die Stadt besteht im Wesentlichen aus einem großen Plateau, das durch das tiefe Tal der Alzette in Nord-Süd-Richtung zerschnitten wird, und einigen kleineren Nebentälern. Das sind herausfordernde Voraussetzungen für den nicht-motorisierten Verkehr, sodass kostenintensive Infrastrukturen wie z. B. Lifтанlagen zum Abbau der Barrieren notwendig sind.

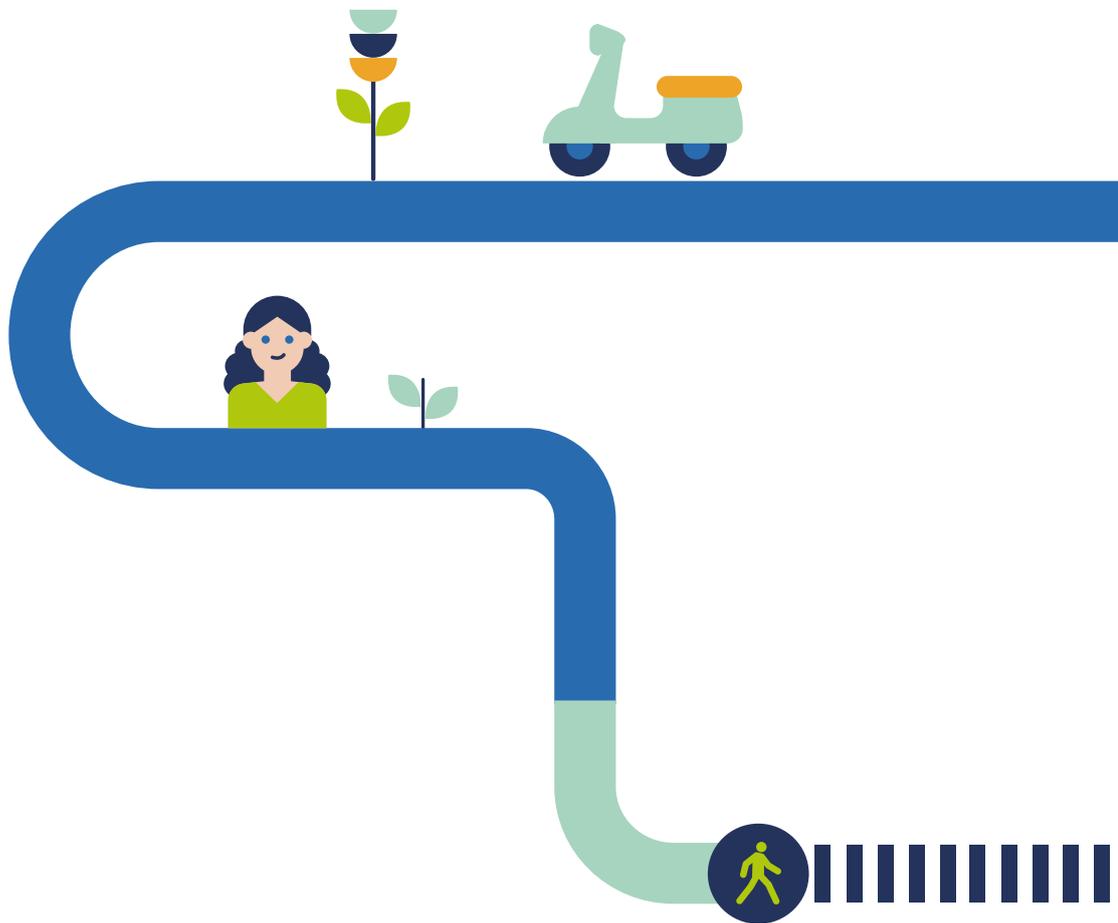


Grafik 8: Entwicklung der Einwohnerzahlen der Stadt Luxemburg von 1985 – 2021 (links) Altersverteilung der Bevölkerung 2021 (rechts) (Quelle: VdL – *Etat de population 2021*)

Seit Mitte der 90iger Jahre hat sich die Einwohnerzahl der Stadt Luxemburg äußerst dynamisch entwickelt, fast ausschließlich durch den Zuzug von Neuanwohnern aus dem Ausland. Der starke Migrationseinfluss lässt sich ebenfalls deutlich aus der Alterspyramide ablesen, die einen extremen Überhang der Bevölkerungsgruppe im erwerbsfähigen Alter zeigt. Aber auch viele Kinder und Personen im Rentenalter leben in der Stadt, deren Bedürfnisse der Mobilitätsplan mit zu berücksichtigen hat.

Fazit

Die Stadt Luxemburg entwickelt sich weiterhin äußerst dynamisch inmitten des Ballungsraums des Bezirks *Zentrum*. Zudem weist die Stadt nicht nur bedeutende kurz-, mittel- und langfristige Entwicklungsflächen auf, sondern ebenfalls ein erhebliches Verdichtungspotenzial. Dieses enorme Entwicklungspotenzial bedeutet gleichwohl ebenso hohe Anforderungen an die Entwicklung von Mobilität und Verkehr, die es zu antizipieren und steuern gilt.







4. ANALYSE MOBILITÄT UND VERKEHR HEUTE

4 ANALYSE MOBILITÄT UND VERKEHR HEUTE

4.1 Mobilität in der Stadt Luxemburg

4.1.1 Grundlagen

Für die Stadt Luxemburg stehen diverse Daten zur Mobilität zur Verfügung, unter anderem aus der Ilres-Studie von 2016 und der Luxmobil-Befragung aus dem Jahr 2017¹. Die meisten Ergebnisse beziehen sich auf das ganze Land Luxemburg. Eine vereinfachte Übertragung dieser Daten auf die Stadt Luxemburg mit den heutigen Mobilitätsangeboten ist jedoch nicht möglich, hier muss zum Teil mit Erfahrungswerten gearbeitet werden. Außerdem haben sich die Rahmenbedingungen für die Mobilität in der Stadt Luxemburg seit 2017 nachhaltig geändert. Insbesondere sind folgende Aspekte hervorzuheben:

- Die Inbetriebnahme der Tram im Jahr 2017
- Die sukzessive Entwicklung des Fahrradverleihsystems vel'OH! und vor allem die Umstellung auf elektrische Fahrräder im Jahr 2018, wodurch sich die Nutzerzahlen bis 2022 mehr als versiebenfacht haben
- Die Corona-Pandemie, die das Mobilitätsverhalten nachhaltig verändert hat (veränderte Wahl der Wege und der Verkehrsmittel)
- Die Einführung des kostenfreien ÖPNV im Februar 2020

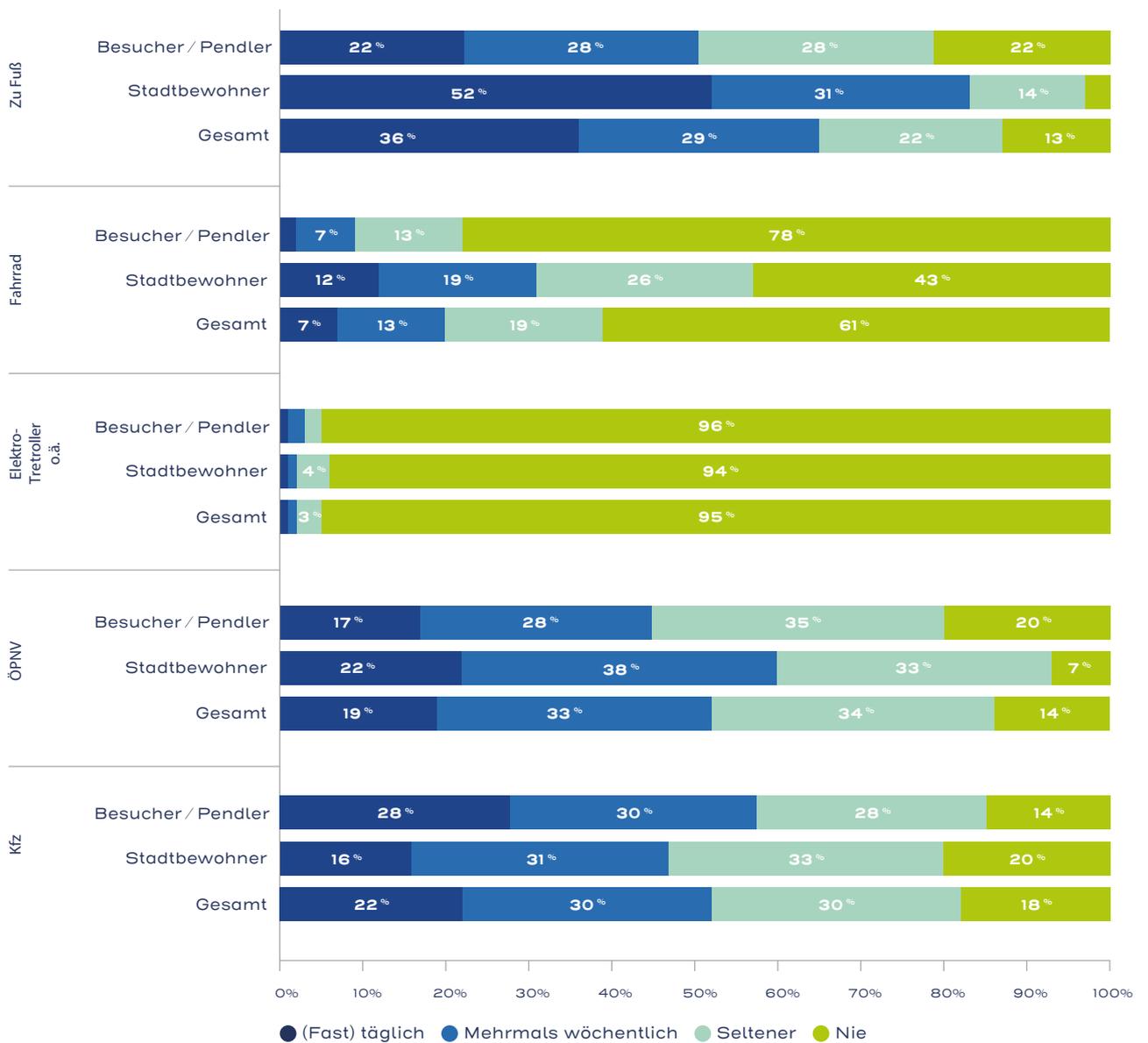
Deshalb wurde im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung eine Onlinebefragung zur Verkehrsmittelwahl durchgeführt. Die Auswertung lieferte interessante Daten zur Mobilität in der Stadt Luxemburg und untermauert somit die oben genannten Erfahrungswerte. Nachfolgend werden diese Daten im Detail erläutert.

¹ Enquête Luxmobil 2017, Premiers résultats
Präsentation durch den Mobilitätsminister François Bausch, Dezember 2017

4.1.2 Ergebnisse der Onlinebefragung zum Mobilitätsverhalten 2021

Vom 14. Oktober bis zum 14. November 2021 fand eine Onlinebefragung mit dem Mobilitätsverhalten als Schwerpunkt statt. Darüber hinaus konnten die Teilnehmenden Hinweise zu besonderen Problemlagen und Lösungsansätzen geben. Die Umfrage sollte die Bürger dazu bringen, sich mit dem Thema Mobilität zu befassen. So wurde eine Grundlage für die weitere Beteiligung an der Erarbeitung des Mobilitätsplans geschaffen. Die Befragungsergebnisse sind statistisch nicht repräsentativ, aber sie zeichnen ein Stimmungsbild, das als Grundlage weiterer Diskussionen dient und wichtige Hinweise für die Analysen und die Konzeptentwicklung liefert.

Zu Beginn der Befragung wurde die Häufigkeit der Verkehrsmittelwahl pro Woche (ohne Beschränkung auf die Werktage) behandelt.



Grafik 9: Häufigkeit der Verkehrsmittelnutzung von Stadtbewohnern und Besuchern/Pendlern

Folgende grobe Erkenntnisse können hervorgehoben werden:

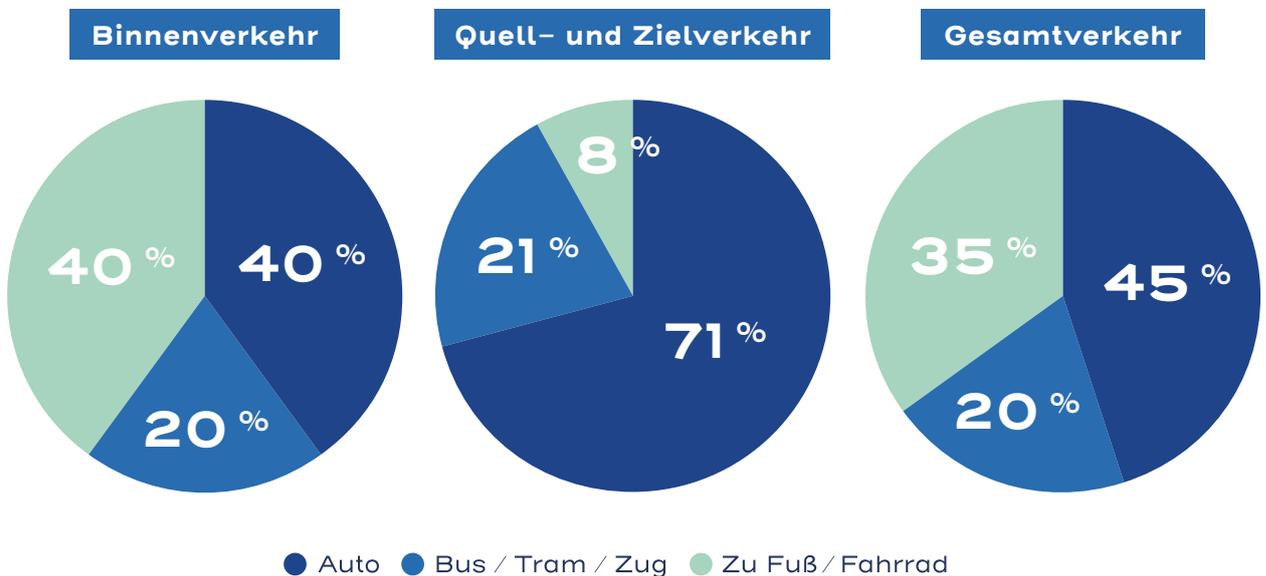
- Die Stadtbewohner bevorzugen – im Gegensatz zu den Besuchern/Pendlern – die Verkehrsmittel der sanften Mobilität. 83 % der Einwohner legen Wege (fast) täglich oder mehrfach wöchentlich zu Fuß zurück. Diese Frage ist jedoch schwierig zu interpretieren, da fast jeder Weg mit dem Auto oder dem ÖPNV auch mit einem Fußweg beginnt oder endet. Zudem beziehen sich die Wege nur auf Fußwege in der Stadt Luxemburg.
- 31 % der Stadtbewohner nutzen (fast) täglich oder mehrmals die Woche das Fahrrad, weitere 26 % immerhin noch gelegentlich.
- Elektro-Tretroller spielen in der Verkehrsmittelwahl bislang nur eine untergeordnete Rolle. Dazu trägt sicherlich der Umstand bei, dass bislang kein öffentlich zugängliches Verleihsystem existiert.
- Der öffentliche Nahverkehr hat für die befragten Einwohner der Stadt eine fast so hohe Bedeutung wie der Kfz-Verkehr. 60 % nutzen den ÖPNV (fast) täglich oder mehrfach die Woche, viel häufiger als Pendler.
- Beim Kfz-Verkehr drehen sich die Verhältnisse um. Pendler nutzen zu 58 % das Kfz (fast) täglich bzw. mehrmals wöchentlich, während hier die Bewohner mit 47 % eine deutlich geringere Nutzungsquote aufweisen.
- Durch die Pandemie wurde vor allem der Fuß- und Radverkehr gestärkt. Über 88 % der Bürger gaben an, seit Corona häufiger zu Fuß zu gehen oder Rad zu fahren. Das Auto wurde fast unverändert genutzt, der ÖPNV deutlich weniger (56 % seltener als vor Corona). Diese Momentaufnahme dürfte inzwischen jedoch so nicht mehr zutreffend sein.

Insgesamt sind die Befragten weniger Kfz-affin als noch bei der vom Ministerium für Mobilität in Auftrag gegebenen Studie Luxmobil 2017, für die Luxemburger Einwohner und Grenzgänger befragt wurden. Es ist davon auszugehen, dass sich mit den beschriebenen Änderungen der Rahmenbedingungen durchaus auch die Verkehrsmittelwahl zunehmend verändert. Auf die verschiedenen verkehrsmittelbezogenen Einschätzungen und Hinweise aus der Befragung wird noch in den weiteren Analysen eingegangen.

4.1.3 Werktägliche Mobilität 2020

Die werktägliche Mobilität der Wohnbevölkerung einer Stadt und insbesondere die Verteilung der Nutzer auf die Verkehrsmittel (*Modal Split*) wird meist empirisch erhoben und für die Darstellung des Status quo herangezogen. Empirische Erhebungen erfassen in der Regel gezielt den werktäglichen *Modal Split*, sodass darauf basierende Verkehrsmodelle den werktäglichen Verkehr als Normalgröße nehmen. Durch die Verwendung im Modell – gleichermaßen als Eingangsgröße wie als Ergebniswert – besteht die Möglichkeit, die Ist-Situation mit möglichen Zukunftsszenarien zu vergleichen und somit eine Wirkungskontrolle vorzunehmen.

Bei der Erstellung des Verkehrsmodells für das Großherzogtum wurden die Daten zur Verkehrsmittelwahl mit denen der Luxmobil-Studie 2017 abgeglichen, um sicher zu stellen, dass das Modell plausibel ist. Anschließend wurde es durch Zählraten im Kraftfahrzeugverkehr und im öffentlichen Verkehr ergänzt, sodass diese Werte als realistisch angenommen werden können. Ergebnisse für den *Modal Split* für das Jahr 2020 gingen aus einer Berechnung hervor, welche die Entwicklung der Einwohnerzahlen und Arbeitsplätze sowie veränderte Verkehrsangebote im Straßenverkehr und im ÖPNV berücksichtigt hat. Für die Anteile des Fuß- und Radverkehrs existieren jedoch keine direkten Vergleichsdaten, um die Ergebnisse zu bestätigen. Sie wurden daher mit bekannten und anerkannt systematischen empirischen Quellen^{2,3} abgeglichen. Der auf diesem Weg ermittelte *Modal Split* kann folgendermaßen beschrieben werden (Abweichungen von ca. 5 % sind vor dem Hintergrund der fehlenden empirischen Daten möglich):



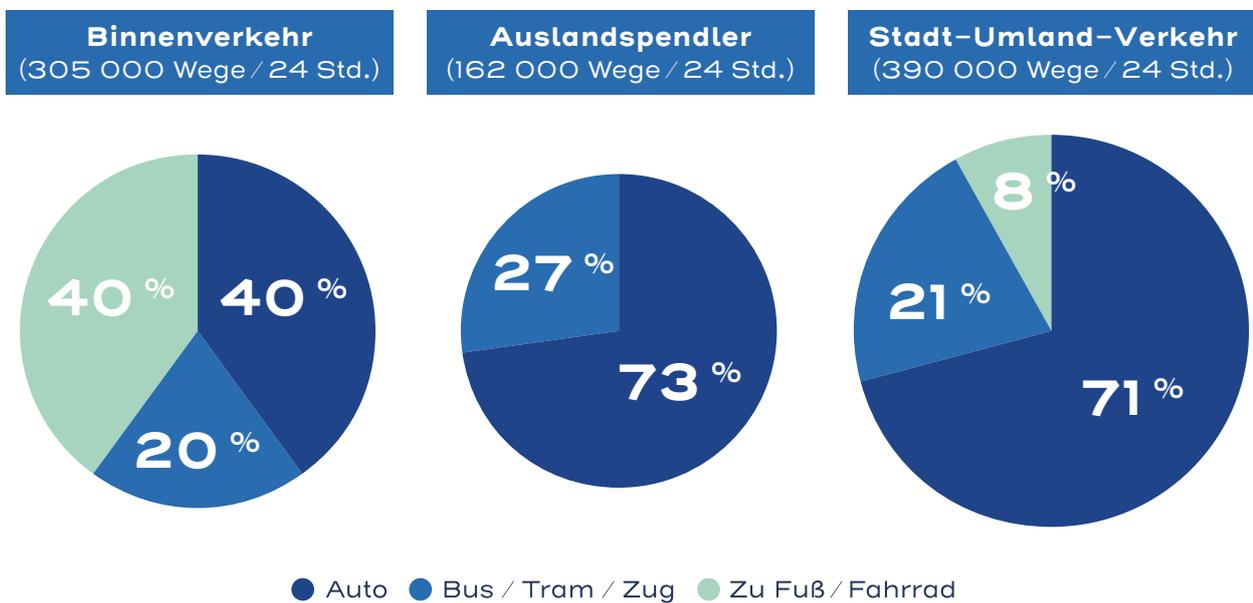
Grafik 10: Verkehrsmittelwahl der Bewohner der Stadt Luxemburg 2020 (jeweiliges Hauptverkehrsmittel)

Innerhalb der Stadt Luxemburg sind die Bewohner etwa genauso oft zu Fuß oder mit dem Fahrrad unterwegs wie mit dem Auto (als Fahrer und Mitfahrer). Der ÖPNV wird für Wege in der Stadt derzeit etwa halb so oft genutzt wie das Auto. Im Stadt-Umland-Verkehr der Einwohner hingegen dominiert das Kfz mit großem Abstand, während der Anteil von Fuß- und Radverkehr entfernungsbedingt deutlich geringer ist. Der ÖPNV hat bei Wegen über die Stadtgrenzen hinaus einen ähnlich hohen Anteil wie im Binnenverkehr. In der Gesamtbetrachtung hat der Anteil des Kfz-Verkehrs deutlich den höchsten Anteil.

2 Erhebung „System repräsentativer Verkehrsbefragungen (SrV)“ (2018) der Technischen Universität Dresden (siehe <https://tu-dresden.de/bu/verkehr/ivs/srv>)
 3 Städtevergleich Mobilität 2015 (siehe https://skm-cvm.ch/de/Info/Fakten/Stadtevergleich_Mobilitat)

4.2 Pendlerverkehrsströme von und nach Luxemburg

Das Großherzogtum ist täglich Ziel von sehr vielen Pendlern, und besonders gilt das aufgrund der Anzahl und Attraktivität der Arbeitsplätze für die Stadt Luxemburg. Neben Pendlern aus dem Großherzogtum selbst kommen werktätlich viele Arbeitskräfte auch aus dem Ausland, insbesondere aus Frankreich, Deutschland und Belgien. Aus dem Verkehrsmodell lassen sich nicht explizit die Ein- und Auspendler definieren. Doch liegen Angaben zur Größenordnung und zum *Modal Split* aller Quell- und Zielverkehre (Pendler, Besucher usw.) von der Stadt Luxemburg in die Nachbargemeinden, den Rest des Landes und ins Ausland vor.



Grafik 11: *Modal Split* 2020 Auslandspendler/ Stadt-Umland-Verkehr im Vergleich zum Binnenverkehr

Die Grafik zeigt, dass der Verkehr über die Stadtgrenzen hinweg deutlich stärker ist als der Binnenverkehr (81 % mehr Wege über die Stadtgrenzen hinaus als innerhalb der Stadt). Hervorzuheben ist auch, dass der *Modal-Split*-Anteil des Kfz deutlich höher ist als im Binnenverkehr. 73 % der Auslandspendler und 71 % der Verkehrsteilnehmer im Stadt-Umland-Verkehr nutzen das Kfz, gegenüber etwa 40 % Kfz-Anteil im Binnenverkehr. Die Größenordnung des Pendelverkehrs der Stadt Luxemburg findet andernorts kaum vergleichbare Beispiele. Dass der *Modal Split* zwischen Stadt und Umland sehr stark von der Kfz-Nutzung geprägt wird, findet sich aber auch in vielen anderen Städten (vgl. System repräsentativer Verkehrsbefragungen der TU Dresden) und ist einerseits den langen Wegen und andererseits der ÖPNV-Qualität im Umland geschuldet.

4.3 Analyse öffentlicher Verkehr

4.3.1 Grundlage der Analysen des öffentlichen Verkehrs

Für die Bewertung des öffentlichen Verkehrs werden insbesondere folgende Aspekte betrachtet:

- Regionale und überregionale Einbindung
- Großflächige Erschließung des Stadtgebiets
- Taktdichte und Betriebszeiten
- Erreichbarkeit (Direktheit, Umsteigehäufigkeit, Zeitaufwand vom Ausgangsort zum Ziel)
- Platzangebot und Auslastung der Angebote
- Durchschnittsgeschwindigkeiten von Tram und Bus
- Pünktlichkeit und Zuverlässigkeit
- Barrierefreiheit und andere Nutzungsbedingungen

Zu beachten ist, dass sich die Analysen auf das Jahr 2020 beziehen und seitdem verschiedene Änderungen eingetreten sind.

4.3.2 Analysen und Einschätzungen zum öffentlichen (Nah-)Verkehr

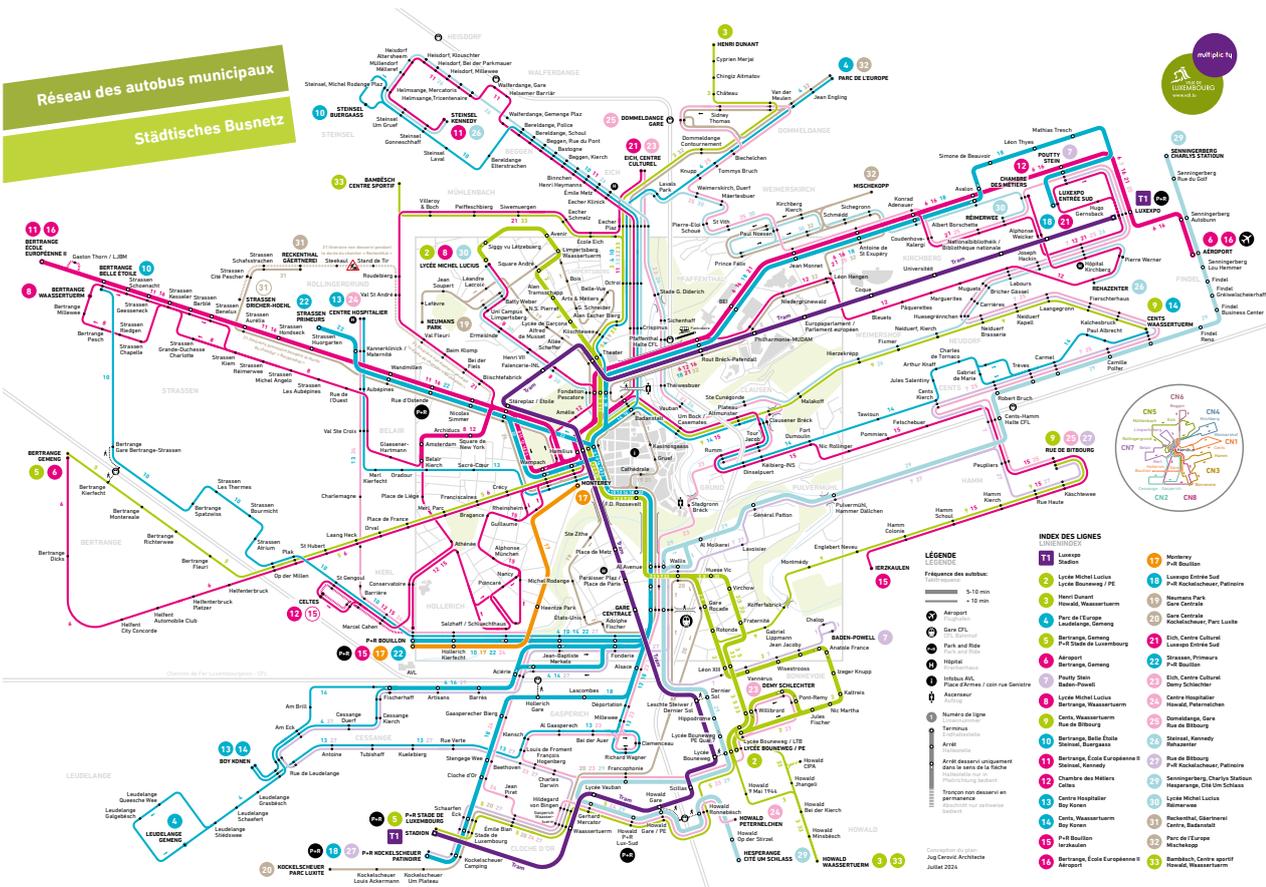
Regionale und überregionale Einbindung

Die Stadt Luxemburg ist die Hauptstadt des Landes und das Zentrum des Ballungsraums. Als solche ist die Stadt Schnittpunkt verschiedener Bahnstrecken. Die Stadt ist nicht direkt an einer der europäischen Hauptachsen gelegen, wird aber durch eine höchst attraktive Direktverbindung mit dem TGV an die Achse nach Paris angebunden. Wichtige Teile des Einzugsgebiets für den Fernpendelverkehr aus dem Ausland werden jedoch nicht gut erreicht. So gibt es weder direkte bzw. schnelle Zugverbindungen nach Frankfurt und Saarbrücken in Deutschland noch nach Belgien. Ein dichtes Netz an Bahnverbindungen bedient jedoch das Luxemburger Umland und stellt Verbindungen ins benachbarte Ausland her (Trier in Deutschland, Longwy und Thionville in Frankreich, Arlon und Lüttich in Belgien). Zehn Regionalbahn- und Regionalexpresslinien mit dichten Takten bedienen diese Strecken. Ergänzend verkehren Busse zu weiteren wichtigen Zielen auch überregional (z. B. Direktbus nach Saarbrücken).

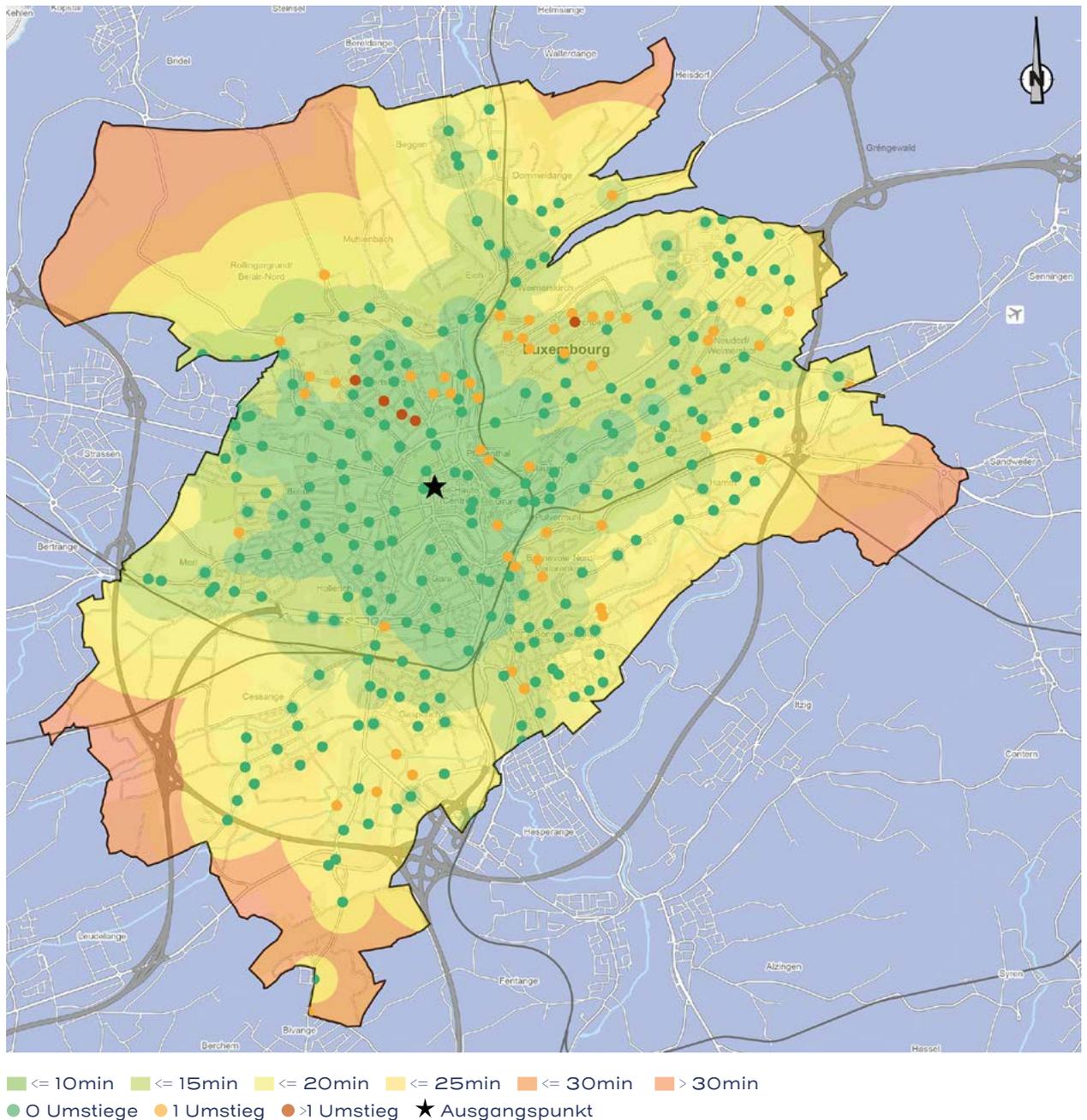
Kennzeichnend für die heutige regionale Einbindung ist außerdem das dichte Angebot des regionalen Busverkehrs (*Régime Général des Transports Routiers* RGTR), welcher die Stadt Luxemburg in alle Richtungen mit dem Umland verbindet. Das Liniennetz wird schrittweise an die sich verändernden Rahmenbedingungen und Erfordernisse angepasst. Viele Verbindungen reichen bis in die Innenstadt hinein und überlagern sich mit dem Verkehrsnetz der Tram und der Busse der Stadt Luxemburg (*Autobus de la Ville de Luxembourg* AVL). Durch die vielen Direktverbindungen ergeben sich Parallelverkehre, die dazu führen, dass einige Haltestellen (z. B. „Fondation Pescatore“) an die Grenzen der Belastbarkeit kommen. Umsteigevorgänge lassen sich dennoch nicht vermeiden. Insgesamt ist die Stadt Luxemburg aus dem Großherzogtum und den Regionen des benachbarten Auslands gut zu erreichen.

ÖPNV-Netz der Stadt Luxemburg 2020 und räumliche Erschließung

Das kommunale ÖPNV-Netz ist von der Tram zwischen Luxexpo und dem Bahnhof geprägt, die 2017 in Betrieb genommen und 2020 erweitert wurde. Im Jahr 2022 kam noch die Streckenerweiterung bis zum PE (pôle d'échange) „Lycée Bouneweg“ hinzu. Kurz vor der Fertigstellung sind die Abschnitte bis zum südlichen Endpunkt (Cloche d'Or) und zum Flughafen Findel. Ergänzt wird der innerörtliche ÖPNV durch die kommunalen AVL-Busse und einige das Stadtgebiet durchlaufende Linien des RGTR.



Um die Erreichbarkeiten im Stadtgebiet mittels öffentlicher Verkehrsmittel zu bewerten, wurden umfangreiche Analysen mit Hilfe des Verkehrsmodells sowie geografischer Informationssysteme vorgenommen (haltestellenbezogene Beispielauswertung siehe Abbildung 4). Da neben der Erreichbarkeit der Haltestelle „Hamilius“ im Zuge der Analyse die Erreichbarkeit weiterer Haltestellen überprüft wurde, dient die **Abbildung 4** nur als Beispiel.



Grafik 13: Qualitative Erreichbarkeitsanalysen am Beispiel Haltestelle „Hamilius“ (Datengrundlagen: Modell CMT, www.geoportail.lu, AVL)

Die Analysen beinhalten Aussagen zum Takt in der Hauptverkehrszeit, der mittleren Auslastung der Fahrzeuge sowie den linienbezogenen Geschwindigkeiten. Insgesamt konnte für die untersuchten Stadtteile Bonneweg, Limpertsberg, Beggen, Belair und Merl eine gute Erreichbarkeit festgestellt werden. Der Takt und das Platzangebot können mit Blick auf vergleichbare Systeme als gut eingeschätzt werden. Auf einigen wenigen Abschnitten sind die Busse in der Hauptverkehrszeit auch über die Sitzplatzkapazität hinaus stark nachgefragt und es kommt zu Belastungsspitzen bei der Fahrzeugauslastung.

Die erreichten Durchschnittsgeschwindigkeiten der betrachteten Linien sind meist ebenfalls vergleichbar mit anderen Systemen. Einige Linien erreichen jedoch zum Teil unzufriedenstellende Reisegeschwindigkeiten in der Hauptverkehrszeit, vor allem wegen der Wartezeiten an Lichtsignalanlagen (LSA) und Behinderungen durch das Mitschwimmen im Kfz-Verkehr. Hieraus können weitere Ansätze zur Optimierung der bestehenden Maßnahmen abgeleitet werden.

Die Struktur des Liniennetzes sorgt für sehr gute Verbindungen von den Stadtteilen in die Kernstadt (Oberstadt und Bahnhofsviertel). Viele Linien im Stadtgebiet bilden auch gute Direktverbindungen zwischen den Stadtteilen. An anderer Stelle fehlt es jedoch an attraktiven Verbindungen zwischen den Stadtteilen, um zum Beispiel von den westlichen Stadtteilen in den Süden oder Norden der Stadt zu gelangen, ohne den Umweg über „Hamilius“, oder von Kirchberg per direkter und schneller Verbindung in die südlichen Bereiche der *Route d’Esch* bzw. nach Gasperich.

Verkehrsnachfrage im ÖPNV

Die Nachfrage im ÖPNV ist entlang der Tramtrasse am stärksten, wie die Modellrechnungen der *Cellule Modèle de Transport (CMT)* für das Analysejahr 2020 erwartungsgemäß zeigen. Mit bis zu 35 000 Reisenden pro Tag ist das Passagieraufkommen zwischen der Oberstadt und der *Place de la Gare* am höchsten. Etwas geringer ist das Aufkommen in Richtung Kirchberg. Dort nutzen etwa 20 000 bis 25 000 Reisende pro Tag den ÖPNV.

Eine Straßenbahn verfügt gegenwärtig über 76 Sitzplätze und 228 Stehplätze. Um auch für Kinderwagen und Rollstühle noch genügend Platz zu haben, streben viele Verkehrsunternehmen in den Spitzenstunden eine Platzauslastung von rund 60 Prozent an. So bietet jedes Fahrzeug rund 182 Plätze. Bei einem 4-Minuten-Takt ergibt sich daraus eine Kapazität von etwa 2700 Plätzen je Stunde und Richtung bzw. von rund 45 000 Fahrgästen pro Tag (nach Einbeziehung einiger weiterer Annahmen zur Spitzenstundenbelastung). Mit bis zu 35 000 Reisenden zwischen Oberstadt und Hauptbahnhof erreichte die Tram im Jahr 2020 also bereits eine Auslastung von rund 80 %. Einzelne Straßenbahnen sind unter diesen Bedingungen in den Spitzenstunden bereits recht voll.

Taktverdichtungen über den 4-Minuten-Takt hinaus sind zwar begrenzt denkbar (im Spitzenverkehr wird bereits heute im 3,5-Minuten-Takt gefahren), bergen jedoch die Gefahr höherer Störungsanfälligkeit und einer geringeren Zuverlässigkeit. Die Aufnahme der mittel- und langfristig zu erwartenden Fahrgastzuwächse ist also nur begrenzt oder unter Inkaufnahme deutlicher Qualitätseinbußen denkbar.

Der Busverkehr erfüllt die Nachfrage

Im Busverkehr liegt die höchste Belastung ebenfalls zwischen der Oberstadt und dem Bahnhofsviertel auf dem parallel zur Tram verlaufenden Buskorridor über die *Avenue de la Gare* und den *Bvd. F. D. Roosevelt*. Dort werden täglich rund 15 000 Fahrgäste im Stadtbusverkehr befördert. Auf verschiedenen Buskorridoren, die die Viertel verbinden, reisen etwa 10 000 Passagiere pro Tag (zum Beispiel *Côte d'Eich*, *Route d'Arlon*, *Avenue du Dix September*, *Val de Hamm*, *Route d'Esch*, *Route de Thionville*, *Bvd. K. Adenauer*). Wie bereits erwähnt, können diese Aufkommen gegenwärtig mit dem vorhandenen Platzangebot noch gut bewältigt werden.

An einigen Orten erreicht die Auslastung in den Spitzenstunden die angestrebten Maximalwerte. Durch die Vielzahl von verschiedenen Linien im Stadtzentrum sind Taktverdichtungen und neue Linien kaum möglich. Stattdessen muss der vorhandene Busverkehr optimiert werden, um in Zukunft wachsende Passagierzahlen zu bewältigen:

- Externe Störeinflüsse reduzieren
- Verkehrliche Abläufe weiter optimieren
- Zusätzliche alternative ÖV-Angebote schaffen

Geschwindigkeiten und Behinderungen des ÖPNV

Ein wesentliches Qualitätsmerkmal des ÖPNV sind die erzielten Geschwindigkeiten, insbesondere im Vergleich zum Kraftfahrzeugverkehr. Die Hauptfaktoren sind dabei die erzielbare Streckengeschwindigkeit, die Wartezeiten an LSA, die Haltestellendichte und die Fahrgastwechsel. Unter Umständen fließen noch weitere technische Aspekte in die Bewertung ein. Die Geschwindigkeiten im Tram- und Busverkehr wurden anhand verschiedener Datengrundlagen separat analysiert. Die Tram erzielt in der Spitzenstunde am Morgen eine Durchschnittsgeschwindigkeit von etwas mehr als 17 km/h. Dies liegt etwa im Mittelfeld vergleichbarer deutscher Städte und spricht für eine gute Verkehrsqualität.

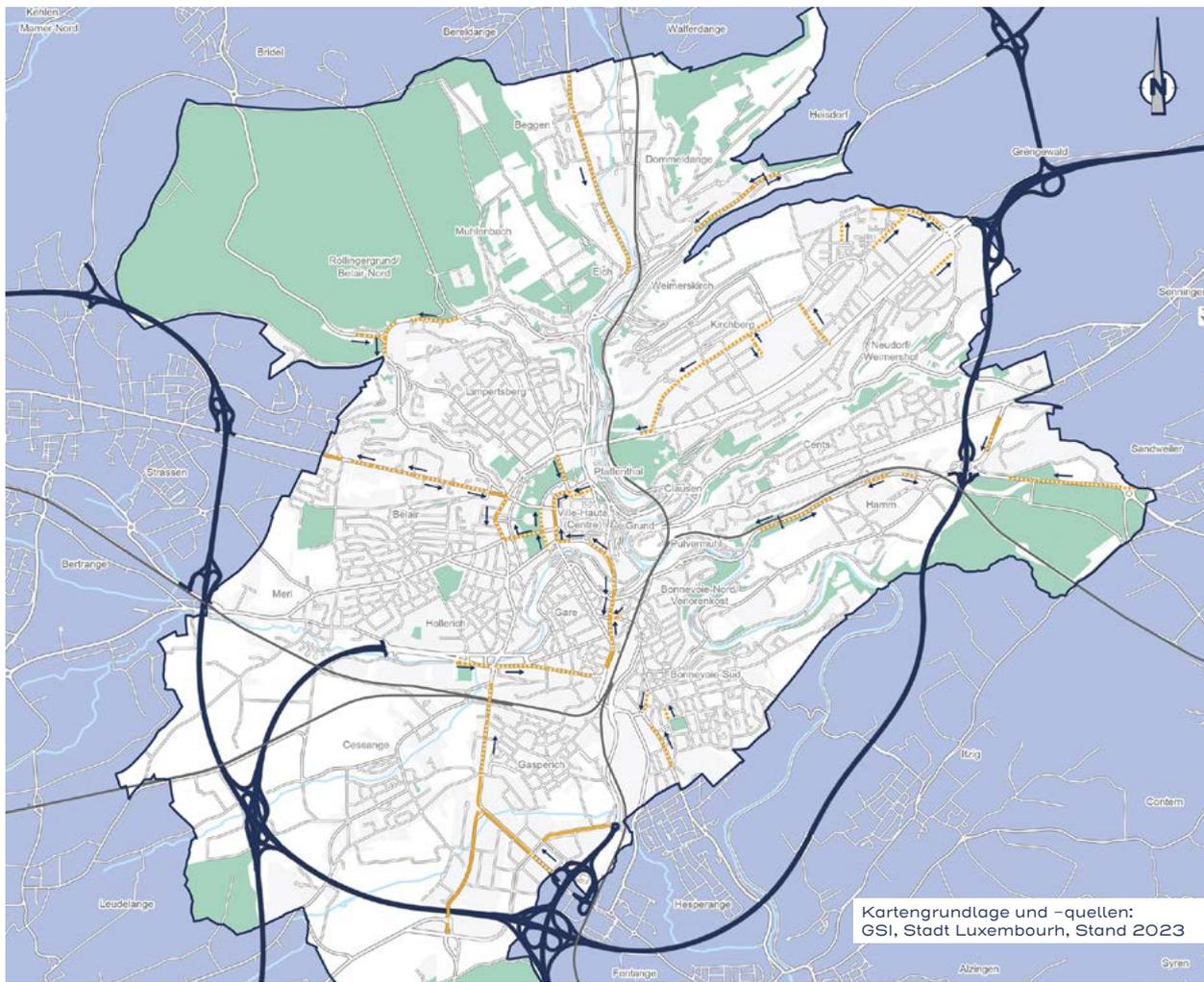
Die Gesamtreisezeit setzt sich aus verschiedenen Einzelfaktoren zusammen.

- 55 % der Fahrtzeiten können nicht beeinflusst werden. Sie ergeben sich aus der Entfernung, die die Tram zurücklegt, sowie den Brems- und Anfahrverlusten an den Haltestellen.
- 9 % der Gesamtreisezeit ergeben sich aus betrieblichen Vorgaben, die häufig die Sicherheit betreffen, z. B. geringere Höchstgeschwindigkeiten an Kreuzungen und unübersichtlichen Stellen.
- 26 % der Gesamtreisezeit resultieren aus dem Aufenthalt an den Haltestellen. Dieser Teil wird beeinflusst von Fahrgastwechsel, Ladezeiten und der Anzahl der Haltestellen. Er entspricht üblichen Größenordnungen. Durch die bereits vorhandene barrierefreie Gestaltung der Haltestellen verläuft der Fahrgastwechsel aktuell meist zügig und störungsarm. Zeitverlust entsteht in oberleitungsfreien Abschnitten vor allem, wenn nur wenige Fahrgäste ein- und aussteigen. Dann ist die Ladezeit der Tram teils länger als die erforderliche Fahrgastwechselzeit. Geringe Verbesserungen sind hier durch technische Innovationen denkbar. Doch insgesamt kann der Aufenthalt an Haltestellen nur geringfügig verkürzt werden.

Der Einfluss von Lichtsignalanlagen

Schließlich beeinflussen auch Lichtsignalanlagen (LSA) die Fahrtzeit. Der Zeitverlust durch LSA beträgt in den Spitzenstunden insgesamt 10 % der Gesamtreisezeit. Beim Neubau der Tram wurden allerdings alle LSA an der Strecke auf den aktuellen Stand der Technik gebracht und mit effizienten Steuerungsprogrammen zur ÖPNV-Beschleunigung ausgerüstet. Die Tram-Beschleunigung an LSA ist im internationalen Vergleich beispielhaft. Zum Beispiel hat die Tram in der Stadt Dresden trotz guter ÖV-Priorisierung aktuell 19 % Zeitverlust durch LSA. In dieser Bewertung werden das insgesamt hohe Verkehrsaufkommen im Zentrum und die dichte Knotenfolge berücksichtigt.

Auch insgesamt schneidet die Tram in der Analyse gut ab: In Bezug auf die Reisegeschwindigkeit erhält die Tram selbst in Spitzenstunden die Note C auf einer Skala von A (sehr gut) bis F (Überlastung). Bis Stufe D ist die Verkehrsqualität (Level of Service LOS) annehmbar. Diese sollte auch zu den Stoßzeiten nicht unterschritten werden.



— Busspur beidseitig vorhanden - - -> Busspur einseitig vorhanden mit Fahrtrichtung

Grafik 14: Busspuren im Stadtgebiet (Stand 2023)

Vergleichbare Analysen erfolgten für den Busverkehr auf der Grundlage von der AVL bereitgestellter Daten. Auf den meisten Linien werden die Qualitätsstufen B und C erreicht, was etwa mittleren Beförderungsgeschwindigkeiten von 14 bis 18 km/h entspricht. In den Spitzenstunden sinkt die Verkehrsqualität teilweise ab. Dies war zu erwarten, da der Busverkehr sich zahlreiche Abschnitte des Straßennetzes mit dem allgemeinen Kraftfahrzeugverkehr teilt. Insgesamt kann festgehalten werden, dass der Busverkehr stärker priorisiert werden kann. Dazu eignet sich der Ausbau von Busspuren und eine stärkere Bevorzugung von Bussen an LSA. So kämen die Busse schneller voran – oder zumindest genauso schnell, auch wenn in Zukunft mehr Fahrgäste hinzukommen.

Schnittstellen und Haltestellen

Für die Qualität des ÖPNV-Systems ist es wichtig, dass ein unbehinderter Zustieg an den Haltestellen möglich ist, ohne große Lücken, Stufen oder ähnliche Hindernisse. Beim Neubau der Tramtrasse wurden die Haltestellen in hoher Qualität und vollständig barrierefrei gestaltet. Es gibt nur geringe Restspalte ohne Höhenunterschied zwischen den Bahnsteigkanten und den Fahrzeugen. Das Ein- und Aussteigen ist für alle Personengruppen höchst komfortabel.



Fotos: Haltestellen Tram und Bus – © Ville de Luxembourg – Fränk Schneider

Bei den Bushaltestellen hingegen besteht Optimierungsbedarf, wie die Analyse gezeigt hat. Teilweise sind die Haltestellen nicht vollends barrierefrei, weil Höhenunterschiede bestehen oder der Abstand zwischen Bus und Bussteig zu groß ist. An einigen Haltestellen können Rollstuhlfahrer also nicht ohne Hilfe ein- und aussteigen und auch mit Rollator und Kinderwagen ist dies nur schwer zu bewältigen. Grundsätzlich sind aber alle Haltestellen in intaktem baulichem Zustand.

Die Hauptverkehrspunkte

Wichtige Schnittstellen verknüpfen die verschiedenen Verkehrsmittel im Stadtgebiet. Dazu zählen vor allem die Bahnhöfe (Hauptbahnhof, Dommeldingen, Cents-Hamm, Hollerich, Howald und Pfaffenthal). Alle Bahnhöfe sind auf einem zeitgerechten Stand. Die Bahnhöfe Pfaffenthal und Cents-Hamm wurden in den vergangenen Jahren bereits modern ausgebaut. Der Hauptbahnhof ist noch im Umbau. Für Hollerich liegen Pläne für eine Modernisierung vor. Darüber hinaus gibt es eine Reihe weiterer Knotenpunkte, an denen die städtischen AVL-Busse, die Tram und der regionale Busverkehr (RGTR) verknüpft werden. Dazu zählen die Haltestellen „Luxexpo“, „Cloche d’Or“ und „Étoile“. Diese sind ebenfalls den aktuellen Anforderungen entsprechend ausgebaut.

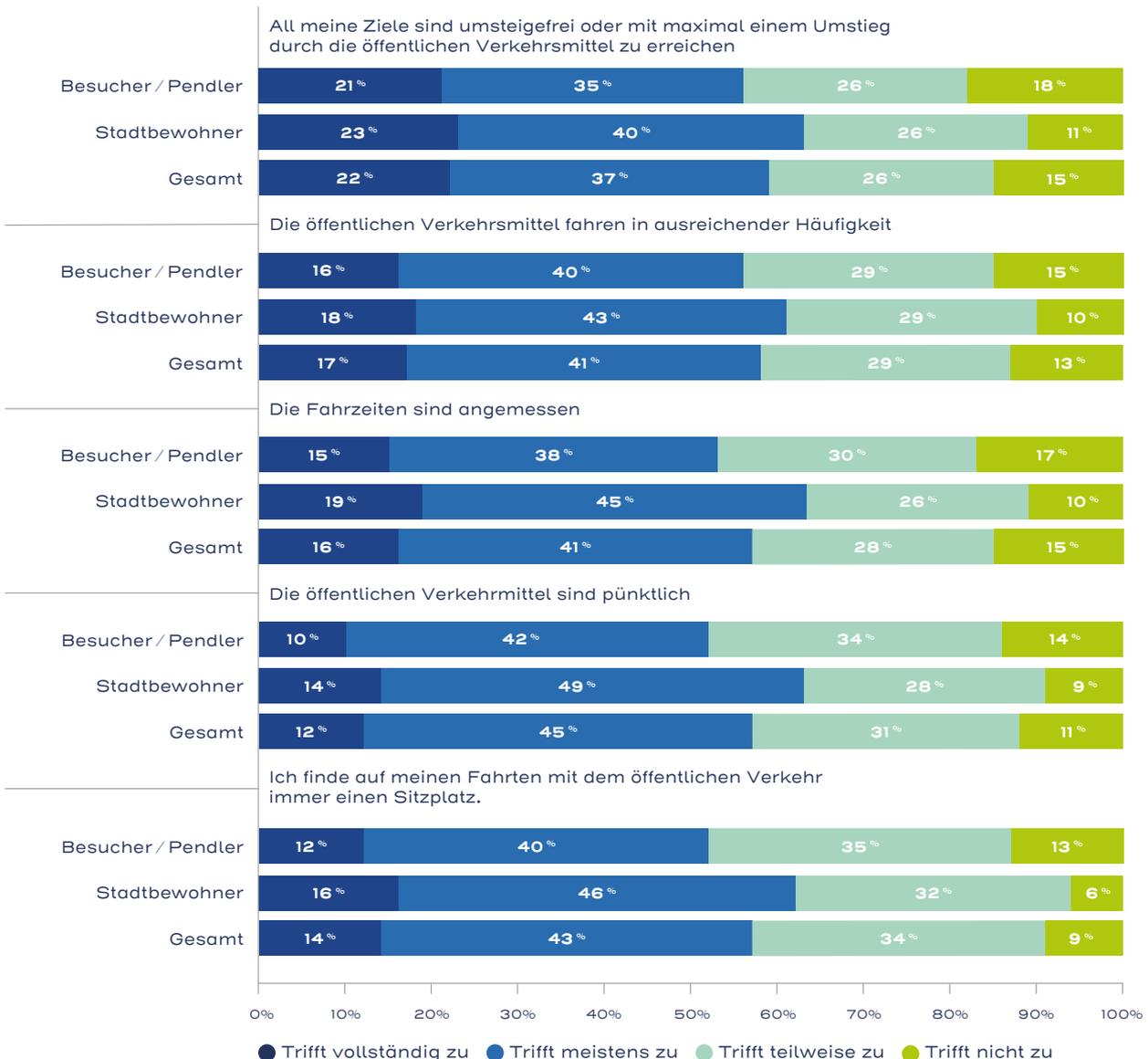


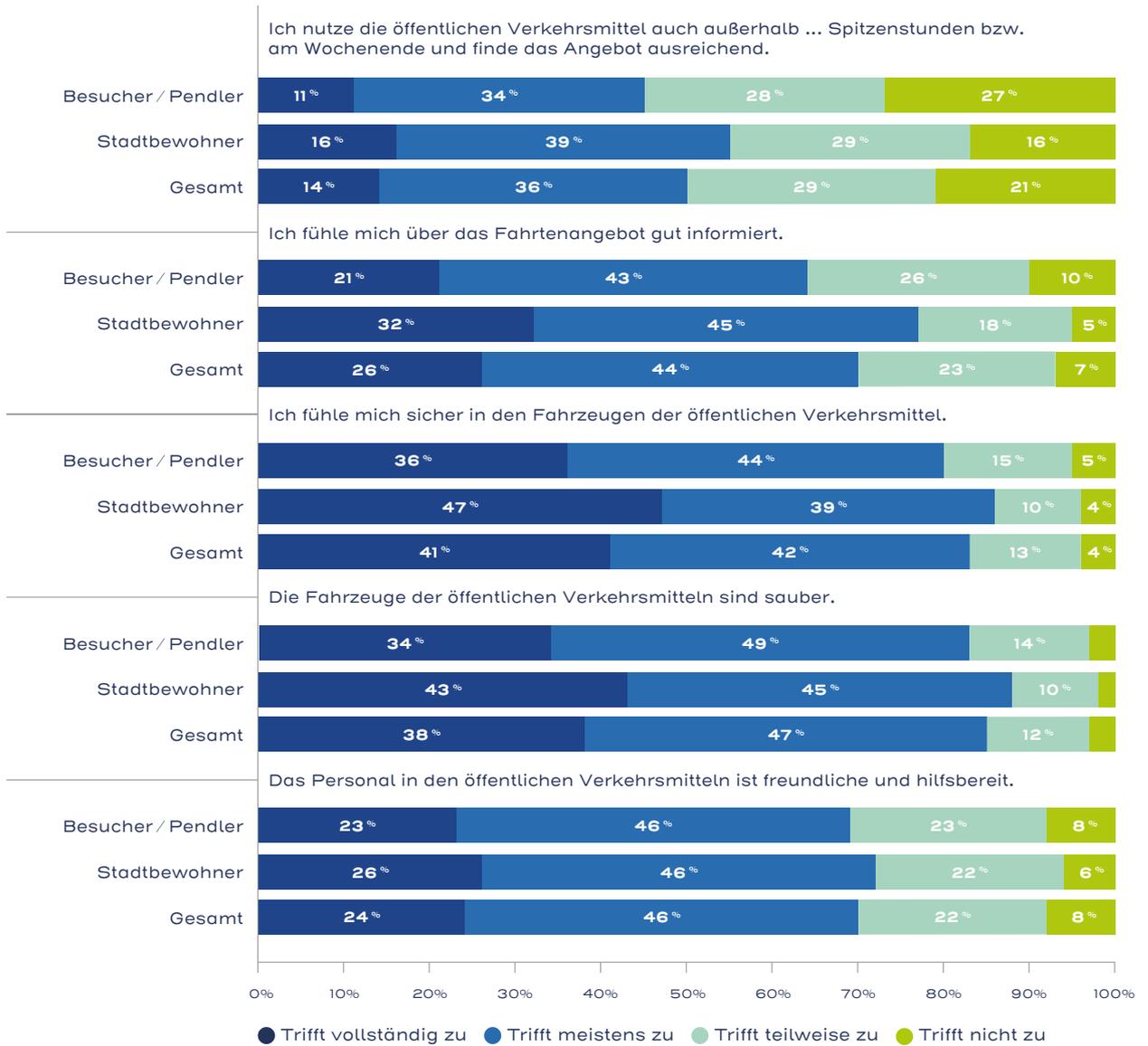
Fotos: © Ville de Luxembourg – Fränk Schneider & Tom Jungbluth

4.3.3 Stimmungsbild zum ÖPNV aus der Onlinebefragung

Das Empfinden über den Zustand des ÖPNV-Systems ist bei den Pendlern/ Besuchern auch auf den regionalen ÖPNV bezogen. Deshalb sind die Aussagen der Stadtbewohner relevanter für eine Bewertung des städtischen ÖPNV. Allerdings gibt es insgesamt keine signifikanten Abweichungen zwischen Pendlern/ Besucher und Stadtbewohnern. Die Pendler/ Besucher erreichen ihre Ziele zu 56 % immer oder meistens umsteigefrei, in gleichem Maße beurteilen sie das Fahrtenangebot als ausreichend oder meistens ausreichend. Die Bewohner erreichen sogar zu 63 % die Ziele weitgehend umsteigefrei und finden das Fahrtenangebot zu 61 % ausreichend oder meistens ausreichend. Etwa zu gleichen Anteilen beurteilen sie auch die Fahrzeiten als (weitgehend) angemessen.

Sehr positiv beurteilen die Befragten die Sauberkeit (ca. 85 %), Sicherheit (ca. 83 %) und die Freundlichkeit und Hilfsbereitschaft des Fahrpersonals (ca. 70 %).





Grafik 15: Einschätzungen zum ÖPNV aus der Onlinebefragung

Weniger positiv wird das Fahrtenangebot außerhalb von Spitzenzeiten und am Wochenende gesehen – hier findet nur etwa die Hälfte der Befragten das Angebot gut. Auch die Pünktlichkeit wird kritisch bewertet, von den Pendlern/ Besuchern in höherem Maße als von den Bewohnern.

4.3.4 Bewertung: Stärken, Schwächen und Herausforderungen im ÖPNV

Stärken	Schwächen
<ul style="list-style-type: none">• Gutes und dichtes Linien- und Haltestellennetz mit hervorragender Flächenabdeckung• Viele Direktverbindungen und meist höchstens ein Umstieg notwendig innerhalb des Stadtgebiets• Häufige Fahrten während des gesamten Tagesverkehrs• Nachtverkehr im 30-Minuten-Takt mit Anschluss in alle Richtungen an der Haltestelle „Hamilius“• Überall überwiegend gutes Platzangebot• Sauberkeit, Sicherheit und Freundlichkeit des Personals• Moderner Fahrzeugpark mit guter Ausrüstung für ÖPNV-Priorisierung und Echtzeitverfolgung• Gute Voraussetzungen für weitere Priorisierung und Qualitätsüberwachung (Software, Verkehrsrechner, Steuergeräte usw.) vorhanden	<ul style="list-style-type: none">• Platzkapazität einzelner Bus- und Tram-Linien an der Auslastungsgrenze• Haltestellen teils an Belastungsgrenze• Störanfälligkeit durch Mischverkehre mit Kfz und Einflüsse aus Baumaßnahmen• Bislang keine Ausweichstrecken bei der Tram (fehlende Netzredundanz)• Einzelne Lücken bei der Buspriorisierung (Busspuren und LSA)• Wenige direkte Verbindungen zwischen den Vierteln ohne Umweg übers Zentrum• Teilweise verbesserungsfähige Verbindungen zwischen dem Umland und Zielen in der Stadt

Die folgenden zentralen Herausforderungen im ÖPNV ergeben sich unter Berücksichtigung der zukünftigen Stadtentwicklung:

- Mit der Entwicklung der Bevölkerung und der Anzahl von Arbeitsplätzen in der Stadt Luxemburg wird auch die Nachfrage im ÖPNV beachtlich steigen. Damit die Stadt trotz des zu erwartenden Wachstums funktionstüchtig bleibt, darf der Kfz-Verkehr nicht in gleichem Maße zunehmen (siehe Kapitel Szenarien). Der ÖPNV muss zusätzliche Fahrgastanteile vom Kfz-Verkehr übernehmen. Dafür müssen Infrastruktur und Kapazität angepasst werden.
- Zur Bewältigung der zukünftigen Fahrgastnachfrage und der Gewährleistung von ausreichend Ausweichstrecken ist insbesondere die Entwicklung einer zweiten leistungsfähigen Nord-Süd-Achse des ÖPNV erforderlich (Netzredundanz).
- Die Aufgabenteilung zwischen dem regionalen Nahverkehr (insbesondere Busangebot RGTR) und dem Stadtverkehr (AVL und Tram) ist neu zu justieren, um Parallelverkehre, Ineffizienz und Überlastungen von Haltestellen zu vermeiden. Das AVL-Netz sowie die Tram müssen die erste Wahl der ÖPNV-Nutzer auf dem Stadtgebiet sein. Dabei sollen möglichst wenig Umstiege nötig sein, die bestmöglich ablaufen (Gestaltung der Schnittstellen und fortlaufende Abstimmung der Angebote von AVL, LUXTRAM, RGTR).
- Der Stadtbusverkehr muss beschleunigt werden, um den ÖPNV wettbewerbsfähiger und attraktiver zu gestalten. Behinderungen und Störungen im ÖPNV insgesamt müssen schnellstmöglich erkannt und zeitnah beseitigt werden. Der ÖPNV in der Stadt Luxemburg muss das Image eines jederzeit verlässlichen Systems erreichen. Dafür müssen potenzielle Störungen, z. B. durch den Kfz-Verkehr, reduziert werden

4.4 Analyse Straßennetz und Kraftfahrzeugverkehr

4.4.1 Grundlage der Analysen von Straßennetz und Kraftfahrzeugverkehr

Die Analysen zum Straßennetz und Kraftfahrzeugverkehr untersuchen folgende Aspekte:

- Regionale und überregionale Einbindung und Straßenarten
- Struktur des Straßennetzes im Stadtgebiet
- Verkehrsmengen und -strukturen
- Leistungsfähigkeit/ Verkehrsfluss im Straßennetz
- Verkehrssicherheit
- Geschwindigkeiten und Umfang der Verkehrsberuhigung in den Wohnvierteln
- Zustand und Gestaltung der Straßen/ Qualität der Straßenräume

Wie beim öffentlichen Verkehr kann auch das Straßennetz nicht losgelöst von äußeren Aspekten betrachtet werden, weshalb auch hier die Einbindung in das regionale Straßennetz, insbesondere der Autobahnen mit betrachtet wird.

4.4.2 Einschätzungen zum Straßennetz und den Verkehrsabläufen des Kfz-Verkehrs

Regionale und überregionale Einbindung und Straßenarten

Das Straßennetz der Stadt Luxemburg und des angrenzenden Umlands ist in **Abbildung 5** dargestellt. Das Straßennetz im Großherzogtum Luxemburg wird unterteilt in:

- Autobahnen (*Autoroutes*)
- Nationalstraßen (*Routes nationales*)
- Staatsstraßen mit Zubringerfunktion zum übergeordneten Netz (*Chemins repris*)

Das Straßennetz ist gekennzeichnet durch die Autobahnen A1, A3, A4, A6 und A7. Sie münden in einen Ring um die Stadt Luxemburg, der nur nach Nordwesten hin nicht geschlossen ist. Die A3 von Süden und die A4 aus Südwesten führen über den Ring hinaus bis ins Stadtgebiet. Aus dem Umland führen viele Nationalstraßen direkt bis in den Kern der Stadt Luxemburg. Ergänzt werden diese Straßen durch die Staatsstraßen. Diese stellen ebenfalls Verbindungen zu den Umlandgemeinden her, aber auch Querverbindungen zwischen den Nationalstraßen innerhalb des Stadtgebiets.

Im Stadtgebiet werden die Straßen noch ergänzend hinsichtlich ihrer städtischen Funktion eingeteilt. Hier wird unterschieden zwischen:

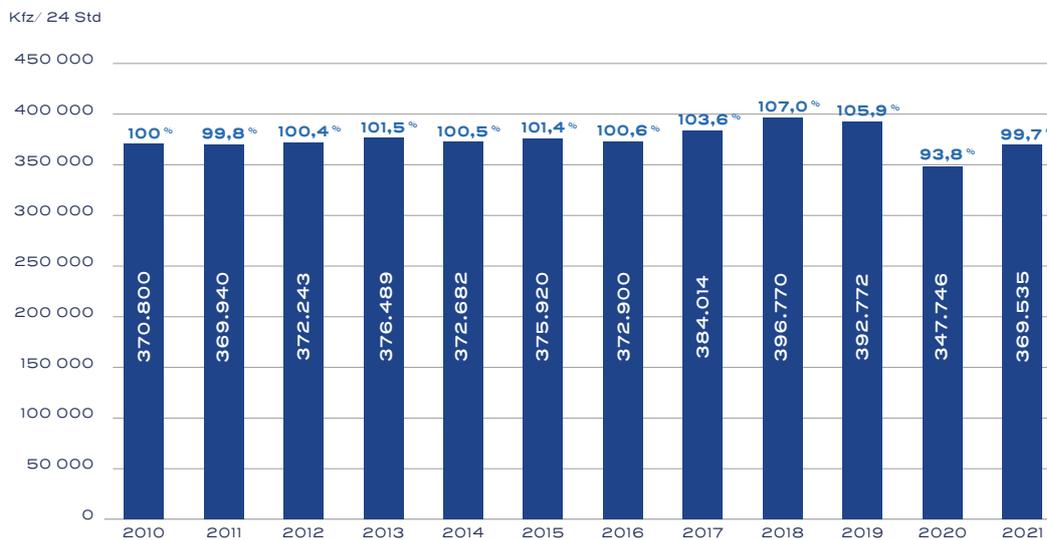
- Autobahnen
- Hauptverkehrsstraßen mit übergeordneter Verbindungsfunktion
- Ergänzenden Haupt- und Verbindungsstraßen
- Erschließungsstraßen

Insgesamt ist das Straßennetz logisch aufgebaut und leicht zu verstehen. Ausgehend vom Umland bzw. den Autobahnen verlaufen Hauptverkehrsstraßen und ergänzende Hauptstraßen (allesamt National- oder Staatsstraßen) bis in das Stadtzentrum hinein und werden durch weitere Querverbindungen verknüpft.

Zwischen den Vierteln gibt es nur wenige Verbindungen, die nicht durch das Zentrum führen. Das liegt vor allem an der Topografie und an der Bebauung der Stadt. Daher sind die meisten Verknüpfungspunkte von Straßen im dichten Stadtkern. Außerdem ist auch die Dichte der klassifizierten Straßen sehr hoch, und nicht alle ursprünglichen Einstufungen entsprechen der heutigen Funktion. So kann sich zum Beispiel eine „Hauptverkehrsstraße“ zu einer „ergänzenden Verbindungsstraße“ entwickelt haben. Teilweise passt die ursprüngliche Funktion kaum noch mit der Gestaltung der Straße zusammen. Zum Beispiel führt die *Rue de Glacis* als Nationalstraße N 52 durch 30er-Zonen und der CR 215 (*Av. du Bois*) und CR 217 (*Av. de la Faiencerie*) durchqueren Limpertsberg, obwohl mit der N 12 (*Rue du Rollingergrund*) und N 55 (*Rue de Mühlenbach*) nahegelegene Alternativen bestehen. Gleichzeitig ist der CR 226 (*Itzigersté*) zwischen Itzig und Bonneweg eher nachrangig. Nicht zuletzt ist der Verlauf der A4 bis in die Innenstadt zur *Nouvelle Route d’Esch* zu hinterfragen. Deren Umgestaltung ist mittlerweile festgelegt.

Verkehrsmengen und -strukturen

Als Grundlage für die weiteren Analysen wurden zunächst die Verkehrsmengen analysiert. Grundlage sind die Daten aus Zählungen der Stadt Luxemburg.



Grafik 16: Entwicklung der Verkehrsmengen an der Stadtgrenze von Luxemburg

Zwischen 2010 und 2016 hat sich die Gesamtverkehrsmenge kaum entwickelt. Erst 2017 und 2018 gab es starke Zuwächse. In den Folgejahren 2019 und vor allem 2020 ging der Verkehr aufgrund der Corona-Pandemie deutlich zurück. Im Jahr 2021 wurde das Ausgangsniveau der Jahre 2010 bis 2016 wieder erreicht und inzwischen ist der Verkehr auf das Niveau vor Corona angestiegen. Bevölkerung, Arbeitsplätze und Pendlerzahlen nehmen zu. Abgedeckt wird diese Zunahme jedoch teils durch neue Angebote wie der kostenfreie ÖPNV und neue Arbeitsformen wie Home-Office.

Die Zubringerstraßen mit der höchsten Belastung sind:

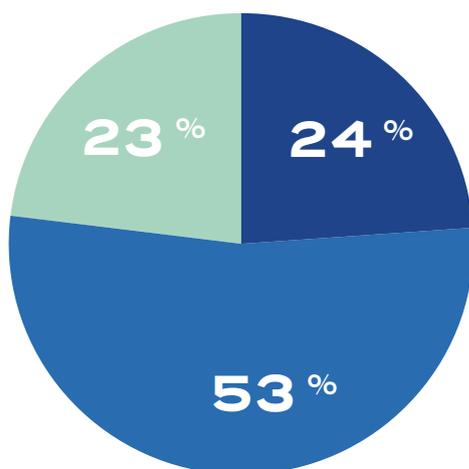
• N 51a westlich A1	66 100 Kfz/ 24 Std.
• Zufahrt A4 (Autoroute d'Esch)	45 500 Kfz/ 24 Std.
• Zufahrt A3 (Autoroute de Dudelange)	39 900 Kfz/ 24 Std.
• Boulevard F.-W.-Raiffeisen	33 500 Kfz/ 24 Std.
• Val de Hamm westlich A1	29 100 Kfz/ 24 Std.
• Rue de Longwy östlich A6	23 000 Kfz/ 24 Std.

In der Innenstadt sind folgende Straßenabschnitte am stärksten belastet:

• Pont Grande Duchesse Charlotte	50 000 Kfz/ 24 Std.
• Nouvelle Route d'Esch	45 800 Kfz/ 24 Std.
• Boulevard de la Foire	44 800 Kfz/ 24 Std.
• Pénétrante Sud	32 300 Kfz/ 24 Std.
• Rocade de Bonnevoie	30 200 Kfz/ 24 Std.
• Avenue John F.-Kennedy	29 900 Kfz/ 24 Std.

Die Anteile des Lkw-Verkehrs liegen in der Regel deutlich unter 5 % des Gesamtverkehrs. Netzbezogene Probleme für oder durch den Lkw-Verkehr konnten nicht festgestellt werden.

Daten des Verkehrsmodells für 2020 zeigen, dass nur ca. 24 % der Kfz-Fahrten innerhalb der Stadt bleiben, ohne die Stadtgrenzen zu überschreiten. Fast gleich viele Fahrten führen aus dem Ausland in die Stadt oder umgekehrt. Mehr als die Hälfte der Fahrten (53 %) werden zwischen Stadt und Umland gefahren, von Pendlern aus dem Umland und Bewohnern der Stadt Luxemburg.



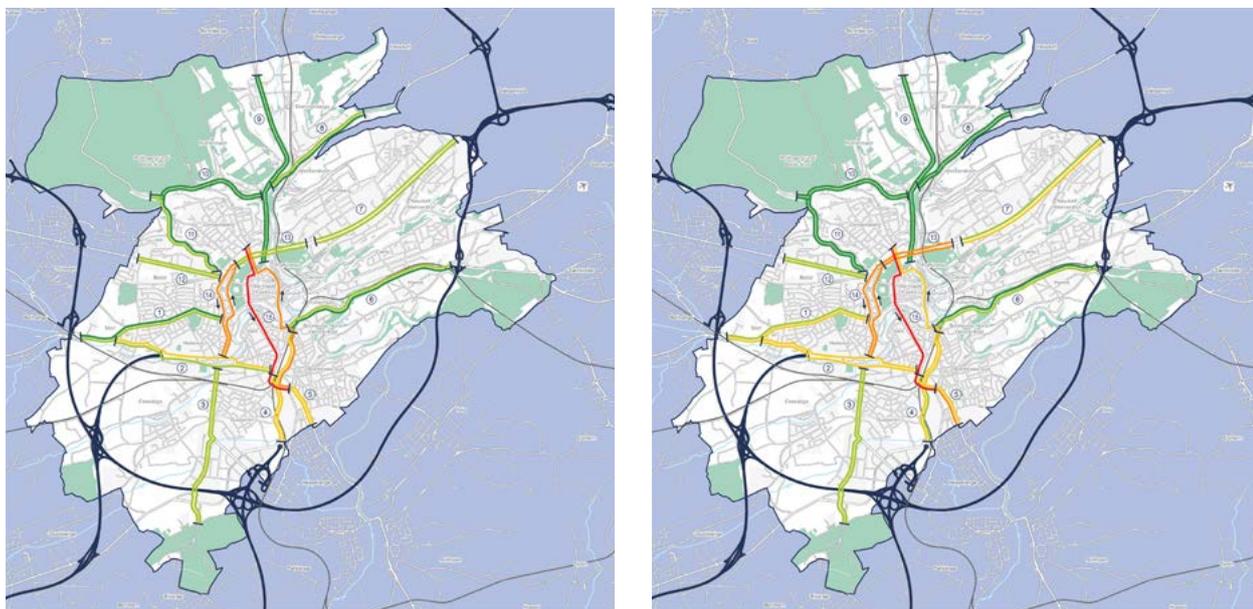
Weitere Analysen des Verkehrsmodells haben ergeben, dass das Stadtgebiet auch für den so genannten „langlaufenden“ Quell- und Zielverkehr genutzt wird. Erhebliche Verkehrsströme führen z. B. durch die Innenstadt in Richtung Kirchberg, anstelle der die Stadt umfahrenden Autobahn. Das trifft vor allem auf Verkehrsströme aus dem Süden (A3) und Südosten (A4) oder auch dem Westen (N 5/ N 6) zu.

- Binnenverkehr
- Stadt-Umland-Verkehr
- Pendler Ausland

Grafik 17: Zusammensetzung der Kfz-Fahrten im Stadtgebiet von Luxemburg

Leistungsfähigkeit und Verkehrsfluss im Straßennetz

Zur Beurteilung von Leistungsfähigkeit und Verkehrsfluss wurden zunächst die Reisegeschwindigkeiten zu den Stoßzeiten im Straßennetz betrachtet. Dafür wurden Daten der Routing-Dienste von Google-Maps für 15 Straßenabschnitte ermittelt, um die Verkehrsqualität („Level of Service“ LOS) abzuleiten. Das Ergebnis (vgl. Grafik 18) zeigt, dass sowohl in den Früh- als auch den Nachmittagsspitzenstunden die Leistungsfähigkeit im Innenstadtbereich weitestgehend erschöpft ist. Das LOS erreicht sogar die schlechteste Qualitätsstufe F⁴ im Streckenabschnitt vom Glacis über den Bahnhofsvorplatz bis zum *Pont Jean-Pierre Buchler*. Weitere Straßen in der Innenstadt sind auf Qualitätsstufe E (die Süd-Nord-Achse *Rocade de Bonnevoie/ Rue du Laboratoire/ Pont Viaduc/ Tunnel René Konen/ Boulevard Royal* im Osten und die Achse *Route d’Esch/ Boulevard Joseph II/ Boulevard de la Foire* im Westen). Diese Ost-West- und Nord-Süd-Verbindungen überlagern sich in der Innenstadt. Daraus lässt sich ableiten, dass die Oberstadt und das Bahnhofsviertel über keine Auslastungsreserven mehr verfügt. Die Grafik zeigt jedoch auch, dass die Zu- bzw. Ausfahrtsstraßen keine gravierenden Defizite aufweisen.



Qualitätsstufe (Level of Service LOS) — LOS A+B — LOS C — LOS D — LOS E — LOS F

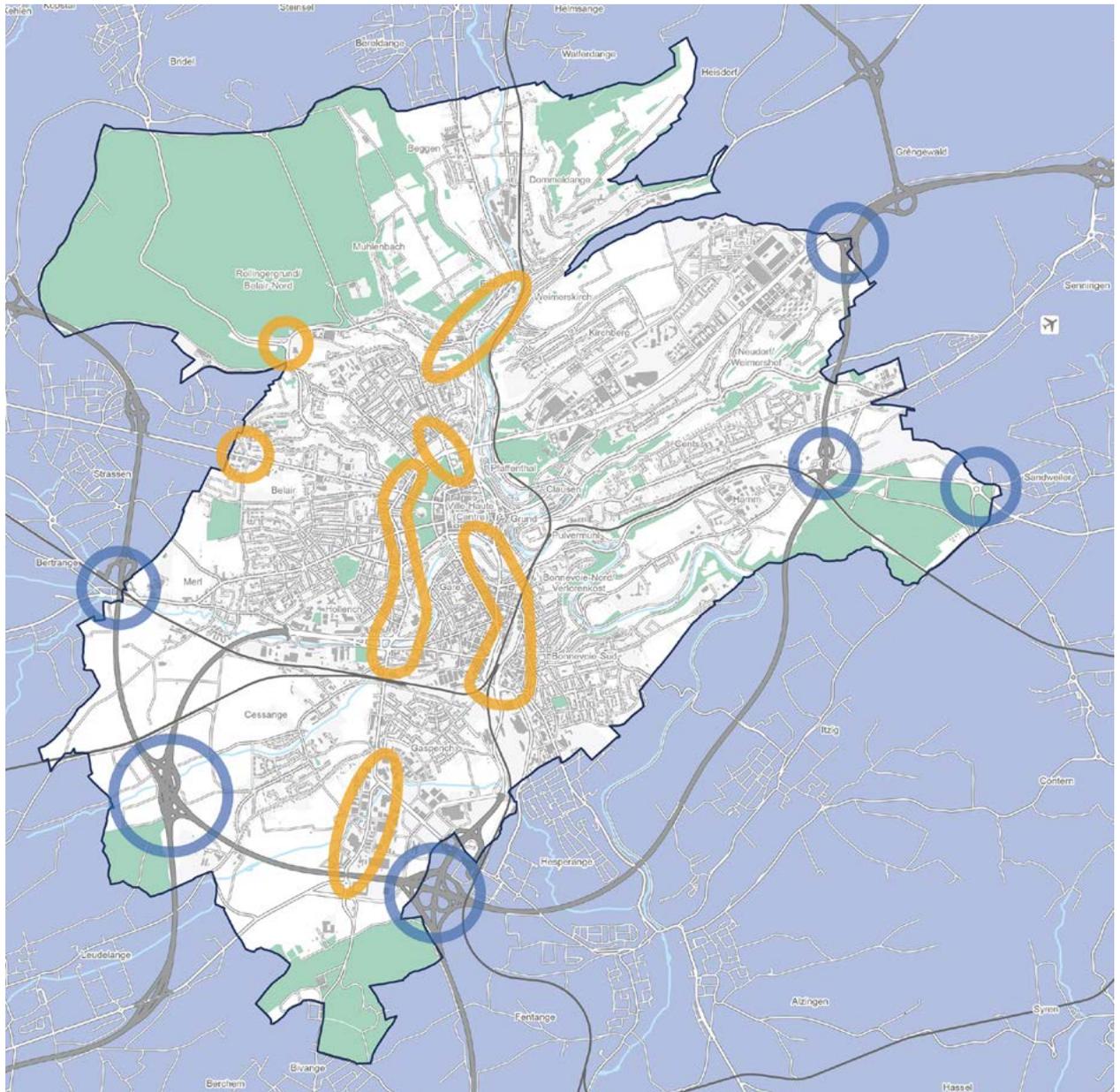
Grafik 18: Analyse der Verkehrsqualität Januar 2021 (links Frühspitzenstunde und rechts Nachmittagsspitzenstunde)

Eine „objektive“ Beurteilung des Verkehrsflusses war zuletzt jedoch nur eingeschränkt möglich, da die Corona-Pandemie den Verkehr beeinflusst hat. Dies hatte zur Folge, dass in den o.g. Analysen bestimmte Problembereiche nicht deutlich genug herausgearbeitet werden konnten.

Zusätzliche Analysen auf Basis von Erfahrungswerten und Ortskenntnissen haben die nötigen Erkenntnisse erbracht (vgl. Grafik 19). Dabei wurden mehrere Autobahnkreuze und Anschlussstellen am Stadtrand sowie die *Route d’Esch* im Süden (bis zum *Bvd. Friedrich-Wilhelm-Raiffeisen*), die Knotenpunkte *Route d’Arlon/ Rue des Aubépines* und *Rue de Kopstal/ Rue de Rollingergrund* untersucht.

4 LOS-Skala von A (sehr gut) bis F (Überlastung)

Unabhängig von den durchgeführten Analysen kann es aus verschiedenen Gründen auch an anderen Stellen zu Überlastungen bzw. Verkehrsflussstörungen kommen, die jedoch nicht als täglich auftretende Störungen eingestuft werden können.



- Innerstädtische Bereiche mit weitgehend erschöpften Kapazitätsreserven
- Periphere Netzbereiche mit wiederkehrender Verkehrsstörungen und offenbar erschöpften Kapazitätsreserven

Grafik 19: Bereiche mit nachhaltigen Kapazitätsengpässen im Straßennetz

Geschwindigkeiten und Verkehrsberuhigung

Bei der Analyse wurde auch die erlaubte Höchstgeschwindigkeit im städtischen Straßenverkehr untersucht (siehe **Abbildung 6**). Höhere Geschwindigkeiten als 50 km/h sind nur auf wenigen Zufahrtsstraßen erlaubt, die nicht oder nur wenig bebaut sind. Hingegen sind große Teile der Stadtviertelverkehrsberuhigt, also entweder 30er-Zonen oder sogar „Begegnungszonen“, in denen nur 20 km/h erlaubt sind. Seit der Analyse wurden viele neue Fahrradstraßen ausgewiesen, z. B. *Rue des Trévières*. Dort gilt auch höchstens Tempo 30. In einigen Vierteln gibt es noch in zentralen Wohnbereichen Straßenabschnitte, die mit 50 km/h befahren werden können, z. B. in Bonneweg und Belair. Insgesamt ist die Verkehrsberuhigung aber schon gut vorangeschritten.



Fotos: Verkehrsberuhigung in den Stadtvierteln und Wohngebieten © Ville de Luxembourg – Fränk Schneider

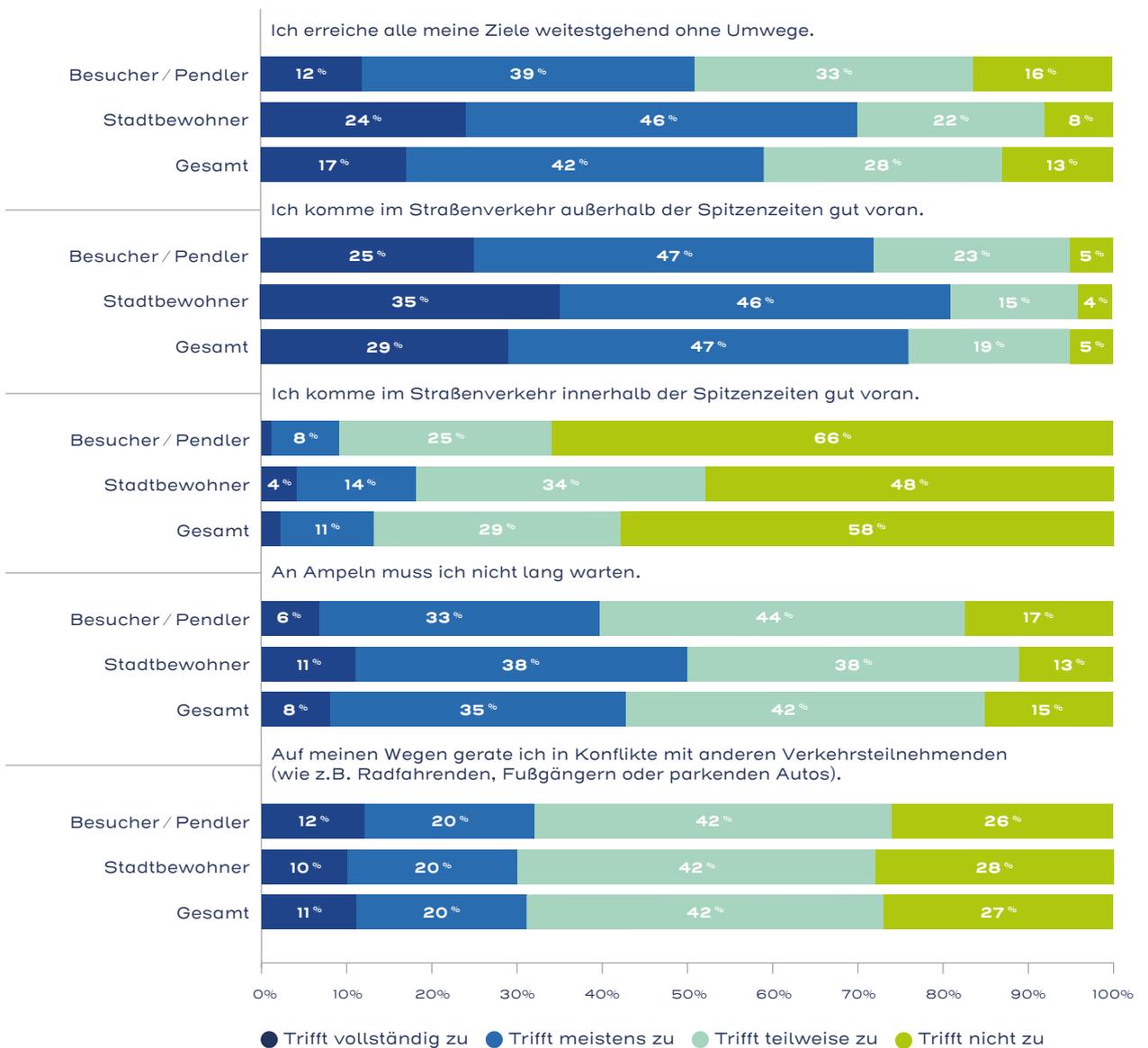
Zustand und Qualität der Straßenräume

Der Zustand der Straßen in der Stadt Luxemburg wird generell als gut eingeschätzt, sowohl in den Stadtvierteln als auch in den Hauptverkehrszonen. Messdaten für eine tiefgehende Bewertung wurden zwar nicht erhoben, aber es sind keine schwerwiegenden Straßenschäden zu beobachten.

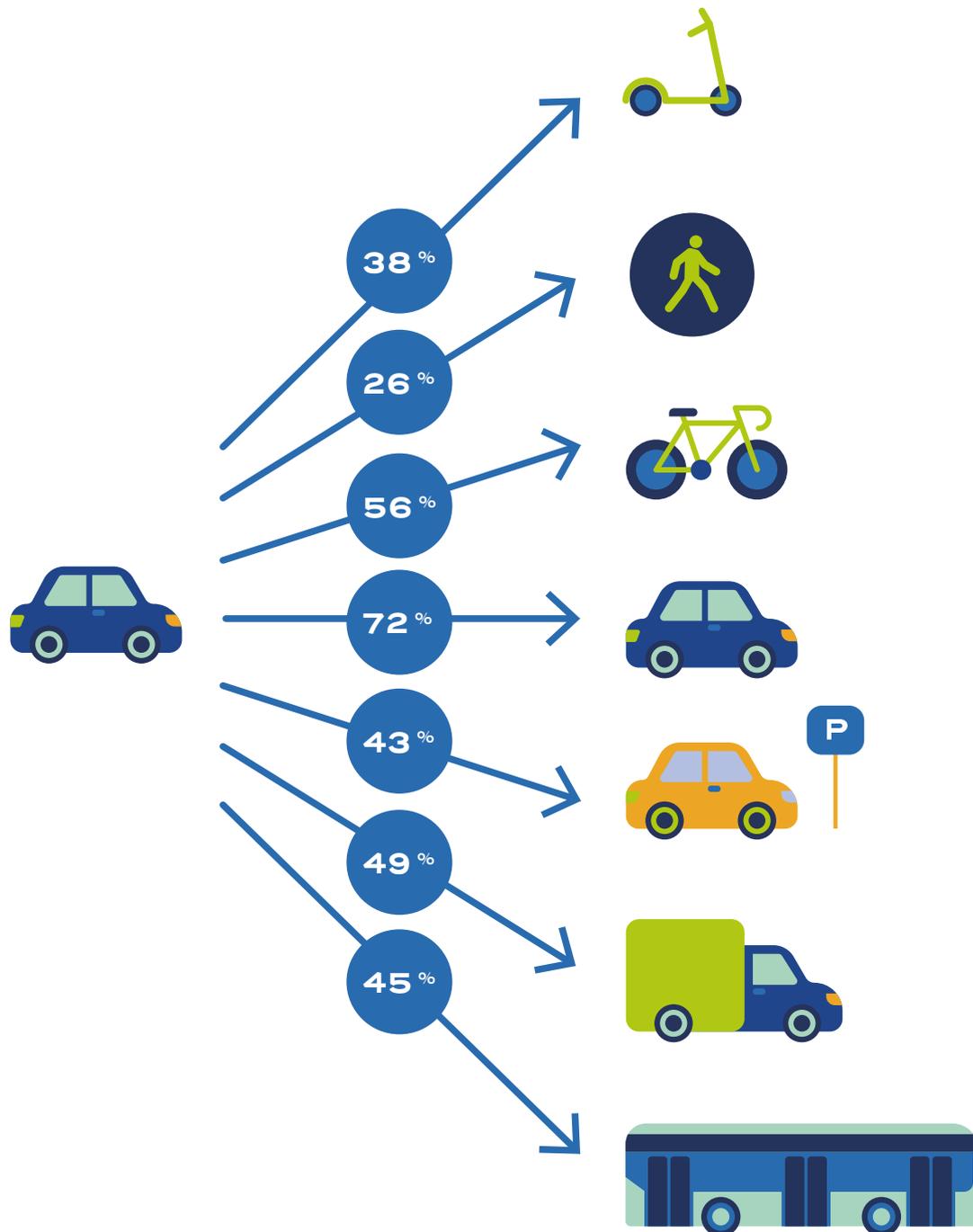
Die Qualität der Straßenräume ist nicht überall gleich hoch. Bei neugestalteten Straßen werden die Ansprüche aller Verkehrsteilnehmer berücksichtigt. Das gelingt wegen der schwierigen Bedingungen in unterschiedlicher Qualität. Ältere Hauptverkehrsstraßen sind oft für den Kfz-Verkehr optimiert und von Parkstreifen gesäumt (z. B. *Route de Thionville*, *Rue de Hollerich*, *Bvd. Grande Duchesse Charlotte*). Dadurch bleibt wenig Raum für andere Verkehrsteilnehmer, insbesondere den Radverkehr, oder für Begrünung. Zusammen mit dem starken Verkehr kann das die Wohn- und Aufenthaltsqualität einschränken. Gute Gestaltung und Durchgrünung sind generell in den Stadtvierteln, in 30er-Zonen und Begegnungszonen, zu finden.

4.4.3 Einschätzungen der Bevölkerung zum Straßennetz und Kraftfahrzeugverkehr

In der Onlinebeteiligung haben sich die Bürger zum Straßennetz und Kraftfahrzeugverkehr geäußert. Die Ergebnisse hängen vor allem davon ab, wo die Befragten herkommen. Bewohner der Stadt geben an, dass sie ihre Ziele gut erreichen können (70 %), während nur 51 % der Besucher und Pendler ihre Ziele in der Regel ohne Umwege erreichen. Insgesamt sagen die Teilnehmenden, dass sie außerhalb von Spitzenzeiten sehr gut in der Stadt vorankommen (ca. 76 %). Zu den Spitzenzeiten kippt diese Einschätzung vollkommen. 87 % sagen, dass sie überhaupt nicht gut durch die Stadt kommen. Auch die Wartezeit an LSA empfinden ca. 43 % der Befragten als (zu) lang. 31 % der Kfz-Nutzer geraten regelmäßig in Konflikte mit anderen Verkehrsteilnehmern – vor allem mit anderen Autofahrern, dem Radverkehr oder Lieferfahrzeugen.



Grafik 20: Einschätzungen zum Straßenverkehr aus der Onlinebefragung



Grafik 21: Konflikthäufigkeit der Autofahrer mit anderen Verkehrsteilnehmern

Bei den Veranstaltungen zur Öffentlichkeitsbeteiligung wurde außerdem der Wunsch nach einer noch stärkeren Verkehrsberuhigung in den Wohngebieten laut. Die Bürger finden den starken Verkehr und die Geschwindigkeiten an vielen Orten unangenehm und gefährlich.

4.4.4 Bewertung: Stärken, Schwächen und Herausforderungen im Straßennetz/ Kraftfahrzeugverkehr

Stärken	Schwächen
<ul style="list-style-type: none"> • Gut strukturiertes und begreifbares Straßennetz im Stadtgebiet • Weitgehend leistungsfähige Straßen vom Stadtrand in Richtung Innenstadt • Guter baulicher Zustand des Straßennetzes • Hohe Qualität neugestalteter Straßenräume • Großflächige, umfangreiche Verkehrsberuhigung 	<ul style="list-style-type: none"> • Die Autobahn am Stadtring ist zu unattraktiv, sodass langlaufender Quell- und Zielverkehr durch die Innenstadt führt • Teils fehlende Tangentialverbindungen zwischen den Vierteln und wenige Ausweichstrecken (Redundanz) • Leistungsfähigkeit im Innenstadtbereich weitestgehend erschöpft • Zum Teil Abweichungen zwischen der Klassifizierung der Straßen und ihrer tatsächlichen Funktion

Die folgenden **zentralen Herausforderungen für das Straßennetz und den Kfz-Verkehr** sind unter Berücksichtigung der zukünftigen Stadtentwicklung zu benennen:

- Eine hohe Leistungsfähigkeit der Autobahn durch den Staat dauerhaft zu sichern, um die Stadt von Durchgangsverkehr und langlaufendem Quell- und Zielverkehr freizuhalten sowie von Verkehr aus dem weiteren Umland zu entlasten.
- Das Straßennetz hat in der Innenstadt die Grenzen der Leistungsfähigkeit erreicht. Ein Ausbau zur Aufnahme steigender Verkehrsmengen ist nicht möglich, da Topografie und Bebauung dies nicht zulassen. Die Herausforderung ist, einen Teil des Kfz-Verkehrs auf den ÖPNV und die sanfte Mobilität zu verlagern, damit das Straßennetz auch bei dynamischem Wachstum funktionsfähig bleibt.
- Die neuen Stadtentwicklungsgebiete sind in das Straßennetz und in die Netze des ÖPNV und der sanften Mobilität leistungsfähig einzubinden.
- Wo dies möglich ist, sind periphere Verbindungen zu stärken, um die Kernstadt zu entlasten.
- Die hohe Auslastung des Straßennetzes und die fehlenden Ausweichstrecken erfordern Verkehrssteuerungen auf höchstem Niveau. Dabei müssen die Autobahnen und das unmittelbare Umland einbezogen werden.
- In den kommenden Jahren sind zahlreiche Straßenzüge umfangreich umzugestalten – auch um den ÖPNV und die sanfte Mobilität besser zu integrieren. Die Lebensqualität der Anwohner sollte dabei eines der Hauptkriterien sein.
- Dauerhaft hohe Auslastungen des Straßennetzes verstärken den Druck auf „Schleichwege“ und schaffen Durchgangsverkehr durch dichte Wohnviertel. Um die Wohn- und Lebensqualitäten zu sichern und weiter zu verbessern, gilt es dies zu verhindern.
- Die Einordnung der Straßen und die damit verbundenen Zuständigkeiten sind an die aktuellen Gegebenheiten und künftigen Anforderungen anzupassen.

4.5 Analyse ruhender Verkehr

4.5.1 Bedeutung des ruhenden Verkehrs und Grundlagen

Die Analyse des ruhenden Verkehrs beschreibt zunächst die gegenwärtigen Angebote, die Auslastung, die Art der Parkraumorganisation und die technischen Systeme. Anschließend werden die Stärken und Schwächen bewertet und Herausforderungen für die Zukunft abgeleitet. Dabei sind auch die Zusammenhänge zwischen ruhendem Verkehr und fließendem Verkehr zu beachten. Nachfolgend werden insbesondere folgende Aspekte analysiert:

- Stellplatzangebot und Auslastung
- Stellplatzverfügbarkeit an Wohn- und Arbeitsort
- Parkraumorganisation und Bewirtschaftung
- Bewohnerparken
- Parkleitsystem und digitale Informationen
- Vorgaben der Stadt Luxemburg zur Schaffung von Stellplätzen

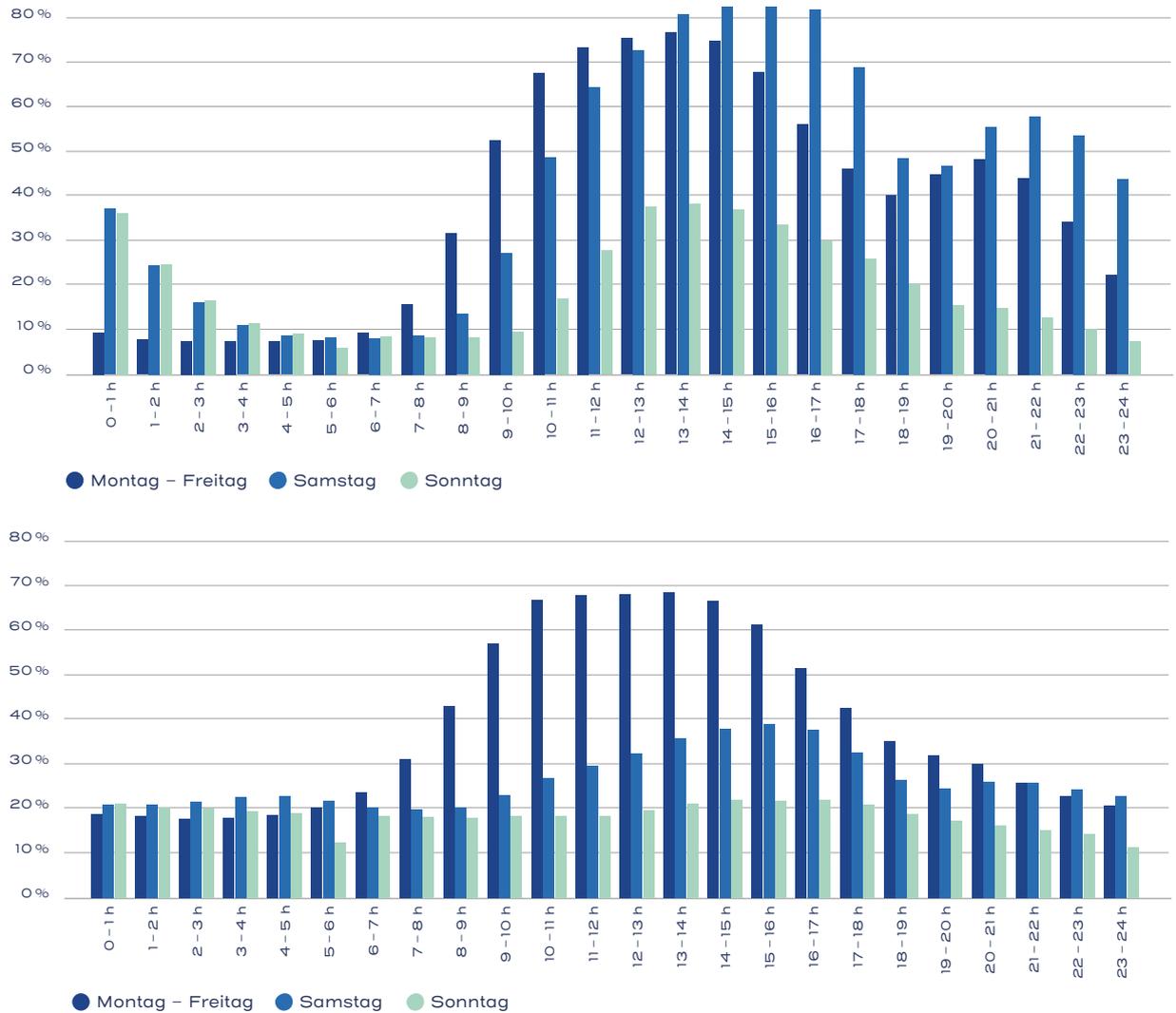
Parkraumangebot und Auslastung

Das Parkraumangebot ist in **Abbildung 7** dargestellt. Die Angebote in der Innenstadt und flächendeckende Angebote, z. B. in den Wohngebieten sowie die P+R, werden nachfolgend beschrieben.

Die **Innenstadt mit den Stadtteilen Oberstadt und Bahnhofsviertel** verfügt über insgesamt 12 Tiefgaragen, Parkhäuser und Großparkplätze.

- 2082 Stellplätze in der Oberstadt
- 1932 Stellplätze im Bahnhofsviertel
- 1150 Stellplätze am Glacis (der einzige Großparkplatz – alle anderen Stellplätze sind in Tiefgaragen und Parkhäusern)

Die nachfolgende Grafik 22 zeigt die durchschnittliche Auslastung der relevanten Parkhäuser in der Innenstadt (Stand 2019). Die Grafik zur Oberstadt fasst die Tiefgaragen St-Esprit, Knuedler, Monterey, Royal-Hamilus und Théâtre zusammen. Im Bahnhofsviertel zählen die Parkhäuser Gare, Martyrs, Nobilis, Rocade, Wedell und Neipperg.



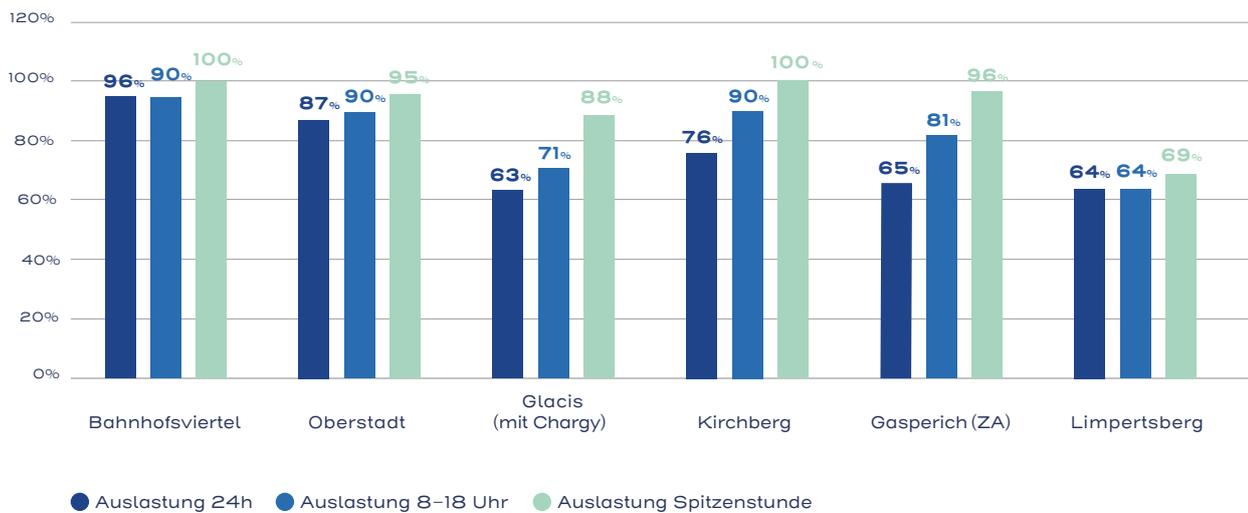
Grafik 22: Auslastung der öffentlichen und unterirdischen Parkplätze in der Oberstadt (oben) und im Bahnhofsviertel (unten) (2019)

Die Parkhäuser und Tiefgaragen der Oberstadt sind von Montag bis Freitag tagsüber recht voll (75 %). Am stärksten ausgelastet sind sie an Samstagen (83 %). Dies bedeutet nicht, dass jederzeit freie Plätze in jedem Parkhaus verfügbar sind. Im Parkhaus Knuedler sind die Kapazitäten häufig ausgeschöpft, aber im nahen Umfeld sind meistens noch Plätze frei. Die sind den Anzeigen des dynamischen Parkleitsystems zu entnehmen. Generell sind immer noch ausreichend Reserven verfügbar.

Zusätzlich gibt es weitere Parkplätze an der Straße, 275 in der Oberstadt und fast 1700 im Bahnhofsviertel. Diese sind an Werktagen deutlich stärker ausgelastet als die Parkhäuser und Tiefgaragen (im Schnitt >85 %, Stand 2019). In den Spitzenstunden sind in beiden Vierteln alle Plätze am Straßenrand belegt, während in den Parkhäusern noch Kapazitäten zur Verfügung stehen. Die größte Auslastung wird in den Abendstunden erreicht.

Das Parkraumangebot in den anderen Stadtteilen (mit Ausnahme Kirchberg) besteht vor allem aus Stellplätzen im Straßenraum. Im ganzen Stadtgebiet gibt es ca. 32 500 öffentliche Stellplätze im Straßenraum. Angaben zur werktäglichen Auslastung (Stand 2019) liegen für Kirchberg, Limpertsberg und Gasperich vor. Die Parkplätze in den gewerblich geprägten Vierteln Kirchberg und Gasperich sind zwischen 8:00 und 18:00 Uhr zu 80 bis 90 % belegt, in der Spitzenstunde gar zu 100 %. Limpertsberg, eher ein Wohngebiet, ist deutlich weniger ausgelastet und verfügt selbst in der Spitzenstunde noch über Reserven.

Eine Sonderstellung hat das Viertel Kirchberg. Hier gibt es neben den 100%-ausgelasteten Parkplätzen im Straßenraum auch zahlreiche Angebote und Reserven in den öffentlichen Parkhäusern. Außerdem liegen keine Daten zur Anzahl und Auslastung von nichtöffentlichen Stellplätzen vor (von Unternehmen und Gewerbestandorten).



Grafik 23: Auslastung der Stellplätze im öffentlichen Straßenraum

Vier P+R-Anlagen befinden sich auf dem Gebiet der Stadt Luxemburg (vgl. **Abbildung 7**):

- P+R Gare de Dommeldange: gut an Zugverkehr und verschiedene Buslinien angebunden
- P+R Luxembourg Sud (A und B): in der Nähe des Bahnhofs Howald, aber schlecht an diesen angebunden. Mehrere Buslinien fahren den Parkplatz an und bieten insgesamt eine gute Anbindung.
- P+R Bouillon: gut durch die Busse von AVL und RGTR angebunden
- P+R Stade de Luxembourg: gut durch die Busse von AVL und RGTR angebunden

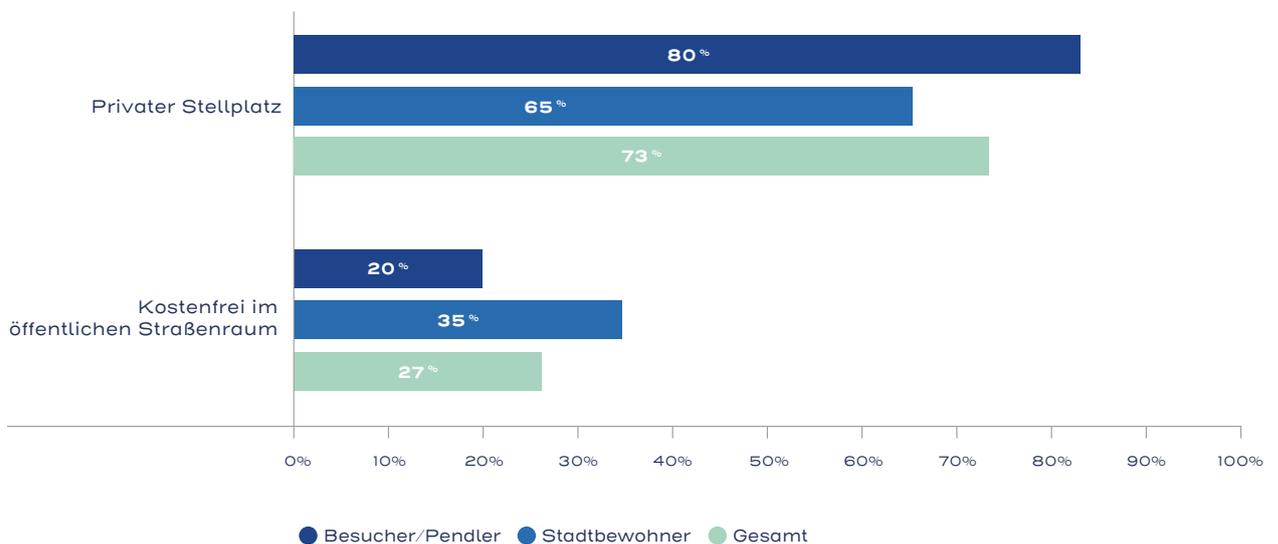
Außerdem sind die Parkhäuser „Gare“ und „Gernsback“ (neben Luxexpo) durch ihre Anbindung teilweise für P+R nutzbar. Spezielle P+R-Tarife gibt es dort jedoch nicht. Das Parkhaus „Gare“ ist bestens in das ÖPNV-System eingebunden, mit idealem Zugang zu Bahn, Bus und Tram. Gernsback wird ebenfalls durch die Tram und zahlreiche AVL- und RGTR-Linien bedient. In unmittelbarer Nachbarschaft zur Stadt Luxemburg befindet sich außerdem der P+R-Parkplatz Kockelscheuer (Gemeinde Roeser), der durch die Busse von AVL und RGTR angebinden ist.

Unterlagen zur Auslastung der P+R-Standorte Bouillon, Kockelscheuer sowie Luxembourg Sud A und B liegen für das Jahr 2019 vor. Montag bis Freitag waren die Parkplätze nahezu voll ausgelastet (93 bis 97 %), an Wochenenden bestehen jedoch erhebliche Reserven. Der P+R Gare de Dommeldange ist in der Regel ebenfalls sehr hoch ausgelastet, wie aus vor-Ort-Aufnahmen hervorgeht. Für den P+R Bouillon ist teilweise von einer **Fehlnutzung** auszugehen. Aufgrund der innenstadtnahen Lage werden die kostenfreien Stellplätze dazu genutzt, Zielorte in der Nähe zu erreichen, statt zum Umsteigen auf den ÖPNV.

Die aktuelle Belegung vieler P+R-Standorte ist auf der Website parking.vdl.lu und in der cityapp – VDL zu sehen.

Stellplatzverfügbarkeit an Wohn- und Arbeitsort

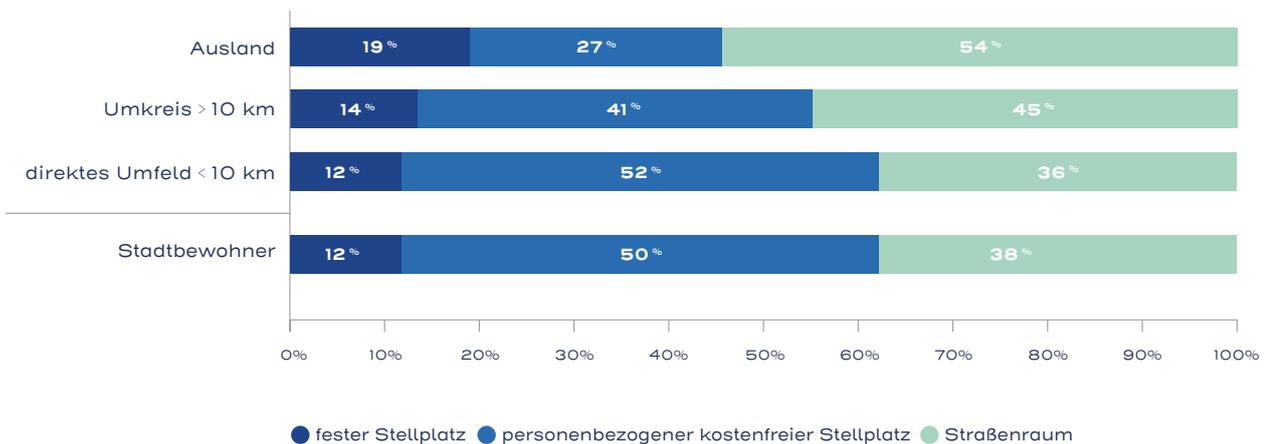
Aus der Onlinebefragung liegen Angaben zur Stellplatzverfügbarkeit am Wohn- und Arbeitsort vor (vgl. Grafiken 24 und 25).



Grafik 24: Stellplatzverfügbarkeit der Befragten am Wohnort

80 % der befragten Besucher/Pendler haben **an ihrem Wohnort** einen privaten Stellplatz. Die restlichen 20 % stellen ihr Fahrzeug am Wohnort im öffentlichen Straßenraum ab (außerhalb der Stadt Luxemburg). Bei der Stadtbevölkerung haben immerhin noch 65 % einen privaten Stellplatz, 35 % sind auf den öffentlichen Straßenraum angewiesen. Insgesamt erscheint die Verfügbarkeit privater Stellplätze der Einwohner der Stadt Luxemburg recht hoch.

55 % der Pendler haben auch **am Arbeitsort** einen festen bzw. personenbezogenen **kostenfreien** Stellplatz. Dabei ist der Anteil bei den Besuchern/ Pendlern aus dem direkten Umfeld mit 64 % am höchsten. Bei den Stadtbewohnern sind es immerhin 62 %. Diese Beobachtung spielt für Mobilitätskonzepte eine Rolle. Denn diese Situation macht das Auto attraktiv und schmälert den Anreiz, den ÖPNV zu nutzen.



Grafik 25: Stellplatzverfügbarkeit und Stellplatzart der Befragten am Arbeitsort

Parkraumbewirtschaftung und Parkgebühren

Die öffentlichen Stellplätze in der Stadt Luxemburg sind durchgehend bewirtschaftet und gebührenpflichtig. Es gibt folgende Zonen:

- Zone **Orange**: maximale Parkdauer 2 Std., Gebühr 2 €/ Std., Mo-Fr 8-18 Uhr
- Zone **Gelb**: maximale Parkdauer variierend 3-5 Std., Gebühr 1 €/ Std., Mo-Fr 8-18 Uhr
- Zone **Grün**: maximale Parkdauer 5 Std., 1. bis 3. Stunde: Gebühr 2 €/ Std., dann 1,5 €/ Std., Mo-Fr 8-18 Uhr
- Zone **Violett**: maximale Parkdauer 10 Std., Gebühr 0,5 €/ Std., Mo-Fr 8-18 Uhr

Plätze in den Parkhäusern und Tiefgaragen in Oberstadt und Bahnhofsviertel kosten in der Regel etwa 2 €/ Std. bis 2,4 €/ Std. und damit ähnlich viel wie Parken im Straßenraum.

Bewohnerparkvignetten und Bewohnerparken

Die Regeln zum Anwohnerparken sind im Vergleich zu anderen Ländern und Städten eher moderat.

Inhaber von Bewohnerparkvignetten parken kostenfrei im Gültigkeitsbereich der Vignette und für maximal zwei Stunden kostenfrei in anderen Sektoren. Privilegierte Plätze für Anwohner sind durch städtische bzw. nationale Regelungen verboten, sodass Anwohner immer gemischt mit anderen Gruppen parken.

Bewohner der Stadt Luxemburg können Bewohnerparkvignetten erwerben. Die erste Vignette pro Person wird kostenfrei ausgegeben, für die zweite Vignette werden 60 € fällig und für die dritte 120 €. Besondere Nachweise sind beim Erwerb der Vignetten nicht zu erbringen (z. B. dass kein eigener oder anmietbarer Stellplatz auf dem Wohngrundstück zur Verfügung steht).

Parkleitsystem und digitale Informationen

Die Stadt Luxemburg hat ein zeitgemäßes dynamisches Parkleitsystem. Dieses verwaltet alle wichtigen Tiefgaragen, Parkhäuser und Großparkplätze in Oberstadt, Bahnhofsviertel und Kirchberg. Wegweiser zeigen die jeweils verfügbaren Stellplätze an und können so die Wahl der Autofahrer beeinflussen. Doch weiterreichende Strategien können damit nicht verfolgt werden. Denkbar wäre z. B. eine frühzeitige Anzeige einer hohen Auslastung der Innenstadt, damit Leute auf P+R-Anlagen ausweichen. Auch die Auslastung der Stellplätze im Straßenraum wird derzeit nicht erfasst.

Aktuelle Informationen zur Auslastung der meisten Parkhäuser, Tiefgaragen und P+R-Anlagen stehen auf parking.vdl.lu und in der cityapp – VDL zur Verfügung.

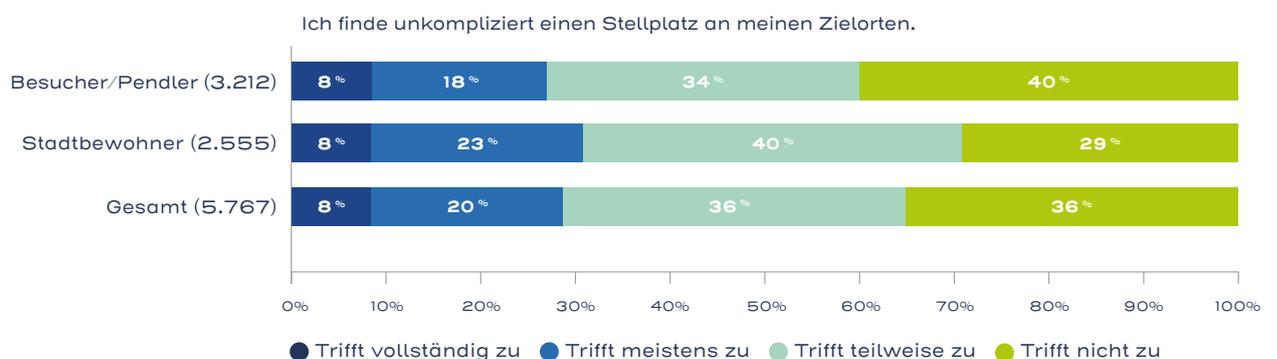
Stellplatzsatzung und Vorgaben für Bebauungspläne

Die Stellplatzvorgaben sind in der Stadt Luxemburg im Allgemeinen Bebauungsplan (Plan d'aménagement général PAG) festgelegt und deutlich restriktiver als in den meisten Umlandgemeinden. Für Anwohner sieht der PAG zwischen 0,8 und 1,2 Stellplätzen **je Wohneinheit** vor, während einzelne Nachbargemeinden mindestens 2 Stellplätze fordern und kein Maximum vorgeben. Die Vorgaben der Stadt Luxemburg schränken gewerbliche Parkplätze ebenfalls stark ein. Hier muss ein Stellplatz für **Büroflächen** von 175 m² bis maximal 300 m² reichen. Für den **Einzelhandel** ist ein Stellplatz je 100 m² gefordert bzw. zulässig. Auch hier sehen die Nachbargemeinden viel mehr Stellplätze vor und sind weniger restriktiv hinsichtlich der zulässigen Höchstwerte.

Daneben bestehen in der Stadt Luxemburg noch einige Sonderregelungen in historisch geprägten Stadtvierteln, wo auf Stellplätze in Ausnahmefällen verzichtet werden kann, oder bei Pilotprojekten, z. B. für autofreie Siedlungen. In rezenten Wettbewerben zum Städtebau wurde ein Stellplatzschlüssel von 0,5 pro Wohneinheit vorgegeben. So zum Beispiel bei der Neugestaltung um das *Stade Josy Barthel* an der *Route d'Arlon* oder des *Kuelebiert* in Kirchberg. Die Stadt Luxemburg versucht dort, den zusätzlichen Kfz-Verkehr zu begrenzen, durch die Stellschrauben einer restriktiven Stellplatzsatzung.

4.5.2 Ruhender Verkehr aus Sicht der Einwohner und Besucher/ Pendler

Auch der ruhende Verkehr war Teil der Onlinebefragung und wurde in den Öffentlichkeitsveranstaltungen teilweise kontrovers diskutiert. Die nachfolgende Grafik zeigt, wie gut die Autofahrer am Zielort einen Stellplatz finden.



Grafik 26: Stellplatzverfügbarkeit der Befragten am Zielort

Nur 28 % der Autofahrer geben an, dass sie immer oder meistens unkompliziert einen Stellplatz finden. Bei den Bewohnern ist dieser Wert etwas höher als bei den Besuchern/ Pendlern. Diese Einschätzung steht teilweise im Widerspruch zu den Ergebnissen der Angebotsanalyse. Das liegt wahrscheinlich daran, dass die Ansprüche der Befragten höher sind als die realen Möglichkeiten.

In den Öffentlichkeitsveranstaltungen wurde zudem der ruhende Verkehr für einen hohen Flächenverbrauch verantwortlich gemacht und als Störfaktor für andere Verkehrsarten und Nutzungen diskutiert. Aussagen dazu erfolgen auch in den Kapiteln zum Rad- und Fußverkehr.

4.5.3 Bewertung: Stärken, Schwächen und Herausforderungen im ruhenden Kraftfahrzeugverkehr

Stärken	Schwächen
<ul style="list-style-type: none">• Gutes zentrumsbezogenes Stellplatzangebot• Flächendeckendes Stellplatzangebot in den Parkhäusern im gesamten Stadtgebiet mit Kapazitätsreserven• Keine größeren Kapazitätsengpässe in den Wohngebieten• Flächendeckende Bewirtschaftung mit Gebühren• Verfügbarkeit von P+R an vielen wichtigen Einfallstraßen• Dynamisches Parkleitsystem für Oberstadt, Bahnhofsviertel und Kirchberg• Online-Informationen zu freien Stellplätzen in Parkhäusern und P+R	<ul style="list-style-type: none">• Teilweise Stellplatzüberlastung im öffentlichen Raum• Flächenbedarf der Stellplätze im öffentlichen Raum oft im Konflikt zu anderen Verkehrsteilnehmern und Nutzungen• Parkraumbewirtschaftung entspricht nur bedingt den aktuellen Anforderungen• Keine direkten Angebote von P+R an östlichen und westlichen Einfahrtsstraßen

Für den **ruhenden Verkehr** ergeben sich folgende **zentralen Herausforderungen**:

- Das Stellplatzangebot im Innenstadtbereich ist ausreichend und sollte nicht grundsätzlich erweitert werden, um zusätzlichen Verkehr zu vermeiden. Gezieltes Parkraummanagement sollte Angebot und Nachfrage steuern, damit das Zentrum dauerhaft gut erreichbar ist.
- Die Vermeidung von unnötigem Kfz-Verkehr in der Innenstadt muss Priorität in der Parkraumstrategie haben.
- Die Erreichbarkeit aller Stadtteile ist mit genügend Parkraum sicherzustellen – aber muss in Einklang mit der Vermeidung von Verkehrsbelastungen sein. Dabei ist der Austausch mit der Bevölkerung wichtig, um nicht erfüllbare Ansprüche zu vermeiden.
- Park+Ride-Angebote sollten zu einem vollständigen, die Stadt umgebenden System weiterentwickelt werden. Dabei ist eine Abstimmung der Angebote am Stadtrand mit denen in der Stadt und im Umland notwendig.
- In Zusammenarbeit mit den Nachbargemeinden sollten die Stellplatz-Regeln harmonisiert werden. Die Siedlungsstruktur und die Qualität der ÖPNV-Anbindung sind dabei zu berücksichtigen.

4.6 Analyse Radverkehr

4.6.1 Grundlagen der Analysen zum Radverkehr

Der Radverkehr ist die Verkehrsart mit den stärksten Zuwächsen in den vergangenen Jahren. Zunehmend überlastete Straßennetze, ein verändertes Umweltbewusstsein, aber auch die Entdeckung einer neuen Freude am Radverkehr haben zu deutlichen absoluten Zuwächsen in vielen Ländern und Städten Europas geführt. Auch in der Stadt Luxemburg ist eine Renaissance des Radverkehrs zu erleben. Bereits 2006/ 2007 wurde ein umfassendes Radverkehrskonzept erarbeitet und 2011/ 2012 fortgeschrieben. Seitdem sind viele und teilweise spektakuläre Projekte umgesetzt worden. Im Rahmen der Erarbeitung des Mobilitätsplans wurde die aktuelle Situation 2021 analysiert. Dafür standen umfangreiche GIS-Unterlagen der Stadt zur Verfügung, ergänzend erfolgten eigene Aufnahmen.

Die Analysen beinhalten vor allem folgende Aspekte:

- Das Netz des Radverkehrs inklusive seiner baulich-organisatorischen Ausbildung
- Abstellanlagen
- Erreichbarkeitsanalysen
- Verkehrsmengen
- Sicherheit und Konflikte

Auf das Fahrradverleihsystem wird explizit in Kapitel 4.8. eingegangen.

4.6.2 Analysen zum Radverkehr

Radverkehrsnetz und Anlagen des Radverkehrs

Das Radverkehrsnetz verbindet die maßgeblichen Ziele miteinander. Die Routen sind von der Stadt Luxemburg definiert worden. Radfahrer sollen möglichst ohne Umwege ans Ziel kommen. Daher verlaufen Radwege oft auf Hauptverkehrsstraßen. Denn diese wurden in der Regel als kürzeste Verbindung zwischen wichtigen Ausgangsorten und Zielen angelegt. Das aktuelle Routennetz ist auf velo.vdl.lu abrufbar.

Die Anbindung des Umlands an die Stadt funktioniert nicht überall gleich gut. Gut ausgebaute nationale Radwegeachsen bestehen:

- In Richtung Norden in das Alzettetal nach Walferdingen und weiter bis nach Mersch und Ettelbrück
- Nach Nordosten über Senningerberg nach Niederanven und Junglinster
- Nach Südosten in Richtung Hesperingen
- Nach Westen in Richtung Bartringen und Strassen

Defizite gibt es hingegen bei den Verbindungen nach Osten zum Flughafen und in Richtung Sandweiler und Contern sowie nach Südwesten in Richtung Leudelingen und weiter nach Düdelingen und Esch. Da sich der Rad- und Autoverkehr die Strecke teilen, ist die Gefahr von Konflikten groß. Hinzu kommen eine starke Verkehrsbelastung und hohe Geschwindigkeiten im Kfz-Verkehr.

Im Stadtgebiet gibt es verschiedene Arten von Radwegen. Auf vielen Strecken gibt es bereits separate Radwege oder Radstreifen. Weitere Angebote sind Fahrradstraßen, Schutzstreifen oder gemischte Geh- und Radwege. Vor allem bei in den letzten Jahren neugebauten oder umgestalteten Straßen wurden die Bedürfnisse von Radfahrern weitestmöglich berücksichtigt. In Kirchberg gibt es fast überall Radwege, genauso an der *Cloche d'Or*, in der Oberstadt und dem Bahnhofsviertel⁵. In den vergangenen Jahren wurden außerdem Fahrradstraßen geschaffen, z. B. die *Rue de Trévières*, der *Val St. Croix* oder die *Rue de Bragance*.



Fotos: Licht und Schatten im Luxemburger Radverkehrsnetz © Ville de Luxembourg – Fränk Schneider

An vielen Hauptverkehrsstraßen mit starkem Verkehr sind jedoch noch keine separaten Radwege vorhanden. Andernorts entsprechen Radverkehrsanlagen nicht mehr den heutigen Anforderungen, sind zu schmal oder in schlechtem Zustand. Außerdem versperren parkende Autos Radfahrern oft den Weg. Trotz der positiven Entwicklungen der vergangenen Jahre muss das Radverkehrsnetz attraktiver und weiter ausgebaut werden.

Positiv ist: Die Aufzuganlagen in der Stadt helfen, die Höhenunterschiede zu bewältigen. Der Panoramaaufzug von Pfaffenthal in die Oberstadt und der Aufzug von der Oberstadt nach Grund sind auch für den Radverkehr nutzbar. Auch die Standseilbahn Pfaffenthal – Kirchberg ergänzt das Radnetz. Umwege, die durch die großen Höhenunterschiede entstehen, lassen sich so vermeiden.

⁵ Av. de la Liberté inklusive Pont Adolphe, Av. de la Gare mit Weiterführung über Pont Viaduc und Bvd. Franklin D. Roosevelt

Fahrradabstellanlagen

Auch Fahrradabstellanlagen sind ausschlaggebend für das Radverkehrssystem. Sie müssen nutzerfreundlich, ausreichend groß, wetter- und diebstahlsicher sein. Außerdem entscheidet die Lage über die Attraktivität. Analysiert wurden vor allem öffentliche Abstellanlagen, denn nur dafür sind Daten zugänglich. Doch auch private Angebote in Wohnvierteln und an Wohnungen, Arbeitsstätten, Schulen oder Einkaufs- und anderen Zentren spielen eine Rolle im Radverkehrsnetz.



Fotos: bikebox und Abstellanlage – © Ville de Luxembourg – Fränk Schneider

Im gesamten Land und in der Stadt Luxemburg sind Fahrradboxen (bikebox) verteilt. Die Boxen sind eine sichere Abstellmöglichkeit, zum Eintritt ist eine Zugangskarte nötig. Das Mobilitätsministerium hat sechs solcher Boxen an vier Orten in der Stadt aufstellen lassen (Stand 2023): zwei am Hauptbahnhof (Nord und Süd), Bahnhof Hamm, Luxexpo und zwei beim Bahnhof Pfaffenthal (Bahnhof und in Kirchberg). Drei weitere Boxen hat die Stadt Luxemburg aufgestellt: *Place du Théâtre* (Oberstadt), *Hall Victor Hugo* (Limpertsberg) und *Dernier Sol* (Bonneweg). Außerdem gibt es in der Stadt überdachte Abstellanlagen und zahlreiche Fahrradständer im Straßenraum (siehe **Abbildung 8**). Die Parkhäuser haben weitere Stellplätze für Fahrräder (z. B. Fort Neipperg).

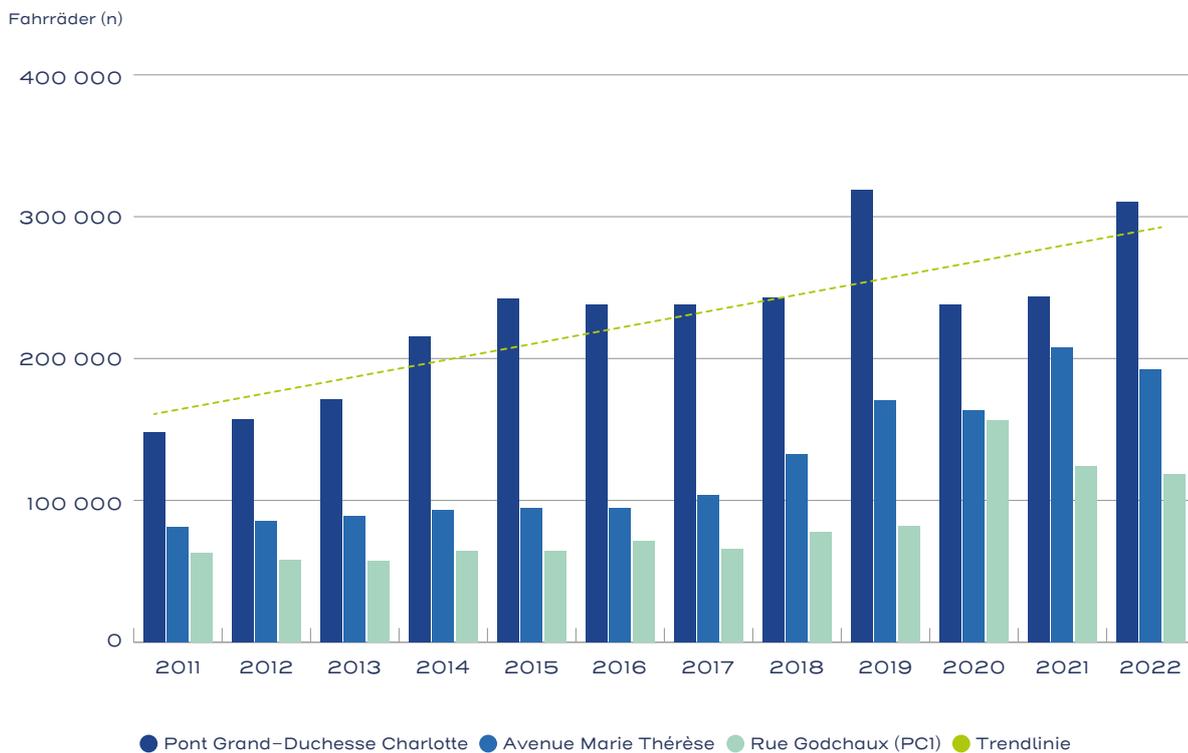
Insgesamt ist das Angebot ausbaufähig. Etwa 1300 Fahrradstellplätze haben eine gute Qualität. Besonders an Knotenpunkten, den Bahnhöfen und Umsteigepunkten des ÖPNV, aber auch ganz generell wird der Bedarf in Zukunft erheblich steigen.

Erreichbarkeit im Luxemburger Stadtgebiet

Im Grunde ist Luxemburg ideal für Radverkehr. Die Wege sind kurz, die Stadt hat einen Durchmesser von nur etwa sieben Kilometern. Auch die Nachbargemeinden sind mit dem Fahrrad erreichbar. Auch wenn die tiefen Täler und die Höhenunterschiede in der Stadt keine optimalen Bedingungen bieten, kann hier die Technik helfen – Aufzüge einerseits, Pedelecs andererseits. Immer mehr E-Fahrräder sind unterwegs. So sind die Stadtteile und Nachbargemeinden insgesamt gut zu erreichen. **Abbildung 9** zeigt die Erreichbarkeit im Vergleich von Fahrrad und Pedelec. Die meisten Ziele sind schon mit einem normalen Fahrrad gut zu erreichen. Mit Pedelec braucht man selbst vom äußeren Stadtrand weniger als 20 Minuten in die Innenstadt, zum Hauptbahnhof oder zur Place de la Constitution. In einer halben Stunde kann man die ganze Stadt durchqueren. Jedoch gibt es in vielen Abschnitten keine gesonderten Radwege (s.o.).

Entwicklung der Verkehrsmengen im Radverkehr

Die Stadt Luxemburg verfügt über ein Netz von Dauerzählstellen für den Radverkehr. Mit Stand März 2023 gibt es mittlerweile 16 Dauerzählstellen⁶. Aus den Daten der letzten Jahre lässt sich die Entwicklung des Radverkehrs ablesen (vgl. Grafik 27 „ausgewählte Dauerzählstellen“). Von 2010 bis 2020 hat sich der Radverkehr an einigen Zählstellen fast verdoppelt. Die Werte schwanken je nach Zählstelle (Alltags- oder Freizeitverkehr) und Jahr (v.a. Einfluss der Corona-Pandemie 2019 und 2020).



Grafik 27: Entwicklung der Radverkehrsmengen an ausgewählten Dauerzählstellen

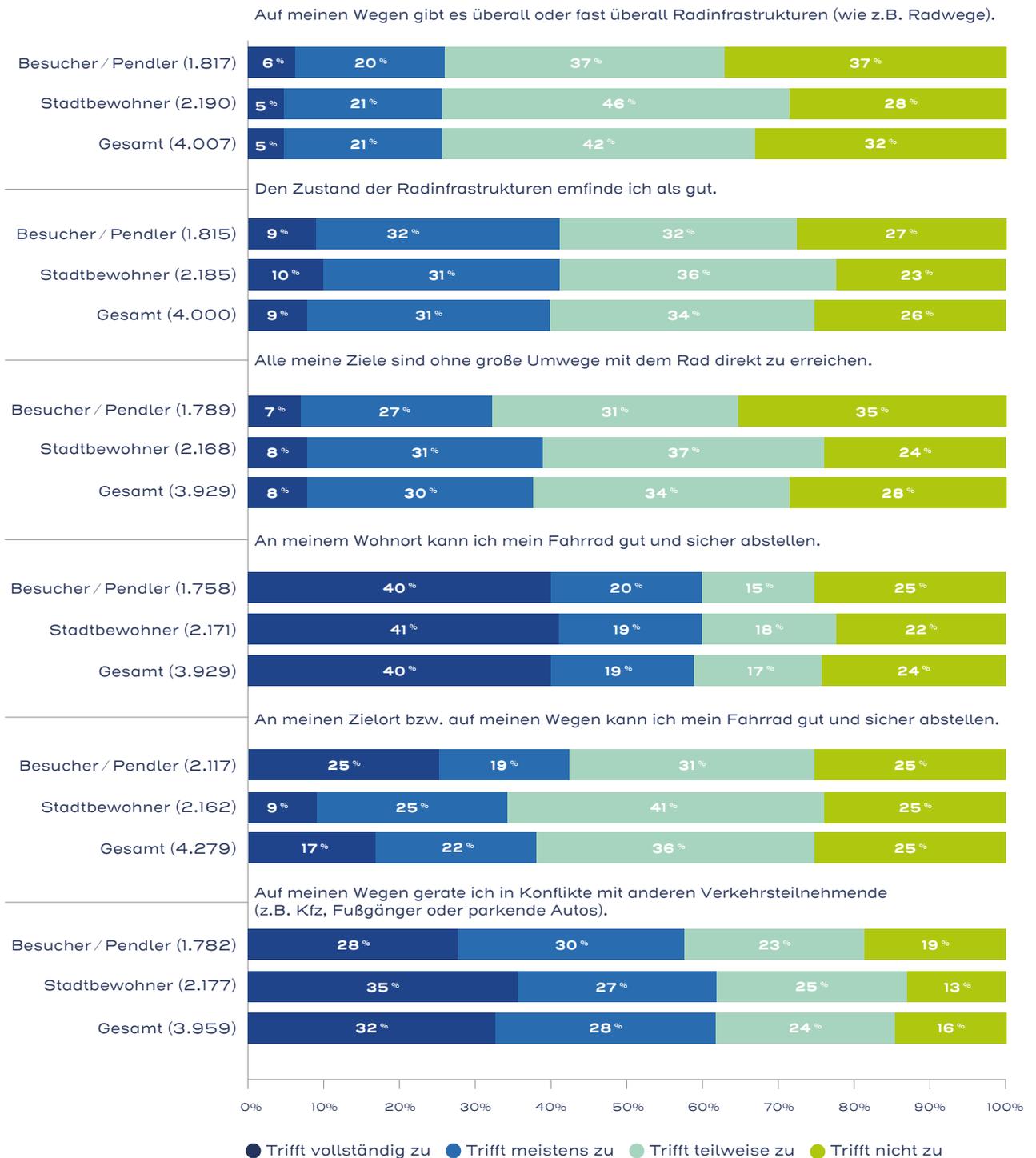
4.6.3 Radverkehr im Meinungsbild der Öffentlichkeit

In die Onlinebefragung zum Mobilitätsplan wurde auch der Radverkehr einbezogen. Einerseits wurden Fragen zum Fahrradbesitz, den Streckendauern und den Zwecken der Wege gestellt. Die vollständige Auswertung aller Antworten ist auf mobiliteitsplang.vdl.lu zu finden. Auch in den Veranstaltungen zur Öffentlichkeitsbeteiligung haben die Bürger den Radverkehr thematisiert.

An dieser Stelle wollen wir vor allem auf die Attraktivität des Radfahrens in der Stadt eingehen. Die Befragten sind eher unzufrieden mit der Infrastruktur. Radwege seien nicht ausreichend vorhanden und teilweise nicht in gutem Zustand, bemängeln sie. Auch erreichen die Befragten ihre Ziele nicht direkt mit dem Rad, bzw. nur mit Umwegen. Darin sind sich Stadtbewohner und Besucher/ Pendlers weitgehend einig.

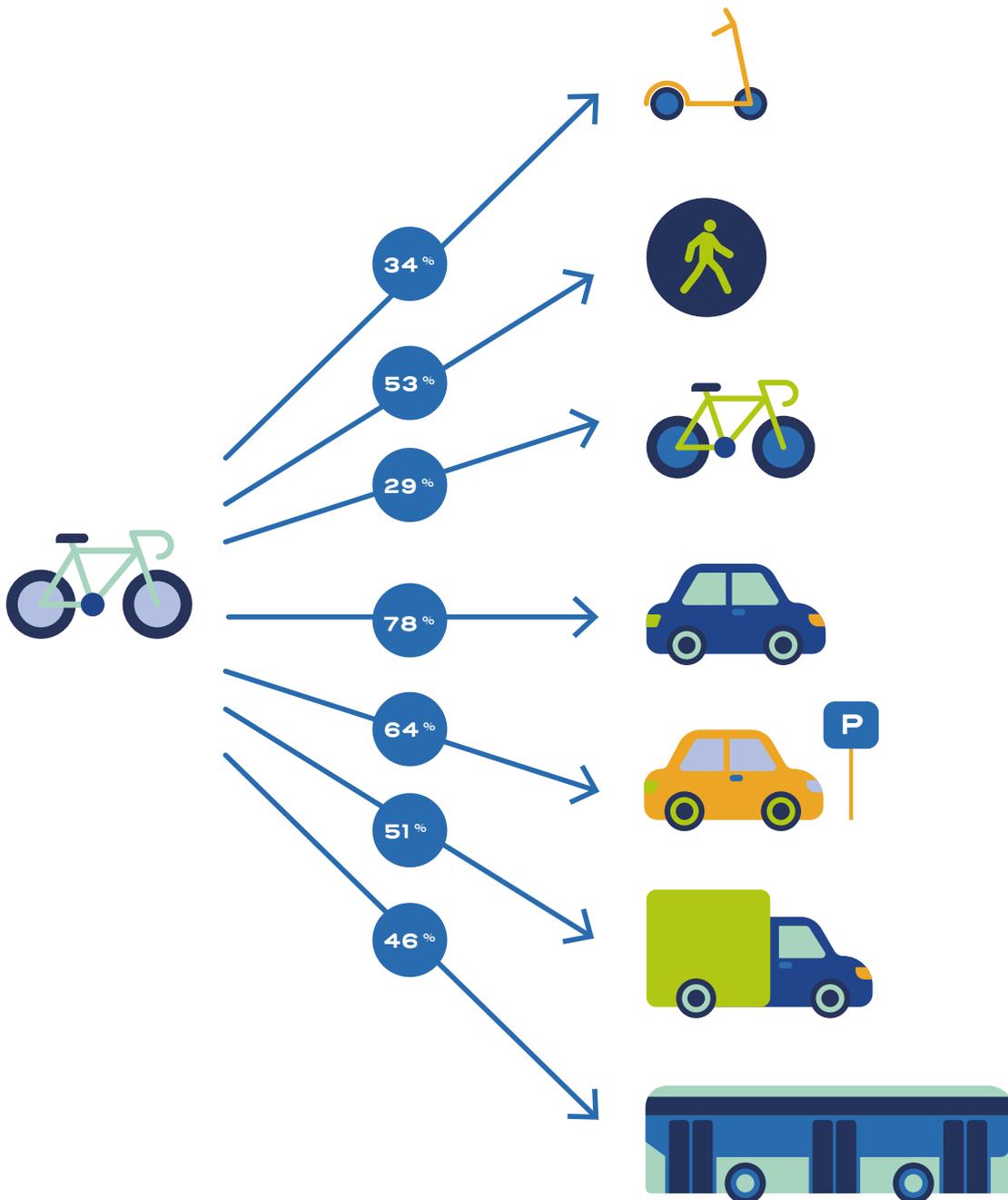
⁶ Siehe <https://www.vdl.lu/de/unterwegs/mit-dem-fahrrad-oder-zu-fuss/radwege-und-fahrradstellflaechen>

Als gut schätzen Bewohner und Besucher/Pendler die Abstellmöglichkeiten am Wohnort ein. Sie sind deutlich unzufriedener mit den Abstellmöglichkeiten am Zielort. Die Stadtbewohner äußern sich hier kritischer als die Besucher/ Pendler.



Grafik 28: Einschätzungen zum Radverkehr aus der Onlinebefragung

60 % der Befragten geraten regelmäßig in Konflikt mit anderen Verkehrsteilnehmern. In einer Folgefrage kamen noch präzisere Angaben (vgl. Grafik 29). Demnach ergeben sich am häufigsten Konflikte mit dem Kfz-Verkehr (fließend und ruhend), gefolgt vom Fußverkehr, Liefer- und Ladevorgängen sowie dem ÖPNV. Aber auch die Radfahrer untereinander geraten in Konflikte. Bemerkenswert ist der hohe Anteil an Konflikten mit Elektrotretrollern – insbesondere, wenn man den geringen Anteil der Wege betrachtet, die mit Elektrotretrollern zurückgelegt werden.



Grafik 29: Konflikthäufigkeit der Radfahrer mit anderen Verkehrsteilnehmern

4.6.4 Bewertung: Stärken, Schwächen und Herausforderungen im Radverkehr

Stärken	Schwächen
<ul style="list-style-type: none"> • Stadtgröße bietet gute Voraussetzungen für den Radverkehr • Sukzessive Optimierung des bestehenden Netzes • Viele gute Beispiele für hochwertige und nutzergerechte Radverkehrsanlagen • Aufzüge und Seilbahn zur Überwindung der Höhenunterschiede • Sichere Fahrradstellplätze an wichtigen Schnittstellen zum ÖPNV größtenteils vorhanden • Herausragendes Fahrradverleihsystem (siehe Kapitel 4.8) 	<ul style="list-style-type: none"> • Netz weist noch zahlreiche Lücken auf • Unverträglicher Mischverkehr mit Kraftfahrzeugen (sowie Fußgängern) mit der Folge verringerter Qualität und verstärkter Konflikte • Zeitweise nicht genug öffentliche Abstellanlagen vorhande

Für den **Radverkehr** ergeben sich insbesondere folgende **Herausforderungen**:

- Die weitere Entwicklung des Netzes mit guten und sicheren Radwegen auf der Strecke und an Knotenpunkten ist die wichtigste Herausforderung.
- Mehr Abstellanlagen mit mehr Stellplätzen sind an weiteren Standorten zu errichten. Die Fahrradboxen werden insbesondere an den Knotenpunkten des ÖPNV nicht mehr ausreichend sein, wie internationale Erfahrungen zeigen.
- Die Vernetzung mit den Nachbargemeinden muss deutlich verbessert werden, um die Radnutzung auch zwischen Stadt und Umland zu fördern.
- Auch wenn der Radverkehr schon jetzt zunimmt, muss er weiter gefördert werden – auf allen Ebenen und bei allen Personengruppen. Dafür sind aber entsprechende Ressourcen (finanziell/ personell) in der Verwaltung vorzusehen.
- Mehr Radverkehr wird auch zu mehr Unfällen führen. Hier braucht es empirische Daten, um Unfallursachen zu erkennen und zu beseitigen.

4.7 Analyse Fußverkehr

4.7.1 Grundlagen der Analysen zum Fußverkehr

Die Bedeutung des Fußverkehrs wird im Allgemeinen stark unterschätzt. Zwar sind die Wege kürzer und der Anteil am Gesamtverkehr deshalb kleiner, aber immerhin wird etwa ein Drittel aller Wege der Bewohner ausschließlich zu Fuß zurückgelegt. Hinzu kommen alle Wege zu Haltestellen und oft auch zum Parkplatz. Noch wichtiger ist die Fortbewegung zu Fuß meistens für Kinder und ältere Menschen. Daher müssen Strategiekonzepte den Fußverkehr berücksichtigen. Der Fokus liegt dabei auf der übergreifenden Strategie, denn Fußverkehr ist sonst sehr kleinteilig. Bereits 2015 hat die Stadt die Fußgängerführung⁷ analysiert. Aus den Bestandsaufnahmen und Bewertungen wurden so vor allem Empfehlungen im Zusammenhang mit der Planung der Tram herausgearbeitet.

Die nachfolgenden Analysen zeigen die Situation des Fußverkehrs. Dabei spielen vor allem topografische Bedingungen und bauliche Barrieren eine Rolle.

4.7.2 Situation für den Fußverkehr in der Stadt Luxemburg

Topografie und stadträumliche Barrieren

Im Stadtgebiet gibt es zahlreiche topografische und baubedingte Barrieren. Dazu zählen Taleinschnitte, Eisenbahnstrecken, Hauptverkehrsstraßen und Gebäude (siehe **Abbildung 10**). Viele Hürden betreffen den Rad- und Fußverkehr (siehe auch Kapitel 4.6.2 Radverkehr). Bei der Überwindung der Höhenunterschiede helfen Aufzüge und die zahlreichen Brücken im Stadtgebiet. Barrieren gibt es teilweise aber auch durch die Größe der Wohnblocks. Bei Neubaugebieten können mehr Fußwege durch die Blocks eingeplant werden. Hauptverkehrsstraßen lassen sich in der Regel sicher überqueren, durch LSA, Fußgängerüberwege oder Mittelinseln. Insgesamt wird das Angebot als gut eingeschätzt. Neue Anforderungen können sich aber mit der Stadtentwicklung ergeben.

Breite und Zustand der Gehwege

Ein sehr gutes Angebot für Fußgänger ist vor allem bei neugebauten oder umgestalteten Straßen berücksichtigt worden, z. B. bei den Straßen in Kirchberg oder der *Avenue de la Liberté*.



Fotos: Barrierefreiheit und großzügige Fußwege an neuen Hauptverkehrsstraßen – © Ville de Luxembourg – Fränk Schneider & Tom Jungbluth

⁷ Audit über die Qualität der Fußgängerführung in der Stadt Luxemburg, im Auftrag der Stadt Luxemburg BSV Büro für Stadt- und Verkehrsplanung Aachen, Mai 2015

In zahlreichen anderen Straßenabschnitten sind die Fußwege jedoch recht schmal. Hinzu kommen Barrieren wie Bäume, Straßenlaternen und Schilder. Teilweise wird dadurch sogar die Mindestbreite unterschritten, die für Rollstühle, Kinderwagen und Rollatoren wichtig sind. Der Zustand der Gehwege ist im Allgemeinen jedoch sehr gut.

Bereiche mit Fußgängerpriorität

Die Oberstadt als Geschäftszentrum der Stadt ist weitgehend Fußgängerzone. Weitere großflächige Fußgängerzonen gibt es im Stadtgebiet nicht, aber dafür eine Reihe von Plätzen, die größtenteils dem Fußverkehr vorbehalten sind (z. B. Place de Paris seit der Umgestaltung). Außerdem wurde in den Wohngebieten viel unternommen, um guten und sicheren Fußverkehr zu gewährleisten, insbesondere die Verkehrsberuhigung. Verkehrsberuhigte Bereiche (Begegnungszonen) sind ausgeschildert und entsprechend gestaltet. So sind Fußgänger sicherer, es gibt weniger Konflikte und weniger Lärm. Auch der Aufenthalt im Viertel ist angenehmer.

Sonstige punktuelle Probleme

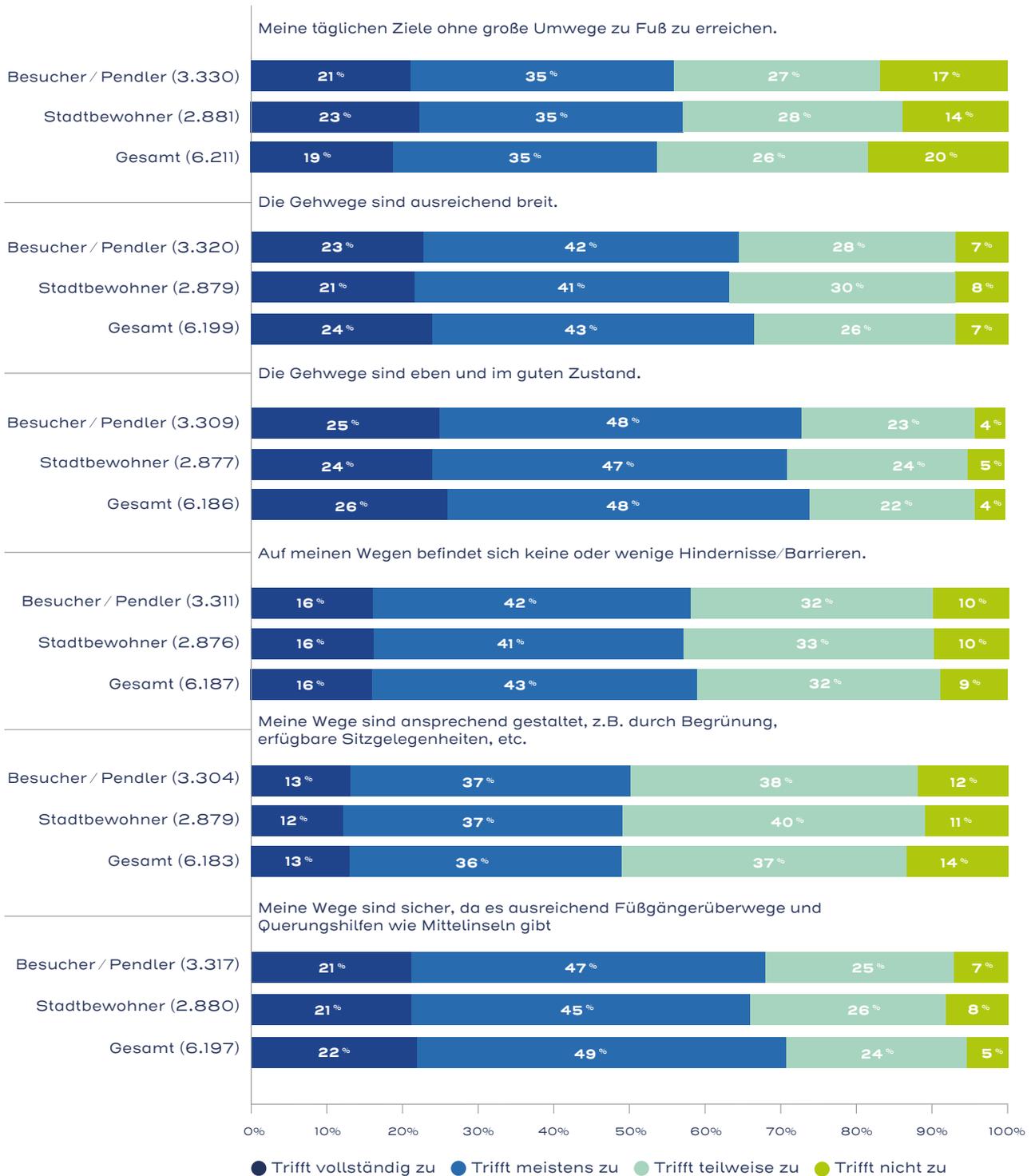
In Bezug auf Qualität, Komfort und Sicherheit für den Fußverkehr wurden im Mobilitätsbeirat und den Öffentlichkeitsveranstaltungen auch folgende Aspekte diskutiert:

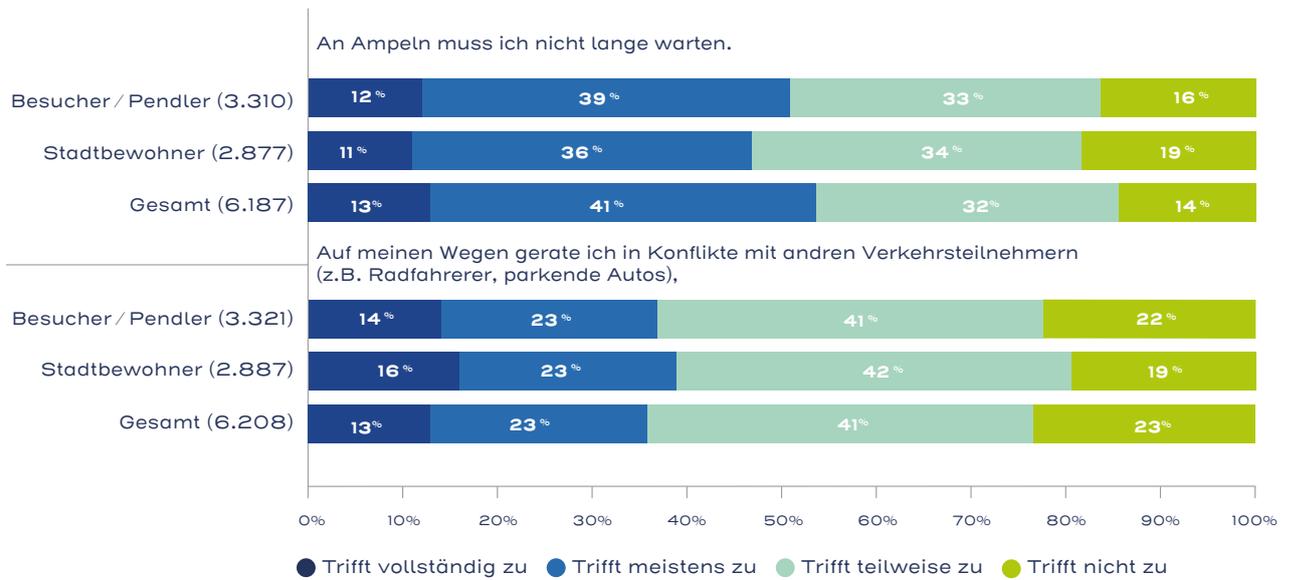
- Fußgänger müssen an LSA erst drücken und teilweise lange warten
- Fußgängerüberwege müssen überschaubar sein und frei von Sichthindernissen

Bewertungen zu diesen Aspekten können erst nach einer vertiefenden Analyse vorgenommen werden. Insbesondere bei den Wartezeiten an LSA gibt es auch sehr positive Beispiele (z. B. *Av. de la Liberté*). Es sollte geprüft werden, ob ein erneutes Audit zum Fußverkehr (inklusive Verkehrssicherheit) für die Ausarbeitung eines Handlungskonzeptes nützlich ist.

4.7.3 Einschätzungen der Öffentlichkeit

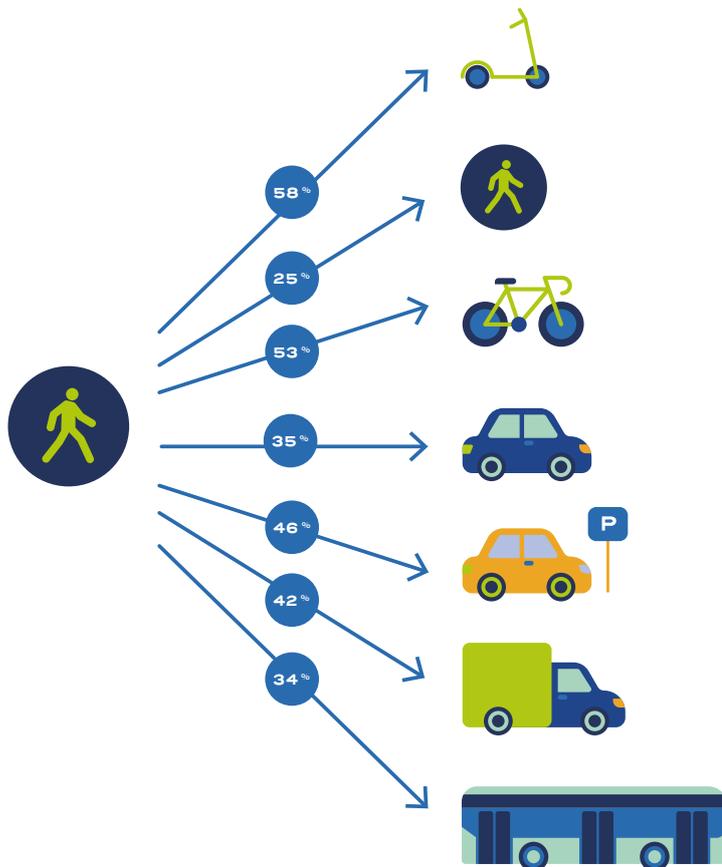
Die Ergebnisse der Onlinebefragung zum Fußverkehr sind besser als zu den anderen Verkehrsmitteln. Eine deutliche Mehrheit sagt, dass die Wege ausreichend breit und in einem guten Zustand sind. Die Wege werden auch als sicher eingeschätzt, durch LSA, Zebrastreifen und andere Hilfen zur Straßenüberquerung. Die meisten Fußgänger geraten nur teilweise oder gar nicht in Konflikt mit anderen Verkehrsteilnehmern.





Grafik 30: Einschätzungen zum Fußverkehr aus der Onlinebefragung

Andere Aspekte werden kritischer bewertet. Dazu zählen die erforderlichen Umwege, Hindernisse auf den Gehwegen und die Wartezeit an LSA. Auch die Gestaltung, Begrünung und Ausstattung mit Sitzgelegenheiten werden eher bemängelt.



Grafik 31: Konflikthäufigkeit der Fußgänger mit anderen Verkehrsteilnehmern

Fußgänger erleben deutlich weniger Konflikte mit Autos als Radfahrer. Als störend wird hier vor allem der ruhende Verkehr empfunden. Am häufigsten geraten Fußgänger mit Elektrotretrollern und Fahrrädern in Konflikt. Ein Grund ist sicherlich die häufig gemischte Nutzfläche – ob legale oder nicht-legale Nutzung, z. B. durch Radverkehr auf dem Gehweg.

4.7.4 Bewertung: Stärken, Schwächen und Herausforderungen im Fußverkehr

Stärken	Schwächen
<ul style="list-style-type: none">• Zahlreiche Querungshilfen (LSA, Mittelinseln) über hoch belastete Straßen• Neue Infrastrukturen in hoher baulicher und gestalterischer Qualität• Baulicher Zustand auch bei älteren Wegen im Regelfall sehr gut• Generell hohe Qualität des öffentlichen Raumes• Barrierefreiheit wird sukzessiv im öffentlichen Raum durchgesetzt• Hoher Grad der Verkehrsberuhigung im Straßennetz der Wohnviertel	<ul style="list-style-type: none">• Breite der Fußwege an älteren Wegen entspricht teils nicht heutigen Anforderungen• Berücksichtigung der Fußgänger an LSA ist teilweise zu verbessern (z. B. durch kürzere Wartezeiten)

Die **Herausforderungen** im Fußverkehr bestehen insbesondere in folgenden Punkten:

- Sukzessiver Abbau von Engstellen und Barrieren
- Vorbeugende Beseitigung sicherheitsgefährdender Situationen

4.8 Inter- und multimodale Angebote, sonstige Aspekte

4.8.1 Grundlagen

Inter- und Multimodalität⁸ sind wichtige Voraussetzungen, um die Autonutzung zu reduzieren. Sharing-Angebote spielen da eine große Rolle. Sie erlauben, Fahrzeuge zu nutzen, ohne sie zu besitzen. Das hat Vorteile für die Allgemeinheit (weniger Parkflächen belegt) und für die Nutzer (keine Anschaffungskosten für Fahrzeug). Der Zugang muss jedoch einfach und komfortabel sein, um Nutzungsbarrieren zu vermeiden. Die Analysen berücksichtigen auch die absehbare deutliche Erhöhung der Nachfrage. Im Einzelnen werden folgende Aspekte betrachtet:

- Angebot Car-Sharing
- Angebot Bike-Sharing
- Zugang zu den Mobilitätsangeboten
- Verfügbarkeit öffentlicher Ladestationen für Elektro-Autos im Stadtgebiet

⁸ Bei der Multimodalität werden verschiedene Verkehrsmittel für verschiedene Strecken genutzt (z. B. der Zug zur Arbeit, das Auto zum Sportplatz, das Fahrrad zur Apotheke). Intermodalität bedeutet die Verkettung verschiedener Verkehrsmittel (z. B. das Auto zum P+R, von da aus weiter mit der Tram zur Arbeit).

4.8.2 Durchgeführte Analysen

Car-Sharing in der Stadt Luxemburg

Car-Sharing in der Stadt Luxemburg wird vor allem durch das Angebot von Carloh geprägt. An derzeit 25 Stationen im Stadtgebiet (siehe Website Carloh⁹ und **Abbildung 11**) können Fahrzeuge der Kompakt- und Mittelklasse ausgeliehen werden, an einigen Stationen auch elektrisch betriebene Fahrzeuge. Ergänzt wird das Angebot durch aktuell zehn Stationen des Anbieters Flex, ein Tochterunternehmen der nationalen Eisenbahngesellschaft (Société nationale des chemins de fer luxembourgeois CFL).

Das Angebot soll so ausgebaut werden, dass in Wohnvierteln ein Sharing-Fahrzeug in maximal 300 Metern Entfernung zur Verfügung steht. Dies ist noch nicht flächendeckend erreicht. Bei der Erweiterung des Angebots muss die Entwicklung der Nachfrage berücksichtigt werden. Teilweise sind die Stationen außerdem nicht gut genug erkennbar. Ein Grund dafür ist, dass die gesetzlichen Bedingungen die Nutzung von öffentlichem Raum für Car-Sharing erschweren. Deshalb ist Car-Sharing zurzeit auf private Flächen beschränkt, die nur sehr begrenzt verfügbar sind.

Bike-Sharing in der Stadt Luxemburg

Mit dem Verleihsystem vel'OH! verfügt die Stadt Luxemburg über ein beispielhaftes Fahrradverleihsystem für elektrisch betriebene Fahrräder. Im Stadtgebiet gibt es aktuell etwa 100 Stationen, die in den letzten Jahren sukzessive ergänzt wurden. Sie sind sehr präsent im öffentlichen Raum und bieten viele Fahrräder (derzeit insgesamt etwa 1100). Die Tarife sind attraktiv und der Zugang ist einfach. Nach einer Registrierung mit Kurzzeit- oder Langzeitabonnement können die Räder die erste halbe Stunde kostenfrei, danach zu den geltenden Tarifen genutzt werden. Die Zahl der Nutzer und Leihvorgänge hat sich in den letzten Jahren stark entwickelt. Sehr positiv ist auch die Ausweitung auf die Nachbargemeinden. So ist das System mittlerweile auch in Hesperingen, Strassen, Walferdingen, Leudelingen, Mamer, Bartringen und Niederanven verfügbar.

Die Nutzerzahlen sind insbesondere seit der Umstellung auf E-Bikes 2019 noch einmal sehr stark gestiegen. 2022 wurden siebenmal so viele Fahrten zurückgelegt wie 2018. vel'OH! ist somit ein herausragender Erfolg und fördert den Radverkehr in der Stadt Luxemburg nachhaltig.



Fotos: Verleihstationen von vel'OH! – © Ville de Luxembourg – Fränk Schneider

⁹ Siehe <https://www.carloh.lu/de/>

Zugang zu den Sharing-Angeboten

Einen einfachen Zugang zu den Sharing-Angeboten ermöglichen die Apps der jeweiligen Anbieter (Carloh, Flex und vel'OH!). Bisher gibt es jedoch keine übergreifende App für verschiedene Anbieter und Verkehrsmittel. Das ist für die inter- und multimodale Nutzung nachteilig.

Öffentliche Ladestationen für Elektro-Autos im Stadtgebiet

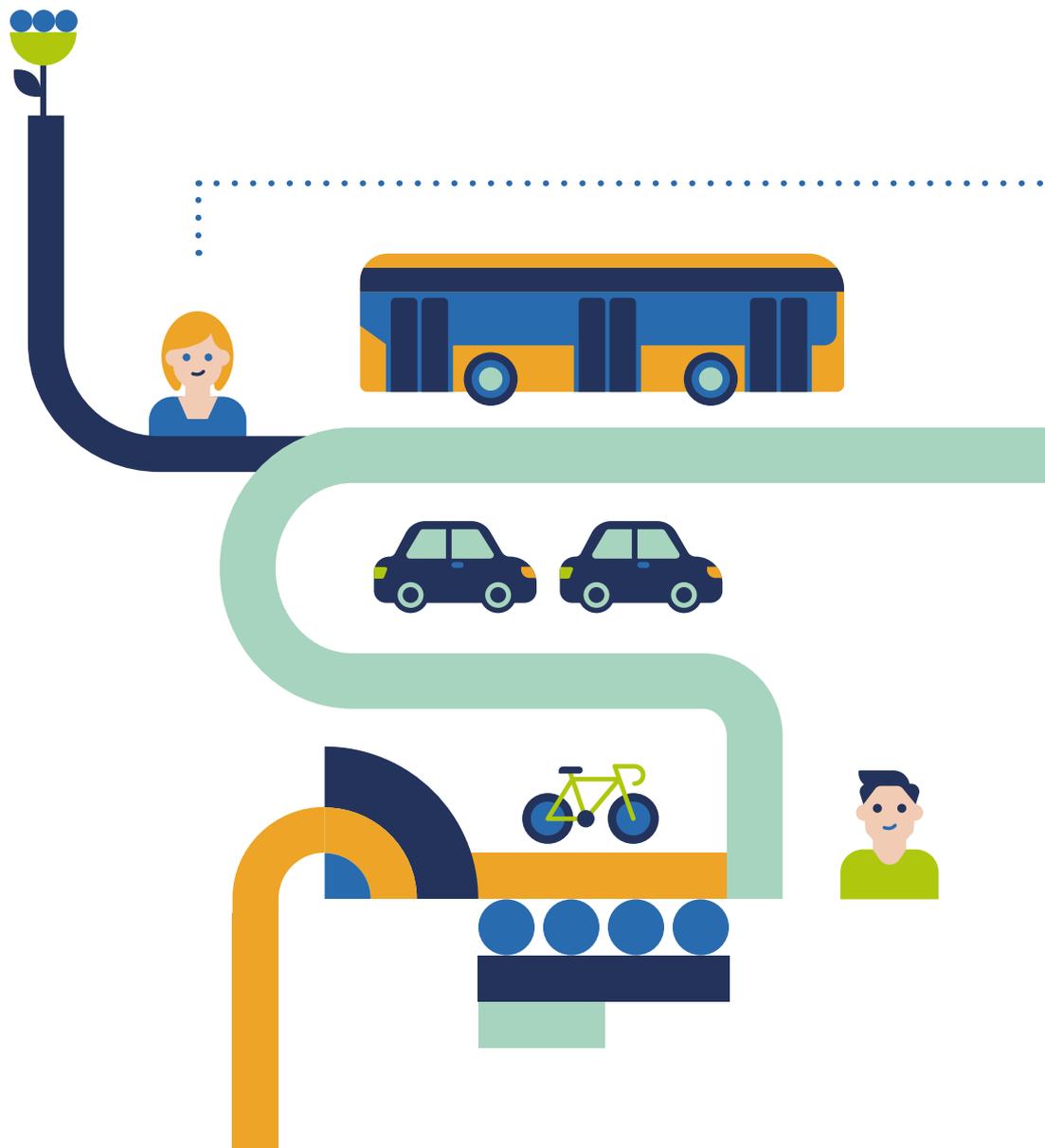
Für die Ausbreitung der Elektromobilität in der Stadt Luxemburg wird ein ausreichendes Netz an Ladestationen benötigt. Dieses ist langsam im Aufbau. Derzeit gibt es im Stadtgebiet 607 öffentlich zugängliche Ladepunkte (Chargy und andere Anbieter, Stand November 2023). Zum Vergleich: Im Stadtgebiet existieren ca. 25 Tankstellen mit entsprechend vielen Zapfsäulen. Wie viele Ladepunkte in Zukunft gebraucht werden, ist im nächsten Schritt zuverlässig einzuschätzen und hängt von verschiedenen Faktoren ab, z. B. der Entwicklung der Elektromobilität und der Ladedauer.

4.8.3 Bewertung: Stärken, Schwächen und Herausforderungen Inter- und Multimodalität

Stärken	Schwächen
<ul style="list-style-type: none">• Verfügbarkeit etablierter Car-Sharing-Angebote• E-Bike-Sharing-System mit starker öffentlicher Präsenz• Einfacher Zugang zu den einzelnen Mobilitätsangeboten• Nahezu flächendeckendes Angebot an öffentlichen Ladestationen für Autos	<ul style="list-style-type: none">• Unvollständige Abdeckung des Stadtgebiets mit Car-Sharing-Angeboten• Keine gebündelten Mobilitätsangebote in Form von „Mobility Hubs“• Nutzung verschiedener Apps bei multi- und intermodalen Wegeketten erforderlich

Im Bereich der Intermodalität und sonstigen innovativen Ansätzen ergeben sich folgende Herausforderungen:

- Car-Sharing-Angebote sollen flächendeckend zugänglich und besser öffentlich sichtbar gemacht werden. Die Entfernung sollte sich an Haltestelleneinzugsbereichen des ÖPNV orientieren. Neben dem Angebot muss auch die Nachfrage gesteigert werden, damit sich das Angebot dauerhaft wirtschaftlich trägt.
- Die Nutzerfreundlichkeit sollte weiter erhöht werden, durch eine Bündelung von Mobilitätsangeboten in „Mobility Hubs“, ggf. unter einer eigenen Dachmarke. Dort wäre auch das Angebot weiterer logistischer Dienstleistungen denkbar.
- Der Zugang zu den einzelnen Angeboten per App sollte in einer übergreifenden Mobilitätsapp möglich sein.





The background features a stylized graphic with various transportation icons and paths. At the top, a man with a mustache stands on a path that leads to a yellow bicycle on the left and a blue and orange bus on the right. Below the bus, a blue path leads to a carpooling icon (a car with four seats) and two dark blue cars. A large white cloud in the center contains the title. To the right of the cloud, a yellow bicycle is shown on a path. Below the cloud, a woman stands on a path that leads to a blue and green tram. To the right of the tram, a woman in an orange dress stands on a path that leads to a blue and green circular icon. The bottom of the graphic shows a dark blue path leading to a yellow bicycle and a woman in an orange dress. The overall design is clean and modern, using a color palette of blue, green, yellow, and orange.

5. ZIELE DES MOBILITÄTS-PLANS

5 ZIELE DES MOBILITÄTSPLANS

5.1 Grundlagen der Zielstellungen des Mobilitätsplans

Verschiedene Grundprinzipien sind bei der Zielsetzung zur Verkehrsentwicklung zu beachten. Dazu zählen zum Beispiel die nachhaltige Stadtentwicklung, bei der Mobilität eine Rolle spielt. Dieses Grundprinzip lässt sich aus den UN-Zielen zur nachhaltigen Entwicklung ableiten (Sustainable Development Goals), die das Land Luxemburg unterzeichnet hat. Für den Bereich Verkehr sind hier insbesondere folgende Ziele maßgeblich:

- Ziel 3: Gesundheit und Wohlergehen (Verkehrssicherheit, Schutz vor Verkehrslärm und Luftverschmutzung durch den Verkehr, Lebensqualität)
- Ziel 9: Industrie, Innovation und Infrastruktur (Erreichbarkeit, Anbindung, Vernetzung)
- Ziel 11: Nachhaltige Städte und Gemeinden (Umweltverträglichkeit, Förderung von ÖPNV und sanfter Mobilität, Gestaltung von Infrastruktur und Aufenthaltsorten, soziale Verträglichkeit von Verkehr, Mobilität für alle)
- Ziel 13: Maßnahmen zum Klimaschutz (Reduktion der klimaschädlichen Emissionen des Verkehrs)

ZIELE FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG



Grafik 32: UN-Ziele der nachhaltigen Entwicklung

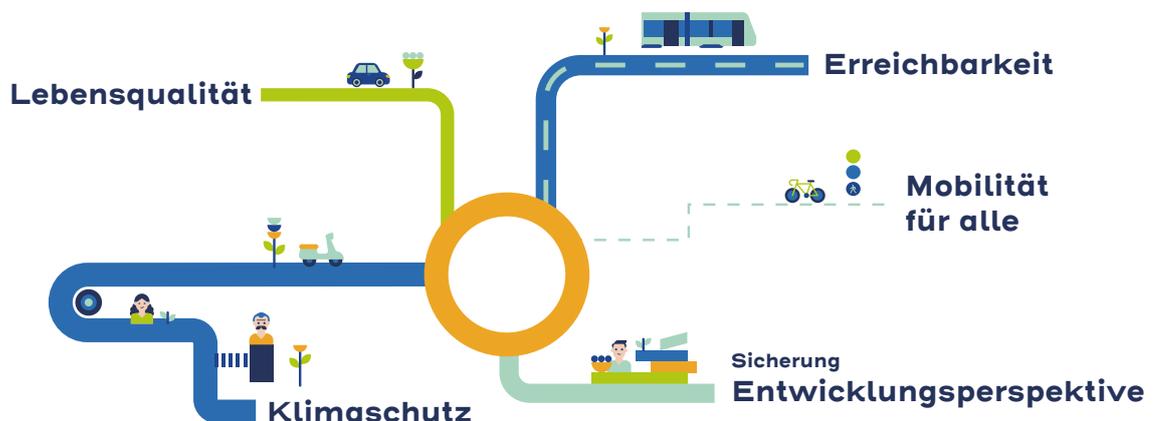
Auch die „Neue Leipzig-Charta“ geht auf das Thema Mobilität ein. Hier wird folgendes ausgeführt¹:

„Städtische Verkehrs- und Mobilitätssysteme sollten effizient, klimaneutral, sicher und multimodal sein. Aktive und emissionsarme Formen der Fortbewegung und Logistik sollten gefördert werden. Dazu gehört, dass anteilig mehr Menschen öffentliche Verkehrsmittel nutzen, zu Fuß gehen oder Rad fahren. Alle sollten Zugang zu einem bezahlbaren, sauberen, sicheren und attraktiven öffentlichen Nahverkehr haben. Um das Verkehrsaufkommen und die Mobilitätsbedarfe an sich zu reduzieren, sind möglichst kompakte und dichte polyzentrische Siedlungsstrukturen gefragt. Im Sinne einer Stadt der kurzen Wege wird somit die Nutzungsmischung aus Wohnen, Einzelhandel und Produktion gefördert.“

Diese grundlegenden Ziele stellen eine Willenserklärung und wichtige Orientierung dar, sind aber in keiner Weise für die Stadt Luxemburg verbindlich. Die nachfolgend beschriebenen Ziele basieren maßgeblich auf der Schöffenratserklärung (Déclaration échevinale 2017–2023). Sie ist für die Verkehrsplanung der Stadt Luxemburg am verbindlichsten und konkretesten. Schwerpunkte sind hier insbesondere:

- Die Weiterentwicklung des Tramnetzes
- Ein darauf abgestimmtes Busnetz
- Die Förderung des Fuß- und Radverkehrs
- Die Förderung der intermodalen Mobilität
- Der Kfz-Verkehr als bleibender wichtiger Bestandteil der städtischen Mobilität

Die nachfolgend beschriebenen Ziele entstanden im Dialog mit der Öffentlichkeit und im Austausch mit dem Mobilitätsbeirat. Sie wurden mit dem Schöffenrat diskutiert und ausgearbeitet. Das Ergebnis wurde vom Schöffenrat zur Kenntnis genommen und der Öffentlichkeit vorgestellt.



Grafik 33: Vorschlag für die Ziele des Mobilitätsplans aus der Öffentlichkeitsbeteiligung vom 13. Oktober 2021

¹ Neue Leipzig-Charta, die transformative Kraft der Städte für das Gemeinwohl. Erklärung der für die Stadtentwicklung zuständigen Minister der EU, 2020 (auch von Luxemburg unterzeichnet)

5.2 Oberziele und Unterziele

5.2.1 Sicherung der zentralen Bedeutung der Stadt durch regionale und überregionale Erreichbarkeit

Ein wichtiges Ziel ist, die Stellung der Stadt Luxemburg als Zentrum der Metropolregion dauerhaft zu sichern. Dafür muss sie gut mit der Region vernetzt und zu erreichen sein. Die erforderliche Mobilität ist dauerhaft zu sichern, auch wenn sich die Bevölkerungsstrukturen verändern. Zentrale Akteure sind dabei der Staat Luxemburg, die Nachbargemeinden und regionale Verbände. Die Stadt Luxemburg wird für die Berücksichtigung folgender Ziele in staatlichen und regionalen Strategien werben:

- Attraktive Verbindungen und Angebote im regionalen und überregionalen ÖPNV, die der Nachfrage gerecht werden
- Funktionsfähige Autobahnen
- Weniger Belastung aus regionalem Kfz-Verkehr in der Stadt Luxemburg durch Optimierung des Übergangs vom Regional- auf den Stadtverkehr
- Stärkung des Stadt-Umland-Radverkehrs durch attraktive Infrastruktur
- Optimale Einbindung des Flughafens

5.2.2 Sicherung der für die angestrebten Entwicklungsperspektiven erforderlichen Mobilität

Die Bevölkerung und Wirtschaft der Stadt Luxemburg wachsen anhaltend. Prognosen rechnen bis 2035 wird mit einer Zunahme der Bevölkerung um 46 % (ca. 57 000 Einwohner) und der Arbeitsplätze um 30 % (ca. 51 000). Die Flächen für diese Entwicklungen sind im PAG festgehalten. Über 2035 hinaus wird mit weiteren Entwicklungen gerechnet. Um dem gerecht zu werden, muss das Verkehrssystem leistungsfähig weiterentwickelt werden. Das soll so effizient wie möglich geschehen und geringe Flächen und Ressourcen verbrauchen. Dabei sind insbesondere folgende Einzelziele zu verfolgen:

- Maximierung der Nutzung von ÖPNV und sanfter Mobilität mit Tram und ergänzendem Bussystem als leistungsfähiges Rückgrat
- Sicherung der Erreichbarkeit aller Stadtteile und der stark frequentierten Orte mit allen Verkehrsmitteln
- Gewährleistung der Funktionsfähigkeit des Straßennetzes
- Leistungsfähige Einbindung der neu erschlossenen Viertel und Plätze in das Gesamtverkehrssystem (ÖPNV, sanfte Mobilität, Straßennetz)
- Attraktive Vernetzung der verschiedenen Verkehrsträger
- Förderung der besonders umweltschonenden sanften Mobilität

5.2.3 Mobilität für alle

Mobilität ist ein hohes Gemeingut und Grundlage der sozialen Teilhabe am gesellschaftlichen Leben. Die Gewährleistung der Mobilität für alle hat also einen hohen Stellenwert. „Alle“ bedeutet dabei: unabhängig von Alter und körperlichen Einschränkungen, sozialem Status, Herkunft oder Vermögen und Einkommen. Für den Mobilitätsplan sind dabei insbesondere folgende Einzelziele relevant:

- Größtmögliche Barrierefreiheit: Barrierefreiheit soll die unabhängige Mobilität für Personen mit körperlichen oder sensorischen Einschränkungen ermöglichen. Auch für Kinder und ältere Menschen erleichtert Barrierefreiheit die Fortbewegung.
- Mobilität für alle Personengruppen unabhängig vom sozialen Status und Einkommen sichern. Der kostenfreie ÖPNV in Luxemburg ist ein starkes Fundament. Auch das kostengünstige und praktische E-Bike-Verleihsystem vel'OH! trägt dazu bei. Carloh ermöglicht Kfz-Mobilität ohne eigenes Auto. Außerdem wird der Fußverkehr umfassend gefördert, was ebenfalls fundamental für die Sicherung der Mobilität für alle ist.

5.2.4 Erhalt und Verbesserung der Lebensqualität

Die bereits beschriebene dynamische Stadtentwicklung muss in Einklang mit einer hohen Lebensqualität geschehen. Das Ziel ist sogar, die Lebensqualität schrittweise zu verbessern. Auch bei starkem Wachstum sind die negativen Auswirkungen des Verkehrs zu minimieren. Dazu trägt eine gerechte Lastenverteilung bei. Als untergeordnete Ziele können insbesondere benannt werden:

- Gestaltung und Nutzung der Verkehrsräume unter Beachtung aller Funktionen und Nutzer
- Erhalt bzw. Schaffung von attraktiven öffentlichen Räumen, um Aufenthalt und nachbarschaftliches Zusammenleben zu stärken
- Schaffung von Lebensraum statt Verkehrsraum in den Wohngebieten > weg von Gestaltung, die den Fokus zu sehr auf Verkehr setzt
- Verkehrslenkung und -steuerung zur Vermeidung von Schleichverkehr durch sensible Stadtgebiete bzw. zur Vermeidung von Durchgangsverkehr (in Wohngebieten)
- Entwicklung neuer Stadtteile und Plätze mit guter Anbindung für ÖPNV sowie guten Fuß- und Radwegen

5.2.5 Schutz der Lebensgrundlagen

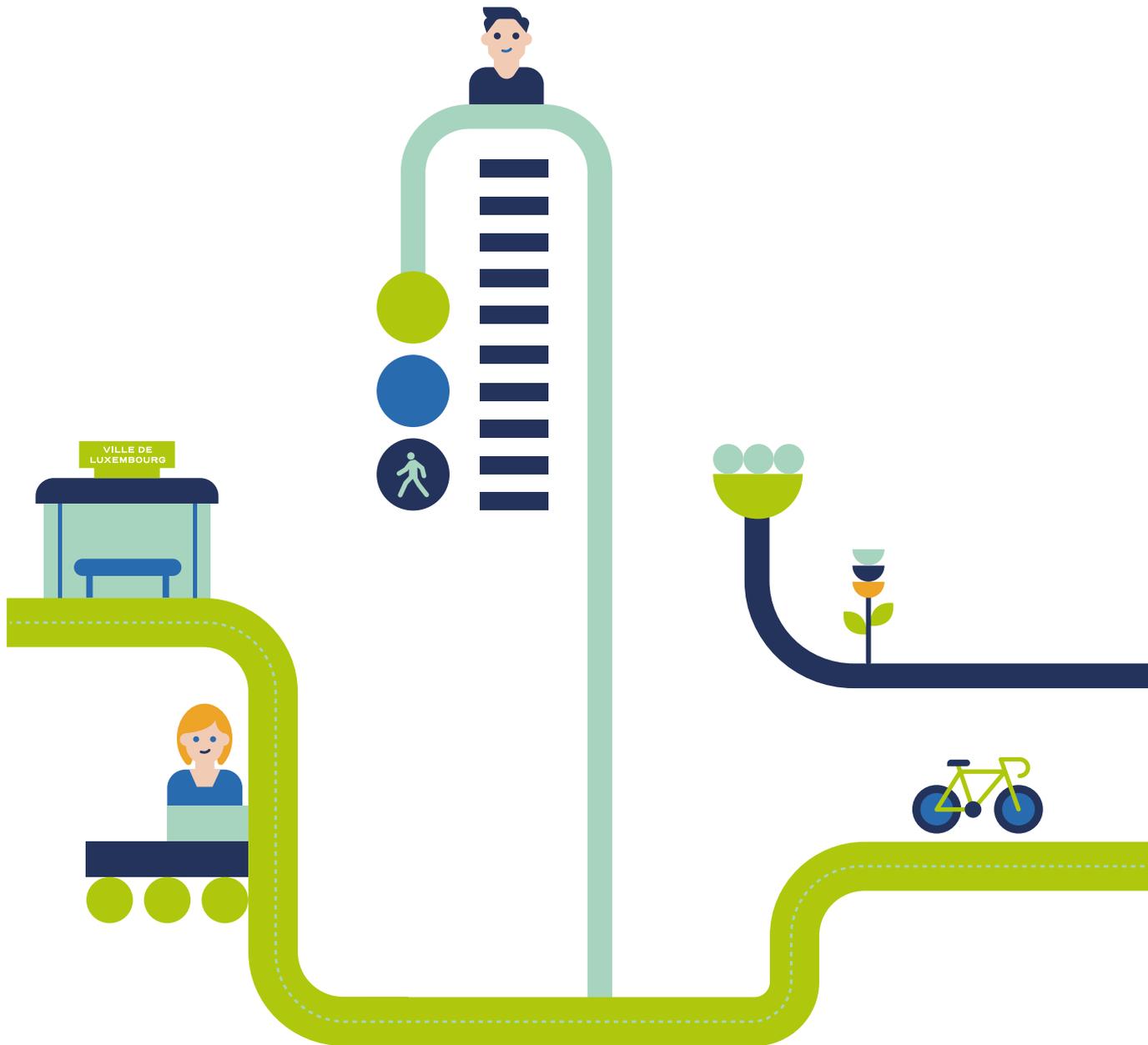
Der Schutz der Lebensgrundlagen stellt die Gesellschaft vor gewaltige Herausforderungen. Dies betrifft sowohl den Schutz des Menschen als Individuum als auch der Umwelt und des Klimas. In diesem Kontext sind vor allem folgende Einzelziele zu verfolgen:

- Höchstmögliche Verkehrssicherheit und körperliche Unversehrtheit für alle Verkehrsteilnehmer – Ziel: „Vision Zero“ (null Verkehrstote)
- Verringerung der gesundheitlichen Beeinträchtigung durch Verkehrsemissionen (Lärm und Luftschadstoffe) und Einhaltung der Grenzwerte
- Reduktion klimaschädlicher Emissionen
- Reduzierung des Flächen- und Ressourcenverbrauchs

5.2.6 Weitere Ausrichtung des Mobilitätsplans

Eine hohe **Nutzungsmischung** mit wohnungsnaher Versorgung und daraus resultierend eine optimale Erreichbarkeit durch **kurze Wege** sind Aufgaben im Rahmen der Stadtplanung.

Die Vermeidung nicht zwingend erforderlicher Ortswechsel (von Menschen und Gütern) entlastet das Verkehrssystem, kann aber im Rahmen der kommunalen Mobilitätsplanung nicht beeinflusst werden







**6. ZUKÜNFTIGE
VERKEHRS-
ENTWICKLUNG
& SZENARIEN**

6 ZUKÜNFTIGE VERKEHRSENTWICKLUNG UND SZENARIEN

6.1 Grundlagen und Zielstellung der Szenarienbetrachtung

Für Mobilitätskonzepte und Verkehrsentwicklungspläne arbeitet man üblicherweise mit Szenarien. So werden die zukünftigen verkehrlichen Entwicklungen deutlich, die verschiedene Handlungsansätze schaffen. Schlussfolgerungen für die bestmögliche Strategie werden daraus abgeleitet. Auch beim Mobilitätsplan für die Stadt Luxemburg wird so gearbeitet. Nachfolgend werden verschiedene Szenarien betrachtet. Einige zeigen, welche Wirkung bestimmte Maßnahmen erzielen. Andere zeigen, welche Folgen es für die Gesamtheit der Verkehrsmittel hätte, wenn ein Teil der Nutzer die Wahl des Verkehrsmittels ändert. Zur Flächennutzung wurden keine Szenarien berechnet, da der PAG hier als verbindliche Grundlage genutzt wird, insbesondere bezüglich der Entwicklung der Einwohnerzahlen und der Arbeitsplätze bis 2035 (gleichlautend zum PNM 2035).

Die Szenarien wurden auf der Grundlage des Verkehrsmodells des Großherzogtums und der Stadt Luxemburg erstellt, das von der CMT betreut wird. Die quantitativen Berechnungen erfolgten direkt durch die CMT. Das hier vorliegende Verkehrsmodell wurde auch für die Bewertung von Maßnahmen im Rahmen des PNM 2035 genutzt. So werden die Bewertungsgrundlagen von PNM 2035 und Mobilitätsplan der Stadt Luxemburg konform sein. Es wird sichtbar, wie sich Maßnahmen und Strategien gegenseitig beeinflussen.

Wegen der erwarteten enormen Bevölkerungs- und Arbeitsplatzentwicklung bis 2035 verfolgt die Szenarienberechnung für den Mobilitätsplan der Stadt Luxemburg insbesondere folgende Ziele:

- Beschreibung/ Berechnung der grundsätzlichen „Mobilitätsbedarfe“ 2035
- Testen alternativer Handlungsansätze und Schwerpunktsetzungen hinsichtlich der Auswirkungen auf das Verkehrssystem und Überprüfung der Stadtverträglichkeit
- Erarbeiten von Strategien zur Sicherstellung der verkehrlichen Voraussetzungen für die prognostizierte/ politisch angestrebte Stadtentwicklung
- Ableitung eines Grobkonzepts für die Verkehrsnetze einschließlich grober Beurteilung der systemischen Leistungsfähigkeit

Als Vergleichsbasis für die neu zu entwickelnden Szenarien werden der (fiktive) Modellzustand 2020 (ohne Berücksichtigung der Corona-Auswirkungen auf die Mobilität) und das Basisszenario 1 für das Jahr 2035 herangezogen, in welchem primär nur die zum Zeitpunkt der Modellrechnungen gesicherten Maßnahmen berücksichtigt werden.

6.2 Verkehrsentwicklung von 2020 bis 2035 (Basisszenario 1)

Wie bereits beschrieben wurde zunächst ein (fiktives) **Vergleichsszenario 2020** berechnet. Dieses bildet die Verkehrssituation im Jahr 2020 ab. Das Szenario wurde bereinigt, um die Einflüsse der Corona-Pandemie und die inzwischen veränderte Verkehrsinfrastruktur (gegenüber dem bis dahin gebräuchlichen Vergleichsfall 2017) zu berücksichtigen. Die wichtigsten Veränderungen sind die Inbetriebnahme der Tram sowie der kostenfreie ÖPNV.

Das **Basisszenario 1** bildet die bis 2035 zu erwartende Verkehrsentwicklung ab, wenn keine weiteren Maßnahmen ergriffen werden. Das Szenario beinhaltet die in Kapitel 3 beschriebene Entwicklung der Bevölkerungs- und Arbeitsplatzzahlen bis 2035 (siehe Abbildung 2) und folgende Maßnahmen, deren Umsetzung zum Zeitpunkt der Berechnung bereits gesichert war:

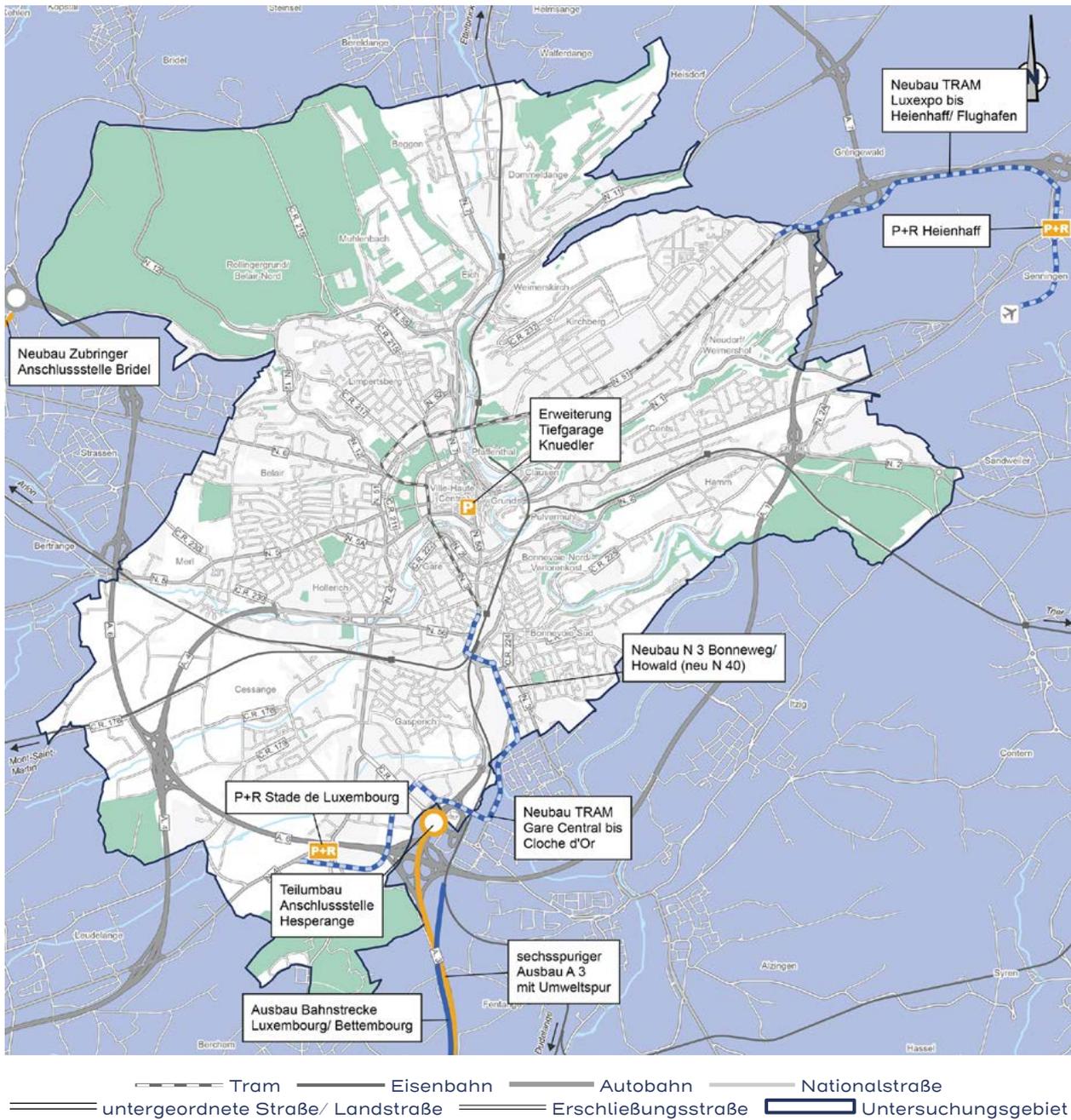
Regionale Maßnahmen (nicht in der Verantwortung der Stadt Luxemburg, aber mit besonderen Auswirkungen auf den Verkehr im Stadtgebiet):

- Neue Schienenverbindung Luxemburg – Bettemburg mit entsprechenden Fahrten¹
- Dreispuriger Ausbau der A3 im Abschnitt Aire de Berchem/ Autobahnkreuz Gasperich mit einer durchgehenden Umweltspur für Busse und Kfz-Fahrgemeinschaften (covoiturage) (im Bau)
- Straßenzubringer zur Anschlussstelle Bridel in Strassen
- Erweiterung der bestehenden Tramstrecke im Nordosten bis Flughafen Findel (im Bau) und Höhenhof
- Angebotskonzept RGTR 2022
- Pôle d'échange (Umsteigehaltestelle) Höhenhof mit 2000 neuen P+R-Stellplätze

¹ Betriebskonzept 2028 der CFL mit verbessertem Angebot nach Thionville und Metz

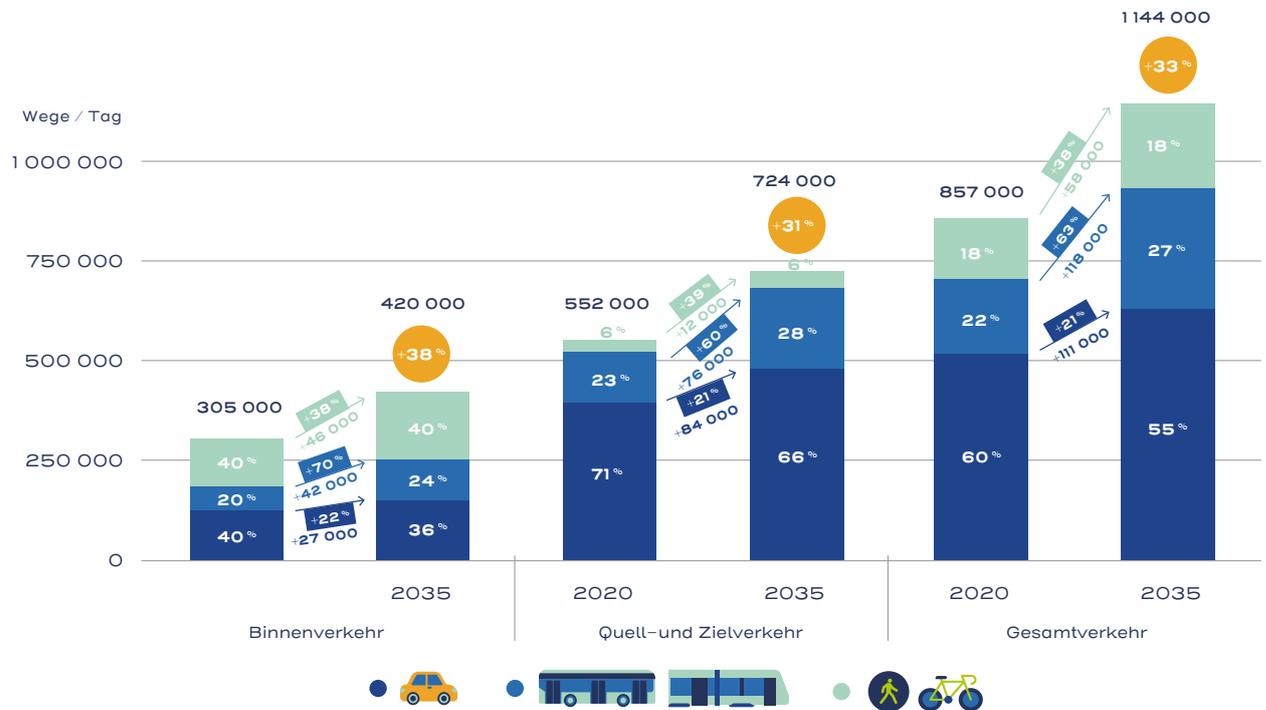
Maßnahmen in der Stadt Luxemburg:

- Erweiterung der Tramstrecke im Süden bis zum Stade de Luxembourg (Inbetriebnahme im Sommer 2024)
- Neubau N 3 Bonneweg/ Howald (neu N 40, bereits zum Teil in Betrieb)
- Erweiterung und Ergänzung verschiedener P+R-Anlagen, insbesondere P+R Stade de Luxembourg (2000 Stellplätze)
- Erweiterung Parkhaus Knuedler (bereits erfolgt)



Grafik 34: Maßnahmen im Basisszenario 1

Die Entwicklung des *Modal Split* und des Verkehrsaufkommens im Basisszenario 1 kann im Vergleich zum Vergleichsszenario 2020 folgendermaßen beschrieben werden:



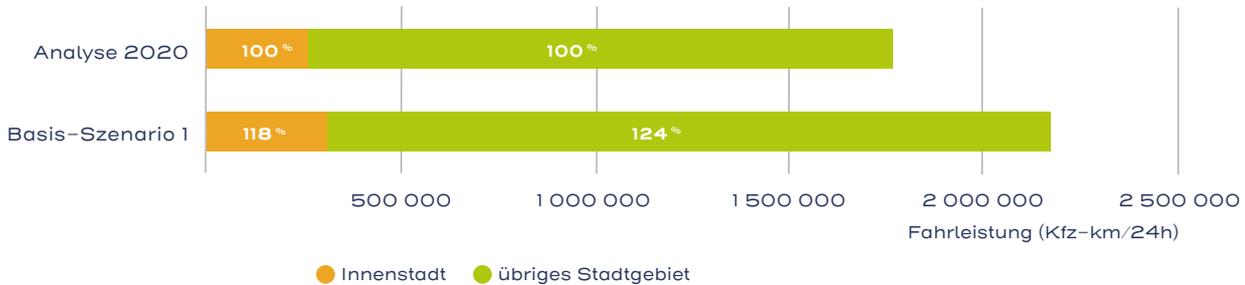
Grafik 35: Gegenüberstellung *Modal Split* und Verkehrsaufkommen im Basisszenario 1 zu 2020

Aufgrund der Stadtentwicklung ist bis 2035 mit einer **Zunahme des Gesamtverkehrsaufkommens über alle Verkehrsmittel** von 33 % zu rechnen. Der Quell- und Zielverkehr (Quelle oder Ziel der Wege außerhalb der Stadt) wächst leicht unterproportional (+31 %), der Binnenvkehr (Quelle und Ziel innerhalb der Stadt) überproportional (+38 %).

Die hinterlegten Maßnahmen führen bereits zu einer deutlichen **Veränderung des Modal Split**. Im Gesamtverkehr sinkt der Anteil des Kfz-Verkehrs um 5 %. Der ÖPNV-Anteil steigt um 5 %, hinsichtlich der Anteile der sanften Mobilität wurde zunächst davon ausgegangen, dass diese in etwa gleichbleiben und 18 % am Gesamtverkehr betragen.

Trotz der Abnahme des Kfz-Anteils im Modal Split ist mit einer **erheblichen Zunahme der absoluten Fahrten im Kraftfahrzeugverkehr** zu rechnen. Die Personenfahrten (Anzahl Personen als Summe von Fahrer und Mitfahrer) steigen im Gesamtverkehr um 21 % (beinahe identisch im Binnenvkehr sowie im Quell- und Zielverkehr). Unter Berücksichtigung ansteigender Besetzung (gemäß PNM 1,4 statt 1,2 Personen je Kfz) ergibt sich ein Anstieg des Kfz-Verkehrsaufkommens um 20 % (nicht dargestellt).

Die Untersuchungen zeigen, dass auch die **Fahrleistungen des Kraftfahrzeugverkehrs** zunehmen, sowohl in der Gesamtstadt als auch im Innenstadtbereich. Für die Oberstadt und das Bahnhofsviertel erhöht sich die Verkehrsleistung (in Kfz-km/ 24 h) um 18 % gegenüber 2020, für die Gesamtstadt um 24 %. Insbesondere im Innenstadtbereich sind diese Zunahmen nicht zu bewältigen.



Grafik 36: Vergleich der Fahrleistungen im Kfz-Verkehr laut Basisszenario 1 zu 2020

Aus der Verschiebung des Modal Split resultieren bereits im Basisszenario 1 besondere Herausforderungen für den ÖPNV. Fünf Prozent modale Verlagerung zum ÖPNV bedeuten gemäß Grafik 35 **einen Anstieg der Personenfahrten im öffentlichen Nahverkehr um 63 %!** Ein Teil dieses Zuwachses ist bereits jetzt zu erkennen, da in Spitzenzeiten die Tram und ausgewählte Buslinien stark ausgelastet sind.

Auch wenn der *Modal Split* zunächst als konstant angenommen wurde, ist von einer absoluten **Nachfragesteigerung im Fuß- und Radverkehr von 38 % bis 2035** auszugehen (Anzahl der Wege). Insbesondere der Radverkehr wird also deutlich präsenter im Straßenbild sein. Konflikte des Radverkehrs im Mischverkehr mit Kraftfahrzeugen und mit Fußgängern werden deutlich zunehmen – genauso wie die Unfallzahlen – wenn kritische Situationen nicht entschärft werden.

Fazit zu Basisszenario 1

Die Zunahme der Bevölkerung, Arbeitsplätze und daran gekoppelten Infrastrukturen (Schulen, Einzelhandel usw.) führt zu stärkerem Verkehr. Dieser stellt die Stadt vor enorme Herausforderungen bei der Entwicklung eines funktionierenden und leistungsfähigen Mobilitätssystems. Da nur wenige Flächen frei sind, z. B. zur Erweiterung des Tramnetzes, muss die derzeitige und die im Basisszenario 1 zu erkennende Verkehrsmittelwahl (Modal Split) kritisch bewertet werden. Eine Zunahme von Kfz-Verkehr in der Innenstadt (wie berechnet) kann nicht abgewickelt werden, da die Flächen für einen Ausbau von Straßen nicht zur Verfügung stehen. Verkehrsstörungen würden sich in der Folge räumlich und zeitlich ausdehnen.

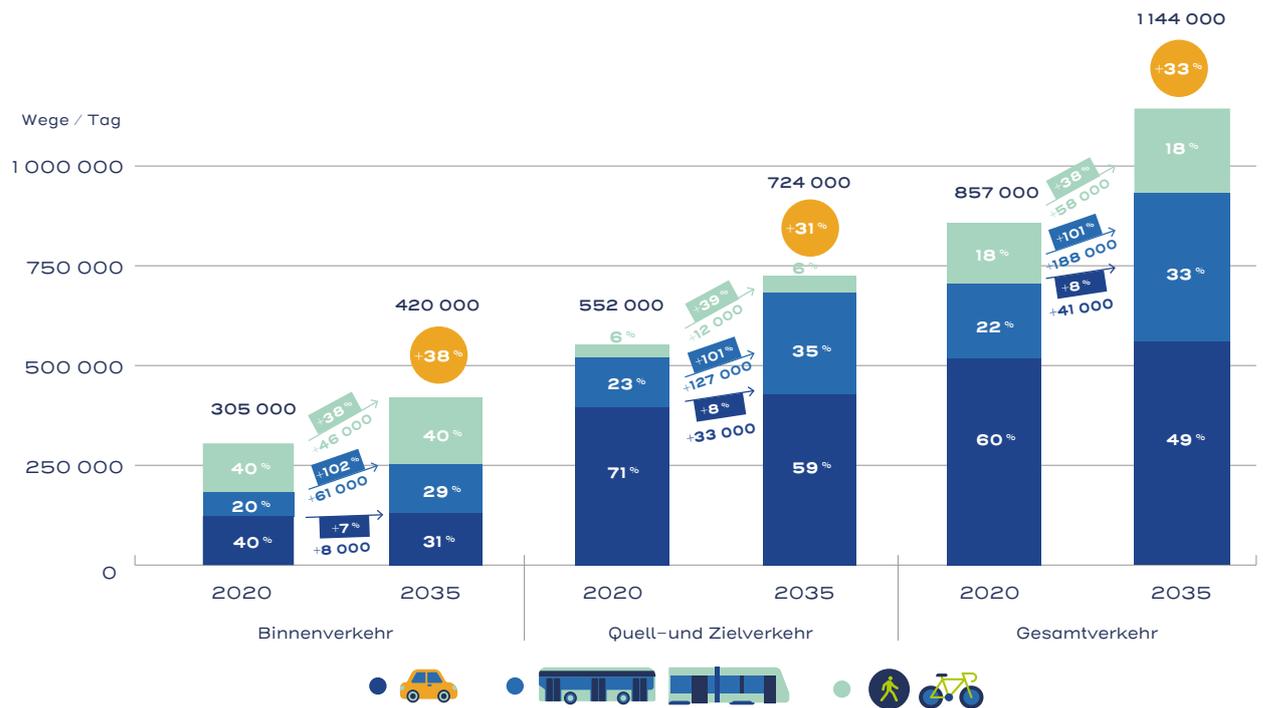
Das aktuelle Angebot im ÖPNV kommt in Zeiten hoher Nachfrage an die Grenzen seiner Leistungsfähigkeit, was zu Abstrichen in der Qualität führt (Auslastung/Platzverfügbarkeit). Die Übernahme weiterer Verkehrsanteile erfordert eine deutliche Erweiterung des Angebots. Im Vergleich zum Straßennetz ist hier ein entsprechendes Potenzial vorhanden. Auch im Radverkehr ist eine stark erhöhte Nachfrage zu erkennen.

6.3 Grundsätzliche Anforderungen an den ÖPNV der Zukunft – das Basisszenario 2

Die aktuellen Verkehrsabläufe und die Erkenntnisse aus Basisszenario 1 zeigen, dass der Kfz-Verkehr in der Stadt nicht zunehmen darf. Um dies zu vermeiden, stellt sich also die Frage, welche Verkehrsströme auf den ÖPNV umgelegt werden können. In einem fiktiven **Basisszenario 2** wurde der (private) Kraftfahrzeugverkehr auf dem Niveau von 2020 „eingefroren“ und die zusätzlichen Nutzer auf den ÖPNV verlagert.

In der Berechnung sind sich verändernde Stadtstrukturen zu berücksichtigen. Denn jede Entwicklung von neuen Flächen in den Stadtvierteln erzeugt Verkehrsaufkommen, das sich je nach Lage im Straßennetz verteilt. Das Basisszenario 2 nimmt weiterhin an, dass nur die im Basisszenario 1 beschriebenen Maßnahmen umgesetzt werden. Neu entwickelte Gebiete werden straßenseitig auf kurzem Weg in das bestehende Hauptstraßennetz eingebunden. Das ÖPNV-Angebot wird zunächst nicht weiter angepasst. Die Fahrtenzahlen im (privaten) Kfz-Verkehr bleiben in etwa konstant (als definierte Annahme für das Szenario).

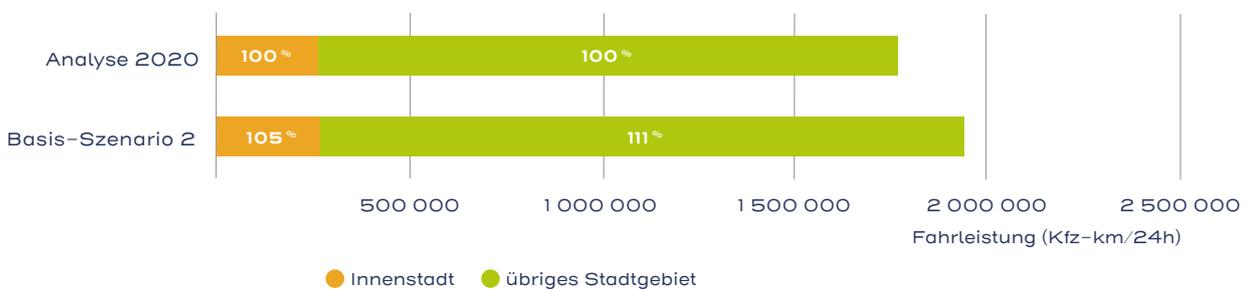
Die Entwicklung des *Modal Split* und des Verkehrsaufkommens kann für **Basisszenario 2** wie folgt beschrieben werden:



Grafik 37: Gegenüberstellung *Modal Split* und Verkehrsaufkommen im Basisszenario 2 zu 2020

Um in etwa die gleichen Kfz-Fahrtanzahlen wie 2020 zu erreichen, muss sich der **Anteil des Kfz am Gesamtverkehr** um etwa 11 % reduzieren (von 60 % im Jahr 2020 auf 49 % im Jahr 2035). Dabei wird der gestiegene Besetzungsgrad von 1,2 auf 1,4 Personen je Kfz-Fahrt berücksichtigt. Die Reduktion ist im Binnenverkehr und im Quell- und Zielverkehr etwa gleich stark.

Werden alle diese Fahrten auf öffentliche Verkehrsmittel verlagert, ergibt sich hier ein **Anstieg der Fahrgastnachfrage im ÖPNV** gegenüber 2020 um mehr als 100 %, also noch einmal mehr als ein Drittel zusätzlich zu Basisszenario 1. Dies verdeutlicht die wahren Herausforderungen für den ÖPNV, die sich aus der zugrunde gelegten Stadtentwicklung ergeben. Außerdem nimmt selbst in diesem Szenario der Kfz-Verkehr noch etwas zu, jedoch in einem Maß, das zu bewältigen ist. Das Straßennetz ist entsprechend anzupassen.



Grafik 38: Vergleich der Fahrleistungen im Kfz-Verkehr Basisszenario 2 zu 2020

Da im Bereich der sanften Mobilität von keinen Änderungen gegenüber Basisszenario 1 ausgegangen wurde (gleichbleibender Modal-Split-Anteil von 18 % an allen Wegen), verzeichnet das Basisszenario 2 die gleichen Zunahmen im Wegeaufkommen von 38 % gegenüber 2020.

Fazit zu Basisszenario 2

Soll die derzeitige Zahl der Kfz-Fahrten im Straßennetz in etwa konstant bleiben, erhöhen sich die Anforderungen an den ÖPNV nochmals deutlich. Insgesamt ist etwa mit einer Verdopplung der Fahrgastnachfrage zu rechnen, was die bestehenden Linien- und Fahrtenangebote des ÖPNV nicht bewältigen können.

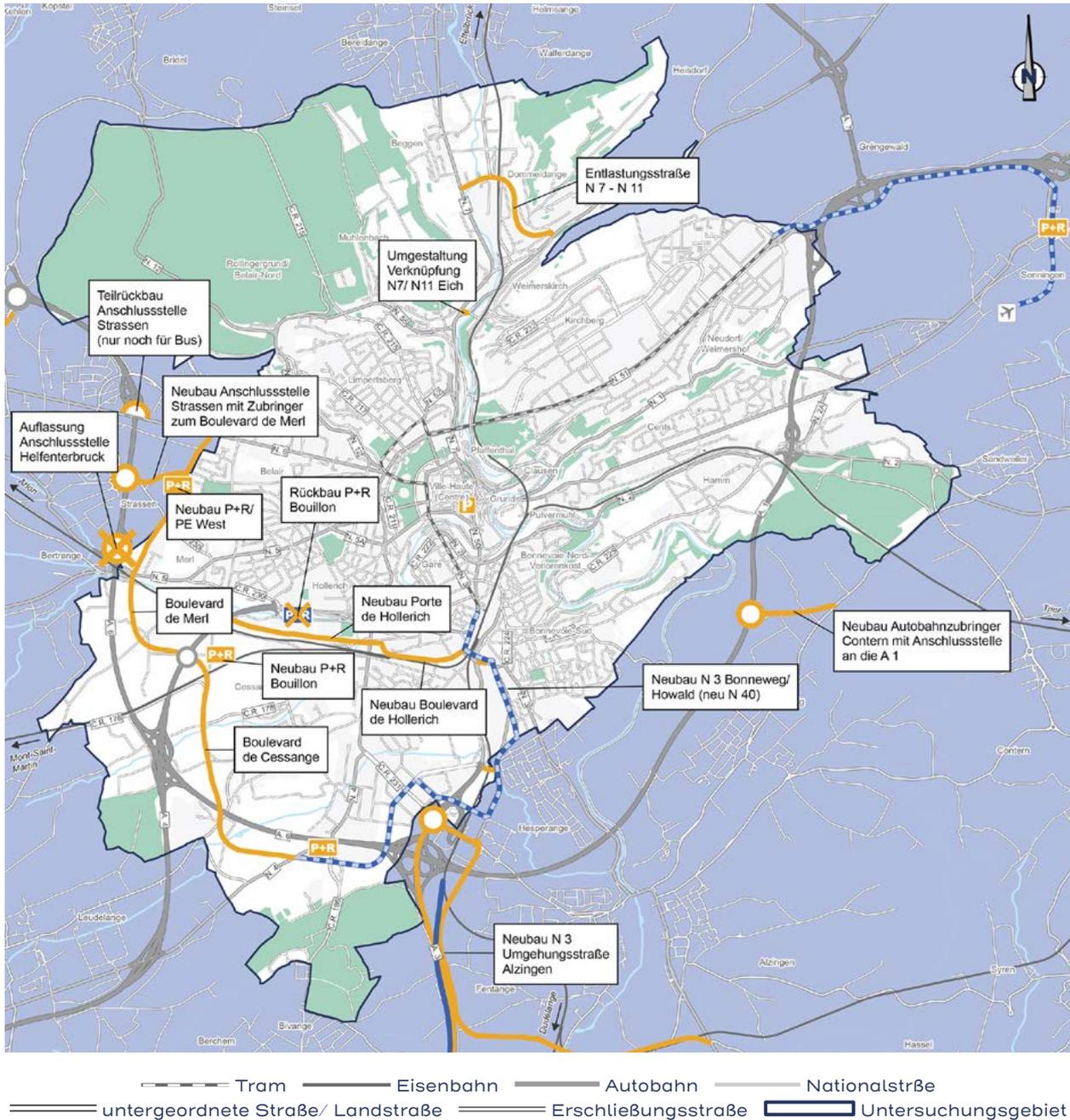
Es wird im Weiteren herauszuarbeiten sein, in welcher Größenordnung ein zukünftig leistungsfähigeres ÖPNV-Angebot eine deutlich erhöhte Nachfrage aufnehmen kann und welche Anteile durch die sanfte Mobilität, insbesondere den Radverkehr, mitaufgefangen werden können.

6.4 Einflüsse der stadtstrukturell bedingten Straßennetz- erweiterungen – Basisszenario 3

Das Straßennetz wird im (vereinfachten) Basisszenario 2 nicht umfänglich erweitert. Doch zur Anbindung und Erschließung der neuen Stadtgebiete ist dies unabdingbar. Hinzu kommen weitere Maßnahmen der Straßenbauverwaltung (*Administration des ponts et chaussées*), die im Basisszenario 1 nicht berücksichtigt wurden, weil sie noch nicht baurechtlich und finanziell gesichert sind. **Im Basisszenario 3** wird insbesondere geprüft, welche grundsätzlichen Einflüsse diese Straßenbaumaßnahmen summarisch haben. Herausgearbeitet werden dabei eventuelle Auswirkungen dieser Maßnahmen für eine Entlastung der Innenstadt. Um die Einflüsse der Straßenbaumaßnahmen unverfälscht aufzuzeigen, wurde das ÖPNV-Angebot gegenüber dem Basisszenario 1 nicht verändert. Auch der Anteil der sanften Mobilität wird unverändert beibehalten.

Folgende Maßnahmen wurden in den vergangenen Jahren in der Stadt Luxemburg bereits diskutiert und befinden sich in verschiedenen Stadien der Planung (siehe auch Kapitel 7.4.3). Sie werden dem **Basisszenario 3** zugrunde gelegt (siehe nachfolgende Grafik):

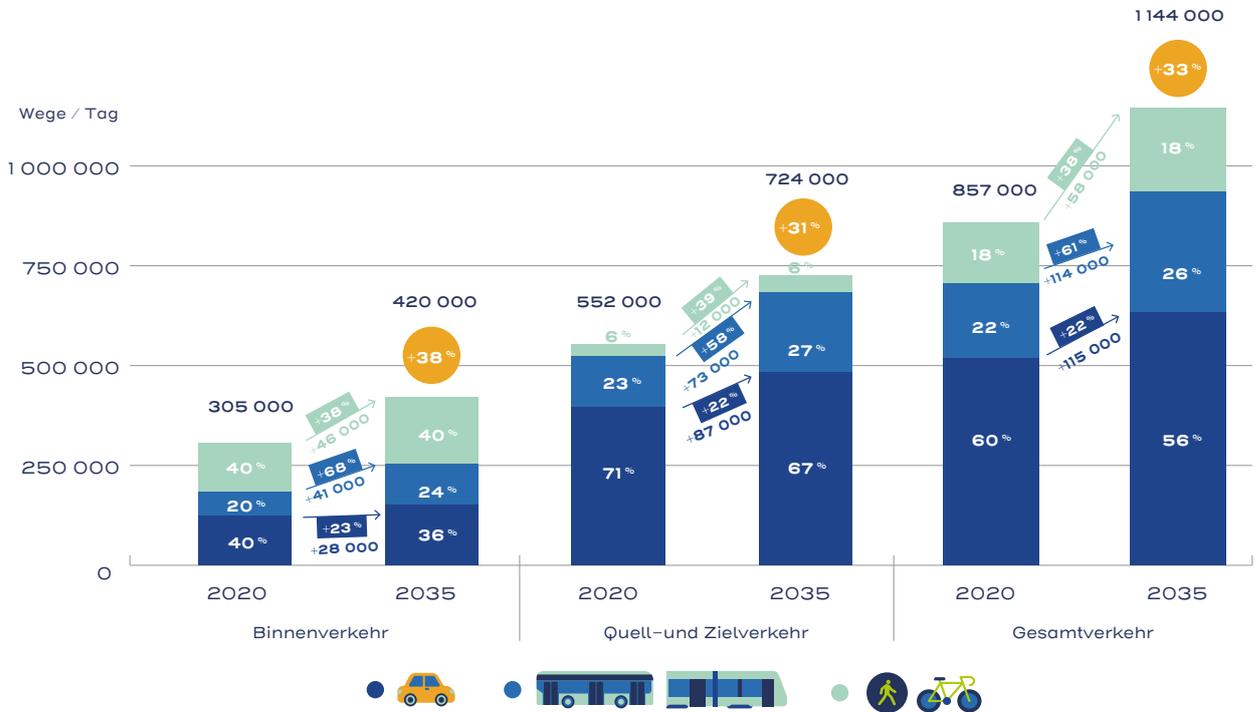
- Alle bereits in Basisszenario 1 berücksichtigten Maßnahmen im ÖPNV (erweitertes CFL-Angebot, Tramerweiterung Nord und Süd, Anpassung Busangebot RGTR)
- Folgende bereits im Basisszenario 1 berücksichtigten Neubaumaßnahmen im Straßennetz (regionale und innerstädtische):
 - Dreispuriger Ausbau der A3 im Abschnitt *Aire de Berchem*/ Autobahnkreuz Gasperich mit einer durchgehenden Umweltspur für Busse und Fahrgemeinschaften mit Kfz (im Bau)
 - Straßenzubringer zur Anschlussstelle Bridel in Strassen
 - N 3 Bonneweg/ Howald (neu N 40, bereits zum Teil in Betrieb)
- Folgende zusätzliche regionale Neu- und Umbaumaßnahmen im Straßennetz:
 - Autobahnzubringer Contern mit Anschlussstelle A1
 - N 3 Umgehung Alzingen
 - neue AS Strassen mit Zubringer zum *Boulevard de Merl*
 - bestehende AS Strassen (Teiltrückbau, nur noch für Bus)
 - AS Helfenterbruck (Rückbau)
- Folgende zusätzliche innerörtliche Neu- und Umbaumaßnahmen im Straßennetz:
 - Entlastungsstraße N 7 – N 11 (mit Tunnel)
 - *Boulevard de Cessange*
 - *Boulevard de Merl*
 - *Boulevard de Hollerich*
 - *Porte de Hollerich*
 - Umgestaltung Verknüpfung N 7/ N 11 Eich
- Zusätzliche P+R-Anlagen:
 - Neubau P+R/ PE West
 - Neubau P+R Bouillon mit dem Rückbau des bisherigen P+R Bouillon



Grafik 39: Maßnahmen im Basisszenario 3

Die Entwicklung des Verkehrsaufkommens und des *Modal Split* im Basisszenario 3 kann folgendermaßen beschrieben werden:

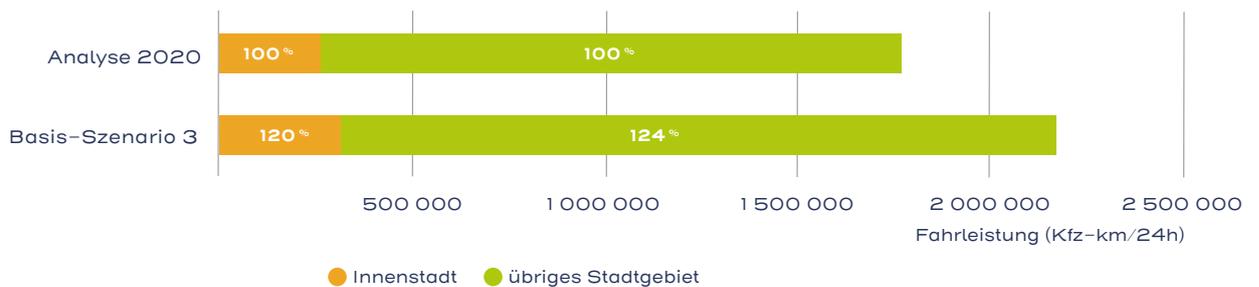
Die umfangreiche Erweiterung des Straßennetzes führt zwar gegenüber 2020 insgesamt **nicht zu einem Anstieg des Anteils des Kfz-Verkehrs** am *Modal Split*, jedoch zu einer geringeren Abnahme als im Basisszenario 1 (4 % statt 5 % Abnahme).



Grafik 40: Gegenüberstellung *Modal Split* und Verkehrsaufkommen im Basisszenario 3 zu 2020

Die absoluten Zahlen des **Verkehrsaufkommens im Kfz-Verkehr steigen** jedoch deutlich an und auch stärker als im Basisszenario 1. Die Erweiterungen des Straßennetzes, die infolge der strukturellen Entwicklung erforderlich sind, führen somit zu einer tendenziellen Verschiebung hin zum Kfz-Verkehr. Dieses Ergebnis war zu erwarten, da die ÖPNV-Angebote nicht im gleichen Maße erweitert wurden wie das Straßennetz.

Anhand des Basisszenarios 3 wurde auch geprüft, ob die teilweise neuen Straßen zur Verbindung der Stadtteile untereinander (insbesondere *Bvd. de Merl/ Bvd. de Cessange*) die Innenstadt entlasten. Dieses konnte aus den Umlegungsrechnungen aber nicht bestätigt werden. Vielmehr gibt es weitere (nicht mehr zu bewältigende) Steigerungen des Kfz-Verkehrs in der Oberstadt und dem Bahnhofsviertel. Das kann aus den sich ergebenden Belastungen (Kfz/ 24 Std.) an ausgewählten Querschnitten abgeleitet werden. Die Verkehrsleistung im Innenstadtbereich (in Kfz-km/ 24 Std.) steigt gegenüber 2020 um 20 % an.



Grafik 41: Vergleich der Fahrleistungen im Kfz-Verkehr laut Basisszenario 3 zu 2020

Fazit zu Basisszenario 3

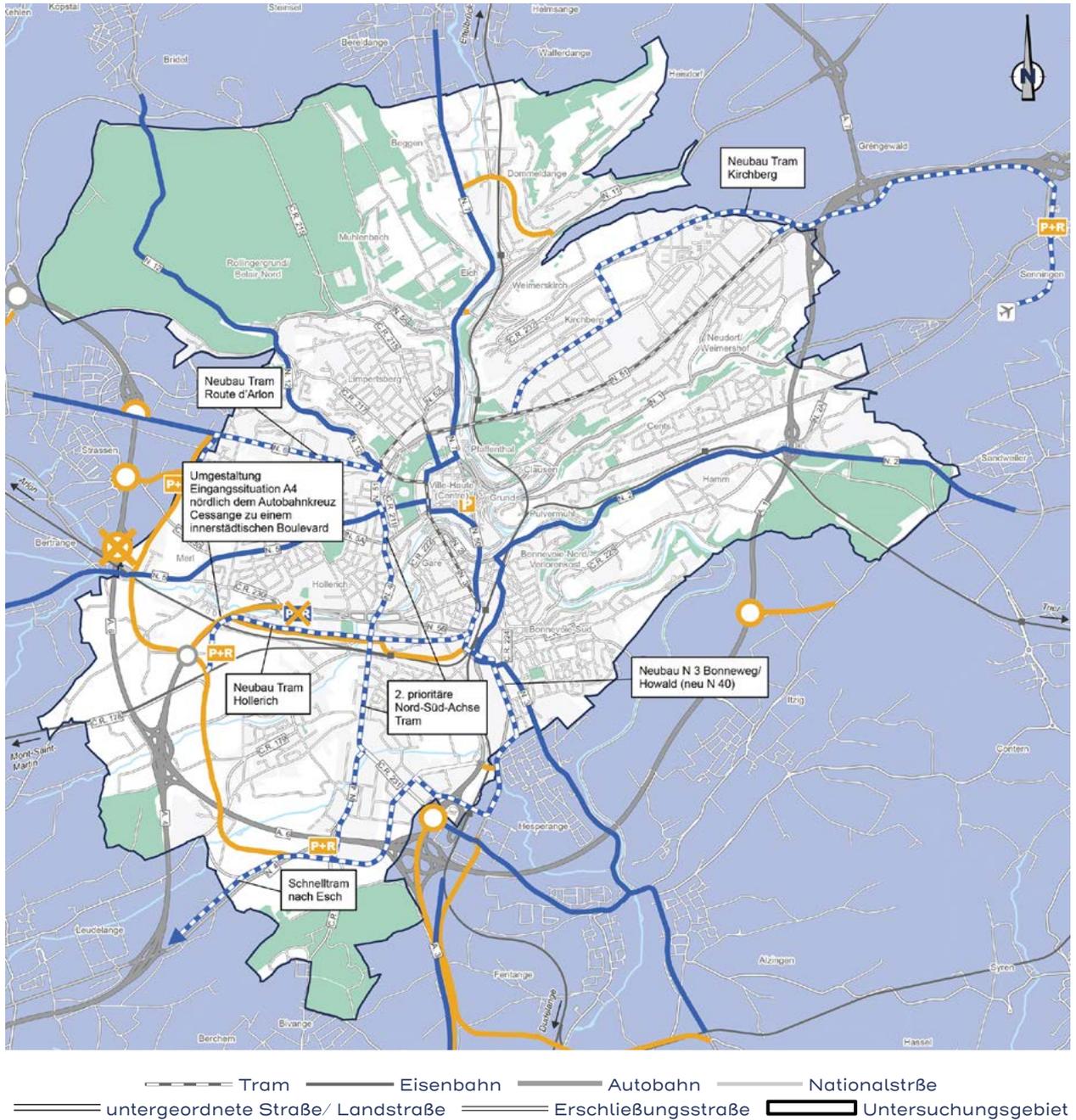
In der Summe der geplanten Straßenbaumaßnahmen aus dem PNM ergeben sich keine Entlastungen der Innenstadt, sondern tendenziell eher Mehrbelastungen (ohne weiteren Ausbau des ÖPNV und der sanften Mobilität). Die berücksichtigten Baumaßnahmen schließen tangential Lücken zwischen den Vierteln (z. B. Bvd. de Merl und Bvd. de Cessange (potenziell entlastend)) und stellen radiale Umfahrungen her (z. B. N 3/ N 40 neu mit Ortsumgehung Alzingen und Weiterführung zwischen Bonneweg und Howald). Diese Maßnahmen sind für das grundsätzliche Funktionieren des Straßennetzes und die Anbindung und Erschließung der neuen Baugebiete erforderlich.

Straßenbaumaßnahmen allein reichen jedoch nicht aus, um den Verkehr zu entlasten und das grundsätzliche Funktionieren des Straßennetzes in der Innenstadt aufrechtzuerhalten. Alternative Angebote wie ÖPNV und Radverkehr müssen dafür gestärkt werden. Außerdem bedarf es verkehrsorganisatorischer Maßnahmen, um Durchgangsverkehr durch die Wohnviertel und langlaufende Quell- und Zielverkehre durch die Innenstadt einzuschränken.

6.5 Wirkungen der nachhaltigen Stärkung des ÖPNV – das „Planungsszenario“

Ausgehend von den Erkenntnissen aus den Basisszenarien wurde ein Planungsszenario entworfen, dessen Kern ein in seiner Qualität und Leistungsfähigkeit deutlich aufgewerteter ÖPNV ist. Ohne die Einzelmaßnahmen an dieser Stelle differenziert zu beschreiben (siehe Kapitel 7), können die **grundsätzlichen Ansätze** folgendermaßen kurz benannt werden:

- Alle im Basisszenario 3 enthaltenen Maßnahmen im ÖPNV und im Straßennetz sowie Angebote für P+R (einschließlich der Maßnahmen aus Basisszenario 1)
- Außerdem ein hochleistungsfähiges Streckennetz im ÖPNV mit entsprechenden Fahrtenangeboten (inkl. Hochleistungs-ÖPNV-Trassen für Tram über die Route d'Esch von „Cloche d'Or“ bis „Etoile“, von „Etoile“ über die *Route d'Arlon* bis *Bvd. de Merl*/ P+R West, vom Hauptbahnhof bis Hollerich/ P+R und in Kirchberg über den *Bvd. Konrad Adenauer*)
- Leistungsfähige innerstädtische Buslinien der AVL zur Ergänzung des Tram-Angebots
- Neuordnung des RGTR-Angebots mit Bezug auf die innerstädtischen Angebote (weitgehende Vermeidung von Parallelverkehren und das ganze Stadtgebiet durchfahrenden Linien („Durchmesserfahrten“)/ Umstieg auf den Stadtverkehr an den *Pôles d'échange*)
- Umgestaltung der Eingangssituation A4 nördlich dem Autobahnkreuz *Cessange* zu einem innerstädtischen Boulevard
- Anpassung der Leistungsfähigkeit des Kfz-Verkehrs auf den zukünftigen ÖPNV-Achsen (Neuverteilung von Flächen hin zum ÖPNV)

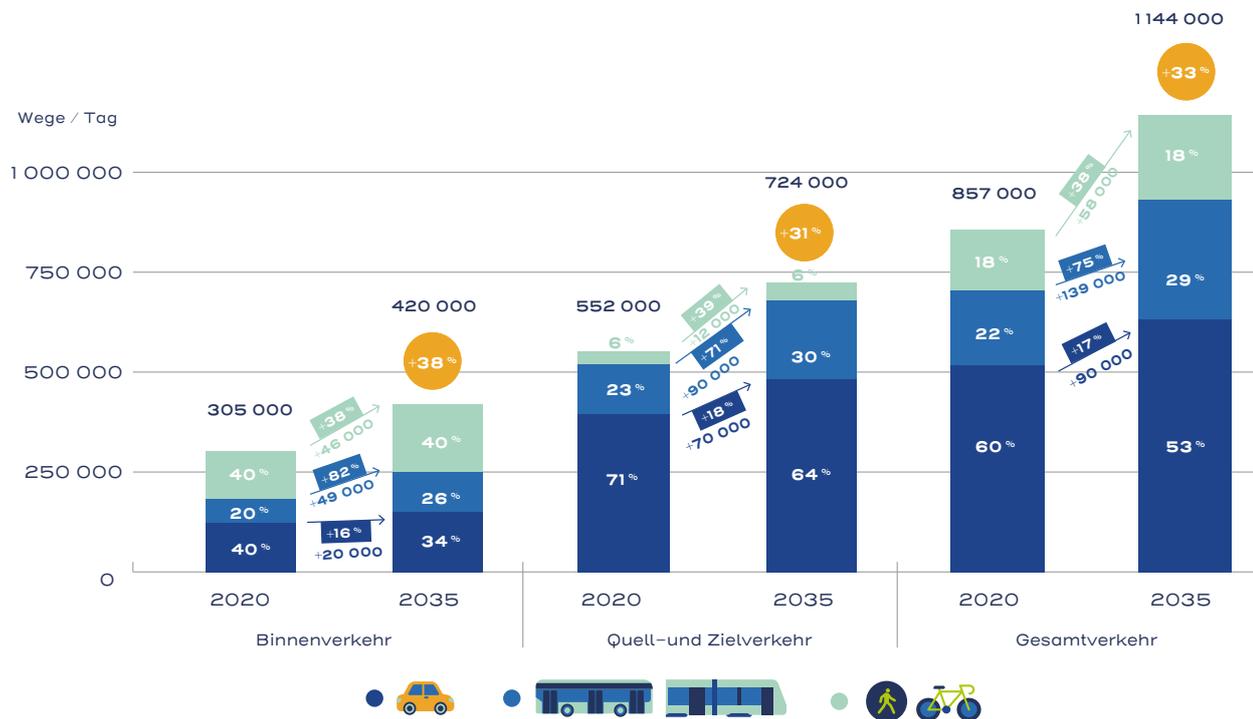


Grafik 42: Maßnahmen im Planungsszenario

Im Planungsszenario nicht enthalten ist die in Diskussion befindliche tangentielle Straßenbahn vom P+R West über den Bvd. de Cessange. Die Entwicklung großer Gebiete in Merl und Cessange soll gemäß PAG erst nach 2035 erfolgen. Insofern wurde es nicht als erforderlich angesehen, hierfür im Szenario ein TRAM-Angebot einzuordnen, ein der voraussichtlichen Nachfrage 2035 angepasstes Busangebot wurde aber selbstverständlich berücksichtigt.

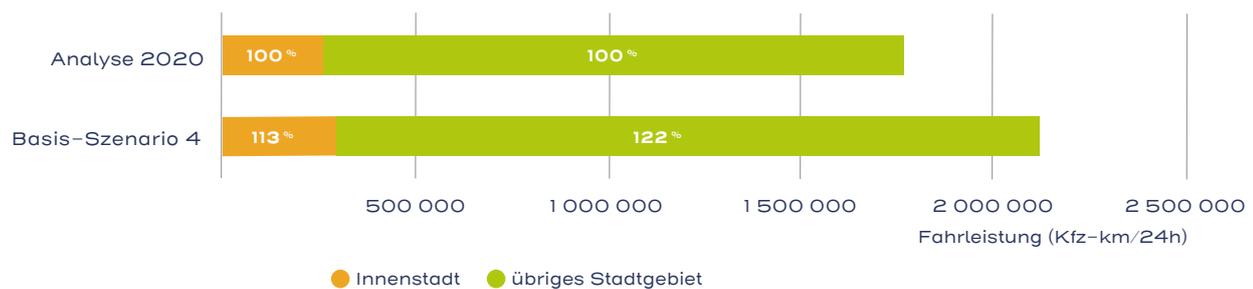
Die Entwicklung von Modal Split und Verkehrsaufkommen im Planungsszenario sind folgendermaßen zu beschreiben:

Die umfangreichen Maßnahmen im ÖPNV entfalten dahingehend eine nachhaltige Wirkung, als dass der Anteil des Pkw-Verkehrs im **Modal-Split** des Planungsszenarios insgesamt um sieben Prozent gegenüber 2020 zugunsten des ÖPNV verschoben werden kann (Gesamtverkehr), drei Prozent mehr als im Basisszenario 3. Dies belegt eindeutig die Wirksamkeit vor allem der ÖPNV-Angebotsverbesserung. Die Wirkungen im Binnenverkehr (- 6%) sowie im Quell- und Zielverkehr (- 7 %) weisen vergleichbare Größenordnungen auf. Dies reicht aber nicht aus, die mit dem Basisszenario 2 umrissene Zielstellung – die Vermeidung von Zunahmen des Pkw-Verkehrs gegenüber 2020 – einzuhalten. Das **Verkehrsaufkommen** des Pkw-Verkehrs (Personenfahrten) steigt im Gesamtverkehr um 17 % (Binnenverkehr +16 %, Quell- und Zielverkehr +18 %).



Grafik 43: Gegenüberstellung Modal-Split und Verkehrsaufkommen im Planungsszenario zu 2020

Die Auswertung der Verkehrsleistungen des Kfz-Verkehrs im Stadtgebiet ergab, dass im Planungsszenario zwar geringere Mehrbelastungen im Innenstadtbereich auftreten als im Basisszenario 3 (113 % statt 120 %), aber eben dennoch deutliche Mehrverkehre gegenüber 2020 zu verzeichnen sind. Das Straßennetz wird nicht in der Lage sein, diesen Mehrverkehr leistungsfähig abzuwickeln.



Grafik 44: Vergleich der Fahrleistungen im Kfz-Verkehr laut Planungsszenario zu 2020

Fazit zum Planungsszenario

Die Berechnung des Planungsszenarios macht deutlich, dass ein erkennbar verbessertes und in der Leistungsfähigkeit gesteigertes ÖPNV-Angebot in der Lage ist, den Modal Split gegenüber dem Bestand und auch gegenüber den Basisszenarien 1 und 3 deutlich zugunsten des ÖPNV zu verschieben. Dazu gibt es keine realistische Alternative, da das Straßennetz nicht in der Lage wäre, die zusätzlichen Verkehre aufzunehmen und stadtverträglich abzuwickeln. Ohne Ausbau des ÖPNV ergeben sich zwangsläufig räumlich und zeitlich erweiterte Verkehrsstörungen, die das grundsätzliche Funktionieren des Gesamtverkehrssystems infrage stellen.

Dennoch sind auch der Ausbau des ÖPNV und die Erweiterung der Fahrtenangebote als Angebotsmaßnahmen nicht ausreichend, um die mit dem Basisszenario 2 umrissene Mindestzielstellung zu erreichen, in welcher die Funktionalität des Straßennetzes für den Kfz-Verkehr dadurch sichergestellt werden kann, dass Verkehrssteigerungen vor allem im Innenstadtbereich im Vergleich zu 2020 ausschließlich durch die Verkehrsmittel des Umweltverbundes aufgefangen werden. Das Planungsszenario bildet also insbesondere die erforderlichen grundlegenden Angebote im Netz des ÖPNV ab („Pull-Maßnahmen“ im ÖPNV).

Zum Erreichen der Ziele wird es jedoch erforderlich sein, das deutlich verbesserte ÖPNV-Angebot durch eine nachhaltige Stärkung der Mobilité douce zu ergänzen, wobei dem Radverkehr eine besondere Rolle zukommt. Neben der Infrastrukturentwicklung für den Fuß- und Radverkehr tragen insbesondere Push-Maßnahmen (stärkere Anreize zur Vermeidung von Pkw-Fahrten) als auch Aktivitäten im Bereich des Mobilitätsmanagements zur Förderung der Verkehrsmittel des Umweltverbundes bei. Dadurch wird im Allgemeinen nicht nur die Mobilité douce gefördert, sondern auch eine zusätzliche Nachfragesteigerung im ÖPNV erzielt. Dies ist keine spezifische Erkenntnis der Szenarienberechnung für die Stadt Luxemburg, sondern hat sich als grundlegende Erkenntnis in allen europäischen Metropolen durchgesetzt. Aus der Berechnung lassen sich aber der erforderliche Umfang der neuen ÖPNV-Angebote sowie die Größenordnung der durch ergänzende Maßnahmen zu schließenden Lücke im Modal-Split ableiten.

6.6 Überlegungen für ein Vorzugs- / Zielszenario 2035

6.6.1 Vorbemerkungen

Im Gegenteil zu den bislang berechneten maßnahmenbasierten Szenarien (Basisszenario 1, Basisszenario 3 und Planungsszenario) wird beim Vorzugs- bzw. Zielszenario anders vorgegangen. Im Vorzugs- / Ziel Szenario 2035 werden keine weiteren Maßnahmen bewertet, sondern es wird zunächst erläutert bzw. aus ergänzenden Betrachtungen abgeleitet, welche weiteren Verlagerungspotenziale zur Reduzierung des Pkw-Verkehrs bestehen. Dabei wird auch auf Erfahrungen aus anderen vergleichbaren Städten zurückgegriffen.

6.6.2 Potenziale der sanften Mobilität

Die Entfernungen innerhalb der Stadt Luxemburg und dem Umland stellen sich für den Fuß- und Radverkehr vergleichsweise günstig dar.

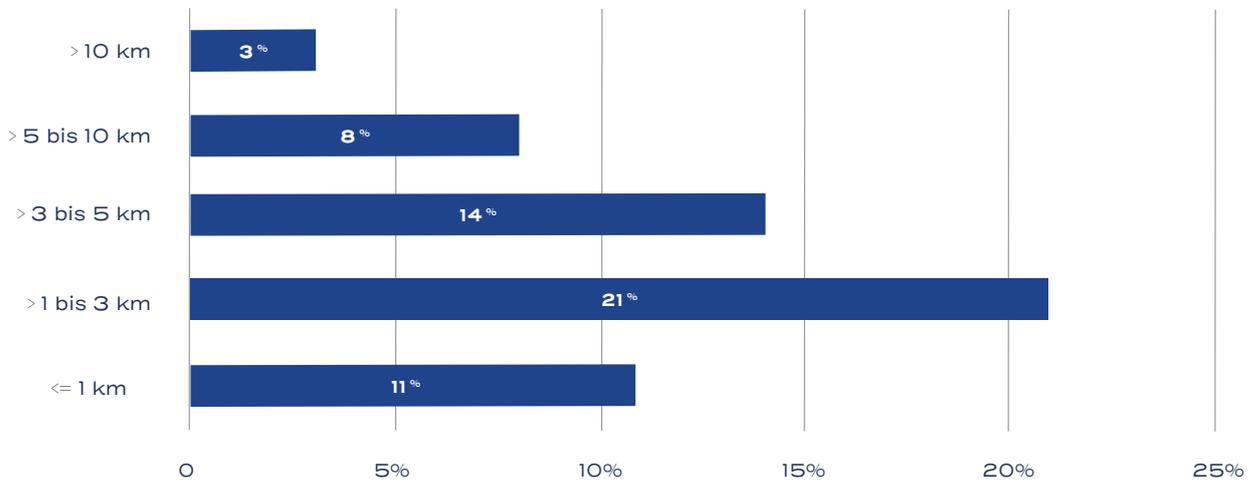
Innerhalb der Stadt liegen viele Ziele in einem fußverkehrstypischen Bereich, quartiersinterne Wege oder auch der Weg zum Nachbarquartier und der Innenstadt (Ville haute und Gare) können oft auch gut zu Fuß zurückgelegt werden.

Fast alle unmittelbar benachbarten Umlandgemeinden werden von Oberstadt/ Gare aus in einer Luftlinienentfernung von 5 km erreicht. Aufgrund der Entfernung bestehen insbesondere von Norden (Walferdange), Südosten (Hesperange) und Westen (Bertrange/ Strassen) hohe Radverkehrspotenziale. Bei einem Durchmesser der Stadt von 7 bis 8 km liegen innerhalb der Stadt alle Wege in einem radverkehrstypischen Bereich, auch dann, wenn man radverkehrstypische Umwegfaktoren von 1,1 bis 1,2 berücksichtigt. Topografisch bedingt können jedoch teilweise größere Umwege auftreten.

Empirische Untersuchungen aus Deutschland² (System repräsentativer Verkehrsbefragungen – SrV) zeigen, dass selbst bei realen Längen bis 10 km (und auch darüber hinaus) durchaus noch ein nicht zu vernachlässigendes Radverkehrspotenzial besteht (siehe nachfolgende Grafik). Ausgewertet wurde hier der entfernungsabhängige Modal-Split für die Stadtgruppe Oberzentren bis 500 000 Einwohner mit bewegter Topografie. Hinzuweisen ist darauf, dass die Auswertung für diese Stadtgruppe mit 20 Städten weder einen besonders hohen Anteil von Pedelets noch das Vorhandensein von Radschnellwegen (die sukzessive erst in der jüngeren Vergangenheit entstehen) berücksichtigen konnte, zukünftig also nochmals ein deutliches Steigerungspotenzial unterstellt werden kann.

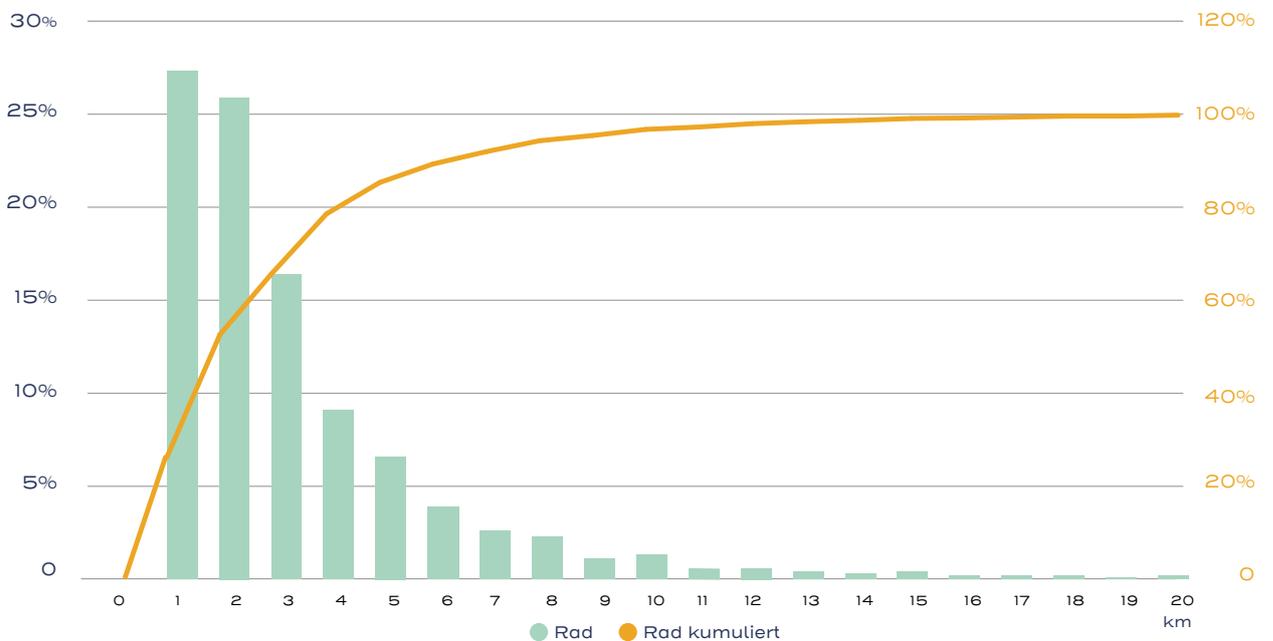
² *Mobilitätsbefragung System repräsentativer Verkehrsbefragungen der TU Dresden – SrV (periodisch alle 5 Jahre)*

In der letzten Befragung 2018 waren 118 Untersuchungsräume mit 135 Städten und Gemeinden vertreten



Grafik 45: Entfernungsabhängiger Radverkehrsanteil (aus System repräsentativer Verkehrsbefragungen 2018, Stadtgruppe Oberzentren bis 500.000 Einwohner mit bewegter Topografie)

Erkennbar ist aber auch, dass oberhalb von 10 km der Radverkehrsanteil rapide abnimmt. Dies wird auch noch einmal durch die nachfolgende Auswertung der mittleren Radverkehrsreiseweiten aus dem SrV bestätigt. Über 85 % aller Radfahrten weisen eine Länge von maximal 5 km auf, 96 % aller Radfahrten überschreiten eine Länge von 10 km nicht.



Grafik 46: Reisweitenverteilung Radverkehr (SrV-Gesamtdatensatz, n=93, 241 Radfahrten)

Bzgl. der Potenzialabschätzung für die Stadt Luxemburg bedeutet das insbesondere:

- Die Reiseweiten im **Binnenverkehr** der Stadt Luxemburg sind so kurz (max. ca. 8 km), dass perspektivisch von einem Radverkehrspotenzial deutlich oberhalb von 10 % Anteil am Modal-Split ausgegangen werden kann. Die summarische Auswertung des SrV ergibt einen Mittelwert von 20,5 %. Die Zielstellung des PNM 2035 für Wege der Länge von 0 bis 5 km wird mit 20 % an allen Wegen angegeben, liegt also etwa in dem Bereich gemäß Auswertung SrV. Somit kann die Zielstellung des PNM auch für die Stadt Luxemburg übernommen werden.
- Die Reiseweiten im **Quell- und Zielverkehr** zu den Nachbargemeinden liegen im Entfernungsspektrum 1 (direkt über die Stadtgrenze) bis ca. 12 km Maximalentfernung. Im PNM 2035 wird eine Zielstellung von 10 % für den Bereich 5 bis 15 km benannt. SrV ergibt hierfür einen Anteil im Modal Split von 10,6 % und stimmt demzufolge sehr gut mit der Zielstellung für Luxemburg überein. Für die Stadt Luxemburg wird deshalb auch von einem Potenzial des Radverkehrs am Quell- und Zielverkehr zu den unmittelbaren Nachbargemeinden von 10 % ausgegangen.
- Der Quell- und Zielverkehr in das darüberhinausgehende **Land Luxemburg** weist deutlich größere Reiseweiten auf, da die Fahrten außerhalb der zuvor betrachteten Nachbargemeinden beginnen. Maßgeblich wäre also der Modal Split für eine Entfernung > 12 km bis maximal ca. 20 km. Die Auswertung des SrV ergibt hier einen mittleren Anteil von 5,1 %. Im PNM 2035 ist keine Zielstellung für diesen Entfernungsbereich formuliert, da das zugrunde gelegte Ausgangsniveau 2017 offenbar zu gering war. Hier wird ein Potenzial von 3 % angenommen.
- Für die **Pendlerbeziehungen** ins Ausland weist der Radverkehr aufgrund der Entfernungen keinerlei Potenziale auf.

Aus der Überlagerung dieser Überlegungen mit dem jeweiligen Fahrtenaufkommen ergibt sich ein Steigerungspotenzial der Modal-Split-Anteile der Mobilité douce im Binnenverkehr um etwa 5 %, im Quell- und Zielverkehr etwa 2 % und daraus resultierend im Gesamtverkehr von etwa 4 %. Ob diese Potenziale tatsächlich generiert werden können, hängt erheblich davon ab, ob die Bedingungen für den Radverkehr, insbesondere der innerörtliche Netzausbau und die Stadt-Umland-Verbindungen in einem entsprechenden Niveau erfolgen (konkrete Anforderungen siehe Kapitel 7).

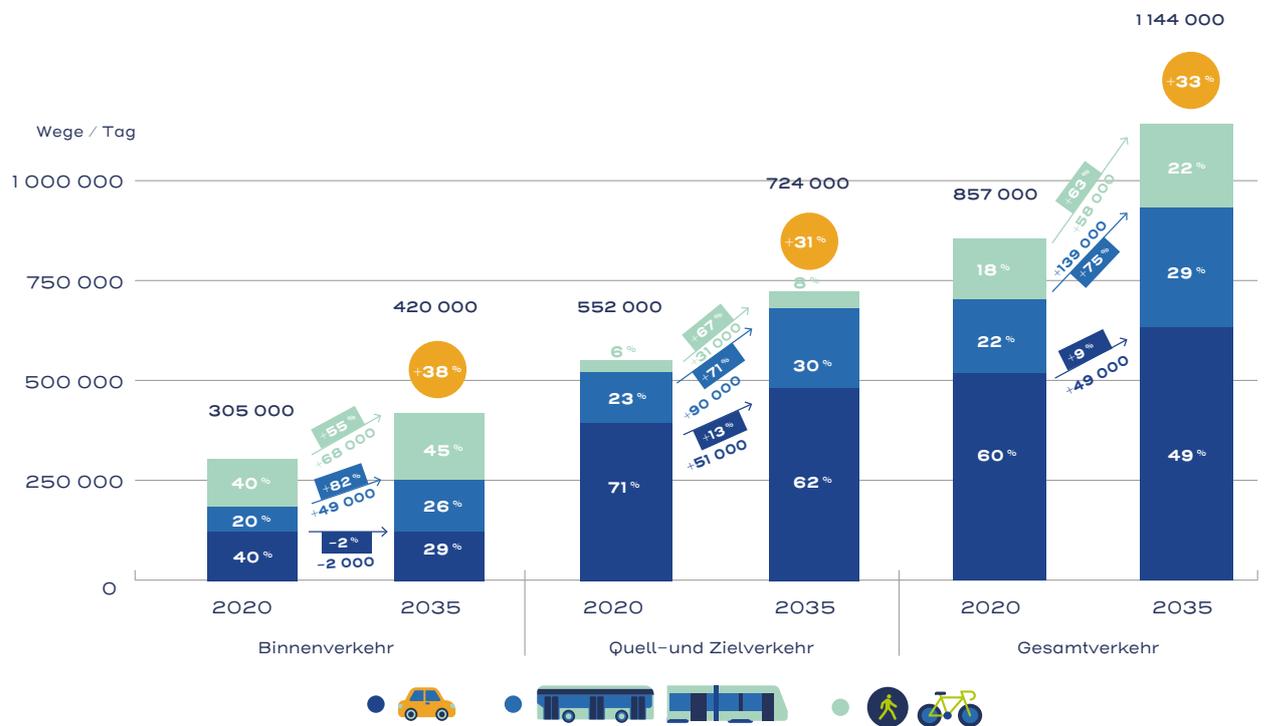
6.6.3 Wirksamkeit von Push-Maßnahmen

Push-Maßnahmen beinhalten vor allem solche Ansätze, welche die Pkw-Nutzung verteuern (Erhöhung Parkraumgebühren sowie ggf. weitere Abgaben) oder einschränken (Kapazitäten im Straßennetz beschränken > Umverteilung öffentlicher Raum, Geschwindigkeiten reduzieren, Stellplatzangebot beschränken und Bewirtschaftung optimieren, etc.). Es werden im Regelfall Auswirkungen von teils deutlich über 5 % auf den Modal Split erwartet.

Push-Maßnahmen sind als zusätzlicher Anreiz zur Nutzung neuer Angebote zu sehen. Die bloße Bereitstellung neuer Angebote („Pull-Maßnahmen“ im ÖPNV, Radverkehrsinfrastrukturen, etc.) reicht gemäß den bisherigen Erfahrungen nicht aus, sondern ist durch Push-Maßnahmen auf der anderen Seite zu begleiten. Dies bedeutet insbesondere, dass die zunächst in den Szenarien „Planung“ und „Vorzug/ Ziel“ ermittelten Anteile für den ÖPNV und die Mobilité douce noch steigerungsfähig sind, ohne dass insbesondere für den ÖPNV noch weitere neue Angebote über die bereits in diesen Szenarien ohnehin berücksichtigten hinaus erforderlich wären. Umso wichtiger ist es aber, die entsprechenden Angebote auch zu realisieren.

6.6.4 Modal Split und Verkehrsaufkommen im Vorzugs-/ Zielszenario 2035

Im Vorzugs-/ Zielszenario wurden die in 6.6.3 benannten Push-Maßnahmen nicht separat berücksichtigt, da hierfür u.a. eine völlig veränderte Modellierung erforderlich gewesen wäre. Es wurden jedoch die ermittelten Potenziale der Mobilité douce unter Beachtung der entfernungs- und relationsspezifischen Einflüsse in das Modell übertragen. Es wird unterstellt, dass die Verlagerungen zur Mobilité douce (insbesondere Radverkehr) aus dem Pkw-Verkehr resultiert.



Grafik 47: Gegenüberstellung Modal-Split und Verkehrsaufkommen im Vorzugs-/ Zielszenario zu 2020

Unter Berücksichtigung steigender Pkw-Besetzungsgrade (wie bereits im PNM 2035 unterstellt) ergibt sich daraus schließlich im Binnenverkehr ein erkennbarer Rückgang des Pkw-Verkehrsaufkommens, im Quell- und Zielverkehr und auch im Gesamtverkehr nahezu eine Konstanz. Somit wären die im Basisszenario 2 herausgearbeiteten (Mindest-) Ziele für den Modal Split im Vorzugs-/ Zielszenario dem Grunde nach erreicht. Im Innenstadtbereich sind nur geringe Mehrbelastungen ggü. 2020 zu verzeichnen, die etwa identisch mit denen im Basisszenario 2 sind (106 %).

Fazit zum Vorzugs-/ Zielszenario

Das Vorzugs-/ Zielszenario zeigt, dass die für 2035 formulierte Zielmarke, das Aufkommen des Kfz-Verkehrs in etwa auf dem Niveau von 2020 „einzufrieren“, erreicht werden kann. Voraussetzungen dafür sind eine umfassende Verbesserung der Angebote und Leistungsfähigkeit des ÖPNV gemäß den im Planungsszenario hinterlegten Maßnahmen einerseits und eine ergänzende nachhaltige Förderung der Mobilité douce mit den im Vorzugs-/ Zielszenario aufgezeigten Wirkungen (die auch mit den Zielstellungen des PNM im Einklang stehen) andererseits.

Mit ergänzenden und unterstützenden Push-Maßnahmen sowie einer weitergehenden Beeinflussung des Verkehrsmittelwahlverhaltens über Maßnahmen des Mobilitätsmanagements kann die Förderung des Umweltverbundes in Summe beschleunigt, zudem können zusätzliche Potenziale erschlossen werden, was für die Sicherung der Entwicklung über 2035 hinaus ohnehin unverzichtbar ist.





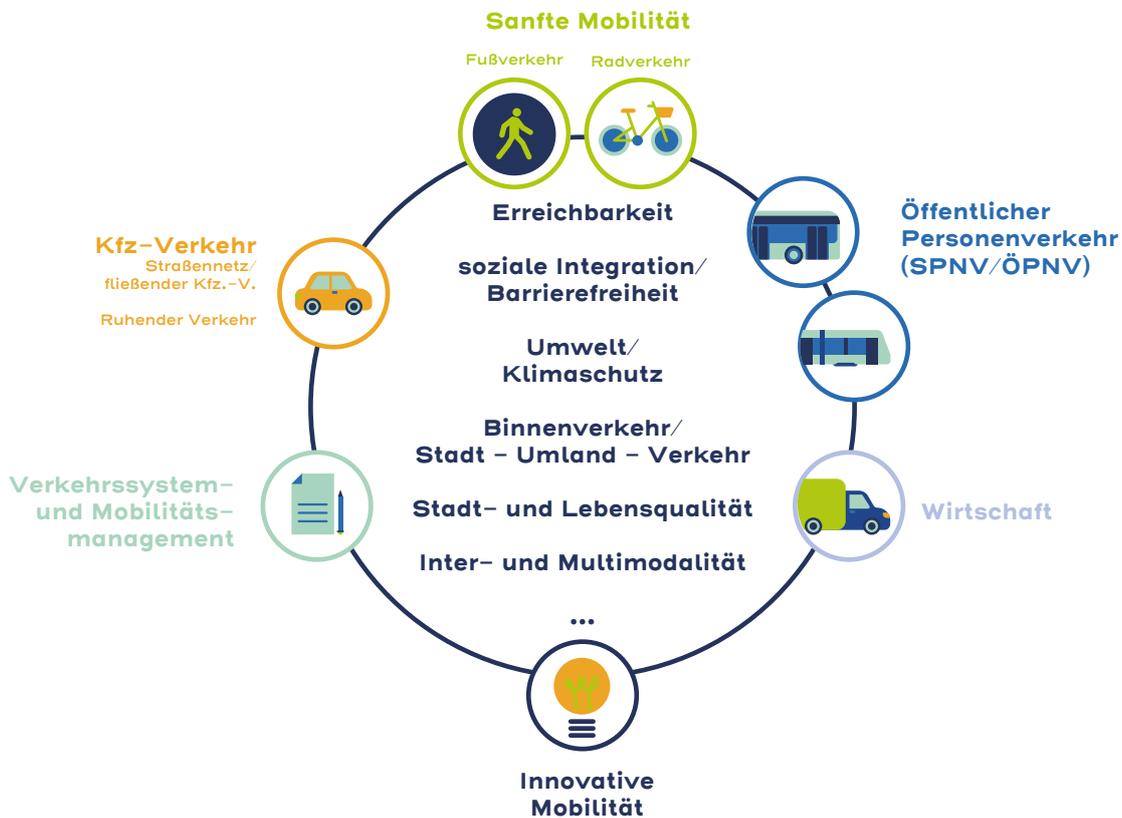


7. STRATEGIEN UND MASS- NAHMEN FÜR DIE MOBILITÄT DER ZUKUNFT

7 STRATEGIEN UND MASSNAHMEN FÜR DIE MOBILITÄT DER ZUKUNFT

7.1 Grundsätzliche Strategien und Anforderungen

Die Handlungsfelder für das Mobilitätskonzept der Stadt Luxemburg wurden bereits in der Analysephase deutlich. Einige Themen sind verkehrsmittelübergreifend zu betrachten. Deshalb werden sie als eigenes Handlungsfeld abgebildet – zusätzlich zu den Handlungsfeldern der klassischen Verkehrsträger (Kfz-Verkehr, ÖPNV, Rad- und Fußverkehr). Sechs Handlungsfelder wurden als maßgeblich für die Stadt Luxemburg erkannt:



Grafik 48: Handlungsfelder im Mobilitätsplan der Stadt Luxemburg

Das Handlungsfeld Sanfte Mobilität umfasst alle Strategien und Maßnahmen für den Rad- und Fußverkehr. Der Radverkehr kann mit konkreten Maßnahmen entwickelt werden. Der Fußverkehr wird nur strategisch geplant. Konkrete Maßnahmen sind im Einzelfall aus den hieraus folgenden Strategien abzuleiten und sukzessive umzusetzen.

Das Handlungsfeld Öffentlicher Personenverkehr hat im Mobilitätsplan eine herausragende Bedeutung. Die zunehmenden Mobilitätsbedarfe können nur mit einer starken Zunahme von ÖPNV sowie Fuß- und Radverkehr gedeckt werden. Dazu muss dieses Netz weiter optimiert werden. Die Analysen und Szenarien machten dies deutlich (siehe Kapitel 6). Drei Hauptmaßnahmen wurden dabei herausgearbeitet.

1. Die Netze und Angebote des ÖPNV in der Stadt Luxemburg sollen leistungsfähiger werden.
2. Das Zusammenwirken zwischen den verschiedenen Trägern des ÖPNV (AVL, LUXTRAM, CFL, RGTR) wird optimiert.
3. Die Qualität der Angebote für die Fahrgäste muss gesichert werden.

Im Handlungsfeld Kraftfahrzeugverkehr wird das Straßennetz mit fließendem und ruhendem Verkehr (Parken) betrachtet. Dabei geht es um:

1. den Ausbau eines leistungsfähigen Grundnetzes, über das die gesamte Stadt mit dem Kfz erreichbar ist. Der Betrieb des Hauptstraßennetzes muss stadtverträglich und sicher sein.
2. den Verkehr in den Wohngebieten („Nebennetz“). Dabei geht z. B. um Verkehrsorganisation und Verkehrsabläufe.
3. verfügbaren, gut organisierten Parkraum. Ziele sind nur tatsächlich erreichbar, wenn es Parkplätze gibt. Andererseits braucht der ruhende Verkehr viel Platz im öffentlichen Raum und gute Parkmöglichkeiten machen das Auto attraktiver (→ mehr Kfz-Verkehr). Die Beeinflussung der Parkraumnachfrage ist daher ein zentrales Steuerungsinstrument moderner Mobilitätspläne. Ohne ist ein stadtverträgliches Gesamtverkehrssystem nicht erreichbar. Der Mobilitätsplan zeigt die grundlegenden Strategien für die Beeinflussung des ruhenden Kfz-Verkehrs auf.

Im Handlungsfeld Innovative Mobilität wird vor allem die Intermodalität betrachtet. Es geht um Strategien und Maßnahmen, um unnötige Autofahrten zu vermeiden und den Raum durch Sharing-Angebote effizient zu nutzen. Zudem wird die Versorgung mit Ladeinfrastrukturen für die Elektromobilität thematisiert.

Im Handlungsfeld **Wirtschaft** geht es um die Mobilitätsbedürfnisse von Wirtschaft und Industrie. Im Mittelpunkt steht hier, ob diese von den anderen Handlungsfeldern ausreichend bedient werden und welche ergänzenden Strategien und Maßnahmen infrage kommen.

Das Handlungsfeld Verkehrssystem- und Mobilitätsmanagement umfasst zwei Bereiche.

1. Das Ziel von Verkehrssystemmanagement ist die effiziente Nutzung der Infrastruktur und die optimale Information der Nutzer. Dabei werden verkehrsmittelübergreifende Ansätze verfolgt. Das Hauptziel ist die Funktionsfähigkeit der Netze im Normalbetrieb wie auch unter wechselhaften Bedingungen und bei Verkehrsstörungen.
2. Das Mobilitätsmanagement soll das Mobilitätsverhalten einzelner Personengruppen beeinflussen. Verkehrsangebote allein reichen nicht aus, um Personen zu einem veränderten Mobilitätsverhalten zu bewegen. Gezielte Kampagnen zur Information und Aufklärung helfen, die Wahrnehmung der subjektiven Mobilität und Entscheidungen zu beeinflussen.

7.2 Regionale und überregionale Maßnahmen und Rahmenbedingungen

2022 wurde der nationale Mobilitätsplan (PNM 2035) unter dem Leitgedanken „Infrastruktur effizient nutzen“ veröffentlicht. Der PNM setzt den nationalen Rahmen, der bei der Entwicklung des Verkehrssystems in der Stadt Luxemburg zu beachten ist. Dennoch setzt der Mobilitätsplan der Stadt Luxemburg eigene Akzente und Prioritäten. Denn zum einen zeigen die Untersuchungen spezifische Bedürfnisse der Stadt, außerdem sollen Entscheidungen möglichst lokal und bürgernah sein (Subsidiaritätsprinzip).

Die Schwerpunkte im PNM 2035 liegen in der Entwicklung von ÖPNV und des Fuß- und Radverkehrs. Besonders hervorgehoben werden die Aspekte der Intermodalität und der multimodalen Nutzung des Straßennetzes. Insbesondere letzterer Aspekt basiert auf der Kritik, dass das Straßennetz in den vergangenen Jahrzehnten nur noch einseitig auf den Kraftfahrzeugverkehr ausgerichtet wurde. Das Straßennetz als „öffentlicher Raum“ soll aber allen Nutzern zur Verfügung stehen, ein Ziel des PNM. Auch der Mobilitätsplan der Stadt Luxemburg soll diese Schwerpunkte setzen und entsprechende Maßnahmen planen.

Für die Stadt Luxemburg sind vor allem folgende Ansätze des PNM 2035 von hoher Bedeutung:

- Leistungssteigerung öffentlicher Verkehrsangebote von und nach Luxemburg-Stadt (Ausbau von Bahnstrecken und Bahnhöfen, Erhöhung des Platzangebots im ÖPNV, Weiterentwicklung der regionalen Busangebote im städtischen Ballungsraum usw.)
- Verbesserung der regionalen Erreichbarkeit im Straßennetz
- Maßnahmen für P+R und Entwicklung intermodaler Schnittstellen (*Pôles d'échange PE*)
- Herstellung attraktiver Radverkehrsverbindungen zwischen Stadt Luxemburg und Umland (insbesondere Radschnellwege)

Einige bauliche Maßnahmen aus dem PNM betreffen direkt das Stadtgebiet. Diese werden weitgehend in den kommunalen Mobilitätsplan übernommen. Denn sie beeinflussen städtische Maßnahmen. Andere Maßnahmen liegen zwar außerhalb des Stadtgebiets (die Stadt Luxemburg ist nicht beteiligt), haben aber Auswirkungen auf die Stadt, z. B. Neubau der Umgehungsstraße Alzingen, Autobahnzubringer Contern. Diese Maßnahmen werden informativ mitgeführt.

An anderer Stelle weichen die Maßnahmen des kommunalen Mobilitätsplans vom PNM ab. Insbesondere bei der Weiterentwicklung von ÖPNV sowie den intermodalen Schnittstellen steht die Stadtentwicklung im Vordergrund. Abweichungen liegen vor allem am unterschiedlichen Kenntnisstand. Die lokale Analyse des städtischen Mobilitätsplans ist tiefergehend als der übergreifende PNM 2035.

Nachfolgend werden die übernommenen und veränderten Ansätze aus dem PNM 2035 in die Handlungsfelder integriert.

Der PNM 2035 ist die Grundlage der Mobilitätsplanung und wird mit der Zeit immer wieder angepasst. Das entspricht den Anforderungen an eine moderne Mobilitätsplanung. Wahrscheinlich werden auch Ansätze aus dem städtischen Mobilitätsplan in zukünftigen Fassungen des PNM 2035 übernommen werden, die für das ganze Land relevant sind.

7.3 Öffentlicher Personenverkehr

7.3.1 Grundsätzliche Herausforderungen im ÖPNV

Die erwartete Zunahme an Bevölkerung und Arbeitsplätzen führt zu stärkerem Verkehr. Wurden 2020 täglich etwa 0,86 Millionen Wege¹ in der Stadt Luxemburg zurückgelegt, so werden es 2035 voraussichtlich rund 1,14 Millionen Wege sein. Diesen Anstieg um rund 33 % kann das Kfz-Verkehrsnetz nicht bewältigen. Denn das Straßennetz ist nur begrenzt leistungs- und ausbaufähig (siehe Kapitel 6). Daher müssen der ÖPNV und die sanfte Mobilität diesen kompletten zusätzlichen Verkehr aufnehmen. Da die Wege für Fußgänger und Radfahrer oft zu weit sind, wird der ÖPNV das Rückgrat des Verkehrssystems bilden. Es gibt keine Alternativen, vor allem für längere Strecken, wie den Stadt-Umland-Verkehr und den Pendlerverkehr ins Ausland. Der ÖPNV wird zum Auffangbecken für den zusätzlichen Verkehr.

Die Szenarien (Kapitel 6) haben gezeigt, dass der Anteil des ÖPNV am Gesamtverkehr² auf rund 29 % im Jahr 2035 steigen kann (ggü. 22 % im Jahr 2020), wenn das Bus- und Tramangebot stark verbessert wird. Das ist unabdingbar, um das Kfz-Verkehrsaufkommen etwa auf dem heutigen Niveau (2020) zu halten. Dazu kommen weitere Maßnahmen. Der Verkehr in Oberstadt und Bahnhofsviertel wird in Zukunft nur funktionieren und annehmbar für die Anwohner und Besucher sein, wenn der ÖPNV die verfügbaren Flächen optimal nutzt und das zukünftig steigende Verkehrsaufkommen abfedert. Unter Umständen kann die Lebensqualität sogar gestärkt werden.

Die angestrebte Steigerung des ÖPNV-Anteils von 22 auf 29 % ist eine enorme Herausforderung:

2035: 1,14 Mio. Personenwege/Tag x 0,29 = rund 0,33 Mio. Personenwege im ÖPNV/Tag
 2020: 0,86 Mio. Personenwege/Tag x 0,22 = rund 0,19 Mio.

Bus und Tram müssen also 75 % mehr Fahrgäste aufnehmen als 2020.

Die Busse der AVL haben selbst in den Spitzenstunden noch punktuell Plätze frei (siehe Analyse für 2020). Dennoch sind einige Linien zu den Stoßzeiten trotz dichtem Takt an der Belastungsgrenze. Dies betrifft vor allem die Strecken ins Zentrum, die *Avenue du Dix Septembre* Richtung Westen (Linien 5 und 6) und die *Côte d'Eich* Richtung Norden (Linien 10 und 11). Seit 2023 hat sich auch die Linie 29 (Hauptbahnhof – Findel) zu einer der am stärksten belasteten Abschnitte im AVL-Netz entwickelt. Ein dichterer Takt und mehr Linien sind kaum möglich, da Haltestellen und Straßenraum nicht mehr Busse bewältigen können. Auch das Tram-Netz hat zwischen Oberstadt und Hauptbahnhof in den Spitzenstunden kaum noch Reserven.

Eine Fahrgastzunahme um 75 % bis zum Jahr 2035 ist also eine Herausforderung. Enorme Anstrengungen sind erforderlich, um die entsprechenden Platzkapazitäten zu schaffen. Daher wurde für das Vorzugs-/ Zielszenario ein umfassend erweitertes ÖPNV-Angebot definiert und bewertet. Annahmen zum Streckenausbau der Tram und zu prioritären Busachsen wurden als Arbeitshypothese unterstellt, ohne eine Entscheidung für Bus oder Tram vorweg nehmen zu wollen. Weitere Untersuchungen zur Straßenraumgestaltung und zu den Aufkommenspotenzialen werden erforderlich sein, um optimale Lösungen zu finden. Das nachfolgend beschriebene grundlegende Netzkonzept des ÖPNV mit Bus- und Tramachsen ist in **Abbildung 12** dargestellt.

¹ Summe aller Wege im Binnen- sowie im Quell- und Zielverkehr der Stadt Luxemburg über alle Verkehrsmittel in Personenwegen pro mittleren Werktag inkl. Ein- und Auspendler

² bezogen auf alle Wege im Binnen- sowie im Quell- und Zielverkehr der Stadt Luxemburg über alle Verkehrsmittel in Personenwegen pro mittleren Werktag inkl. Ein- und Auspendler

7.3.2 Gesamtstruktur des ÖPNV und Aufgabenteilung

Für den Betrieb des ÖPNV sind zahlreiche Unternehmen und Einzelkomponenten wichtig. Für die Nutzer soll das Angebot kohärent und wie „aus einem Guss“ erscheinen, mit einer verständlichen und einheitlichen Nutzeroberfläche. Das geht nur durch eine optimale Zusammenarbeit aller Beteiligten. Dies gilt auch für die Planung und Umsetzung von abgestimmten Liniennetzen und Fahrplänen der Verkehrsunternehmen (AVL, LUXTRAM, CFL, RGTR).

Der PNM 2035 definiert bereits folgende Pläne für die Verzahnung des ÖPNV:

- Die CFL wird auch zukünftig den Hauptverkehr in die Stadt hinein abwickeln. Dafür sind Ausbaumaßnahmen und verstärkte Angebote vorgesehen.
- Die regionalen Busse des RGTR übernehmen dies abseits der Schiene. Verschiedene Linien bekommen beschleunigte Bus-Hochleistungskorridore (CHNS³). Sie werden an den *Pôles d'échange* (PE) an den Stadtverkehr angebunden.
- Die Autobahn A3 bekommt eine „Umweltspur“ für regionale Busse, Fernbusse und Fahrgemeinschaften.
- Die Tram soll die wichtigen Orte in der Stadt direkt an die PEs anbinden und die Achsen mit der höchsten Nachfrage bedienen. Hierzu sieht der PNM 2035 zahlreiche Netzerweiterungen vor.
- Außerdem wird die städtische Tram-Linie den Ballungsraum Esch-sur-Alzette anbinden. Sie wird über eine beschleunigte Tramtrasse entlang der Autobahn verbunden. So wird die Tram auch regionale Aufgaben übernehmen und eine umsteigefreie Verbindung zwischen Esch-sur-Alzette und Zielen in der Stadt Luxemburg ermöglichen.
- Regionalbusse werden nicht mehr in der Innenstadt fahren.

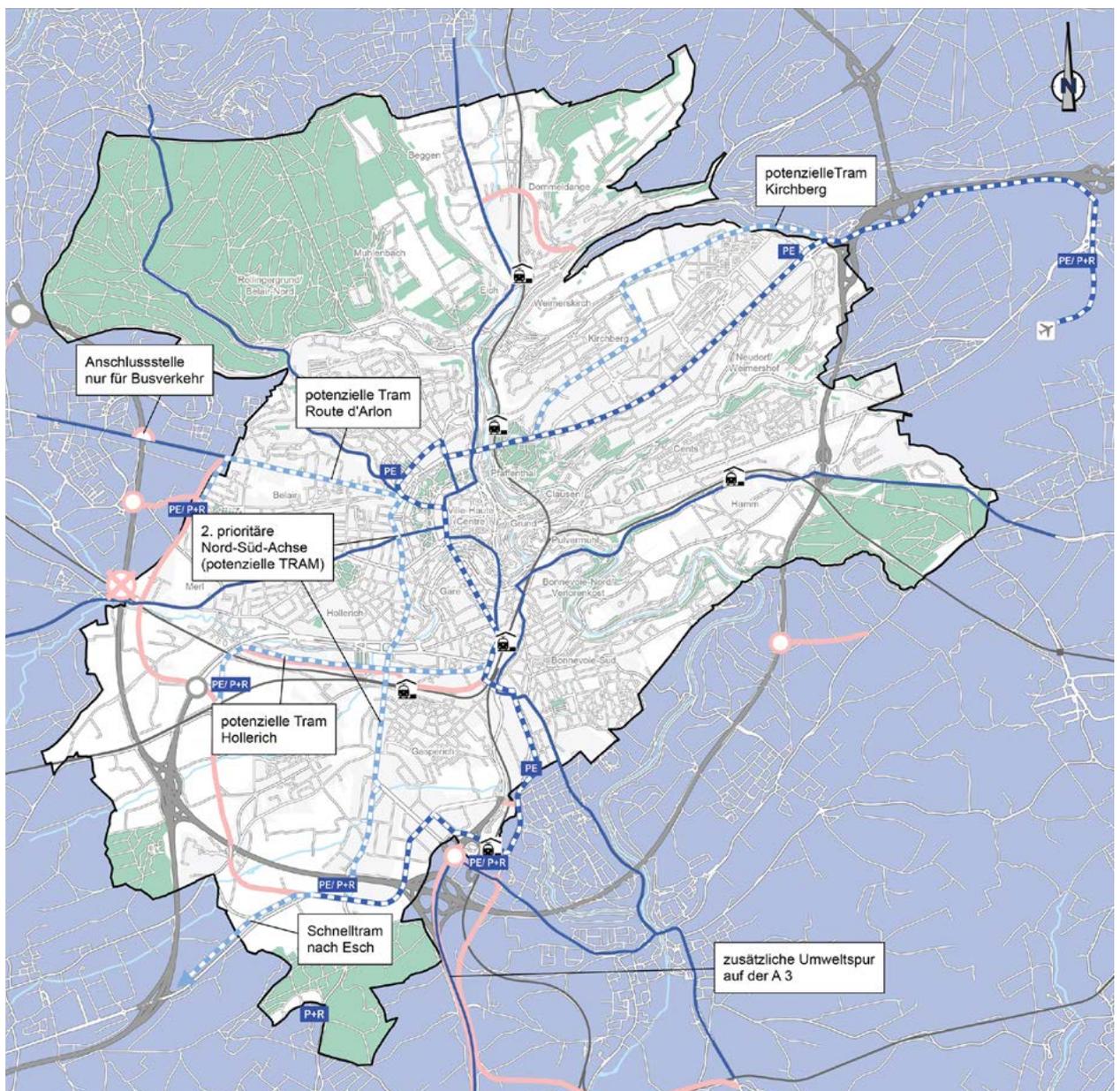
Auch für die Stadtbusse der AVL wird die Nachfrage steigen. Angebote sind ständig anzupassen – an die sich verändernde Stadtstruktur und neue Angebote im Regionalverkehr. Bis der Ausbau der Tramtrassen abgeschlossen ist, müssen die AVL-Busse außerdem die Strecken bedienen, wo später die Tram fahren soll. Daher ist die Abstimmung unter den Angeboten von AVL, LUXTRAM, RGTR und CFL wichtig und dringend.

³ Summe aller Wege im Binnen- sowie im Quell- und Zielverkehr der Stadt Luxemburg über alle Verkehrsmittel in Personenwegen pro mittleren Werktag inkl. Ein- und Auspendler

7.3.3 Potenzielle Entwicklung des Tramnetzes

Aktuelle Erweiterungen des Tramnetzes

Zurzeit verkehrt die Tram zwischen dem PE „Luxexpo“ und dem PE „Lycée Bouneweg“. Das zukünftige Verkehrsnetz schließt die Erweiterung zum Flughafen Findel mit dem P+R Höhenhof und zum Stade de Luxembourg mit einem weiteren P+R ein. Beide Streckenerweiterungen sind Teil des PNM 2035 und bereits in Bau. Der Abschnitt zwischen PE „Lycée Bouneweg“ und P+R *Stade de Luxembourg* wird im Sommer 2024 in Betrieb genommen. Diese Tram-Achse wird ohne Zweifel eines der wichtigsten Elemente des zukünftigen ÖPNV-Systems der Stadt sein. Denn sie verbindet stark frequentierte Orte wie den Flughafen, Kirchberg, die Oberstadt, das Bahnhofsviertel, Bonneweg und die Aktivitätszone Cloche d'Or. Das Fahrgastaufkommen wird sich für 2035 nahezu verdoppeln (im Querschnitt der *Pont Adolphe*, ggü. dem Jahr 2020). Dabei soll die Tram etwa alle vier Minuten fahren. Mehr wäre auf dieser Achse in Spitzenstunden nur mit Abstrichen in Qualität und Zuverlässigkeit zu bewältigen.



Bestand/Planung: Bahnhof Park+Ride Pôle d'échanges Pôle d'échanges/ Park+Ride

Grafik 49: Übersicht Streckenkonzept ÖPNV

Zweite Nord-Süd-Verbindung

Eine zweite starke ÖPNV-Achse muss geschaffen werden. Sie soll über die *Route d'Esch* durch die Innenstadt führen. Die Achse wird die Tram zwischen Oberstadt und Bahnhofsviertel entlasten und die steigende Nachfrage abwickeln. Im Vorzugs-/ Zielszenario wurde eine zusätzliche Tram-Achse zwischen der *Place de l'Étoile* und dem neuen P+R *Stade de Luxembourg* als Arbeitshypothese vorgesehen. Der konkrete Streckenverlauf, die Gestaltung und die grundlegende Entscheidung zwischen Bus und Tram müssen in vertiefenden Detailuntersuchungen erarbeitet werden.

Grundsätzlich soll diese zweite Nord-Süd-Verbindung für den ÖPNV jedoch eine alternative Trasse zwischen der *Place de l'Étoile* und *Cloche d'Or* schaffen – eine direktere und schnellere Verbindung zwischen den beiden stark frequentierten Orten am Stadtrand. Dies wurde unter anderem in den Bürgerbeteiligungen und im Mobilitätsbeirat angeregt. Gleichzeitig kann die Verbindung abseits des *Bvd. Royal* (südlich der *Av. Émile Reuter*) und der *Avenue de la Liberté* die Hauptverbindung entlasten. Auch im Fall größerer Störungen oder Baumaßnahmen kann diese Ausweichstrecke den ÖPNV funktionsfähig halten. Die ÖPNV-Achse soll eine weitgehend eigene Trasse unabhängig vom Kfz-Verkehr bekommen. Zeitverluste an Haltestellen und LSA sollen so klein wie möglich sein. Am ausgebauten Bahnhof Hollerich erfolgt eine attraktive Verknüpfung dieser Achse mit der CFL.

Tram-Erweiterung Hollerich

Große P+R-Anlagen sind am neuen Verteilerkreuz West der A6 und am umgebauten Autobahnzubringer der A4 in Hollerich vorgesehen. Sie bieten Alternativen zum Auto im Stadtverkehr. Dazu müssen die P+R-Anlagen mit einem leistungsfähigen und attraktiven ÖPNV-Angebot an die Schwerpunkte im Zentrum angebunden werden.

Im Bereich Hollerich bietet es sich an, diese Anbindung bald mit einer Tram-Achse zu schaffen. Diese sollte in die städtebauliche Umgestaltung des Viertels eingeplant werden. Die Tram soll den neuen P+R Bouillon an den modernisierten Bahnhof Hollerich und den Hauptbahnhof anbinden. So lassen sich vom P+R alle wichtigen Orte der Stadt erreichen. Wo ohnehin Städtebauprojekte geplant sind, kann die Tramtrasse einfach und kostengünstig mitgeplant werden. Die Viertel sollen autoarm werden. Auch für Neuanwohner und Investoren ist eine gute ÖPNV-Erschließung attraktiv.

Für den ersten Bauabschnitt A zwischen der *Place de la Gare* und der *Route d'Esch* ist die Finanzierungsvereinbarung (projet de loi) im Januar 2024 verabschiedet worden. Sinnvoll bleibt die Idee einer direkten Anbindung des P+R Bouillon an die Oberstadt über die *Route d'Esch* (zweite leistungsfähige Nord-Süd-Achse) ohne den Umweg über die *Place de la Gare*. Dies kann wie gegenwärtig durch den Stadtbus oder mittel- bis langfristig durch eine Tram erfolgen.

Zwischen dem modernisierten Bahnhof Hollerich und der *Place de l'Étoile* werden noch einmal so viele Fahrgäste erwartet wie die Tram aktuell zwischen Oberstadt und Hauptbahnhof transportiert. Ohne die zweite Nord-Süd-Verbindung lässt sich diese Nachfrage nicht mehr abwickeln. Die zweite Nord-Süd-Verbindung kann langfristig die Erreichbarkeit des Zentrums sichern.

Tram über Route d’Arlon bis P+R West

Der PNM 2035 schlägt eine weitere Tramtrasse über die *Route d’Arlon* zum Anschluss des neuen P+R West vor. Auch der städtische Mobilitätsplan empfiehlt, den P+R West durch eine Tram über die *Route d’Arlon* anzubinden. Dies bietet sich wegen geplanter städtebaulicher Entwicklungen an der *Route d’Arlon* und mit Blick auf eine insgesamt verbesserte ÖPNV-Qualität an.

Langfristig regt der PNM 2035 auch eine Weiterführung dieser Tram an, über den geplanten *Bvd. de Merl* und den geplanten *Bvd. de Cessange* in Richtung Hollerich bzw. *Cloche d’Or*. Für diese angedachte Trasse sollten die entsprechenden Voraussetzungen geschaffen werden. So kann auf zu erwartende Bauprojekte mit einem Ausbau der Tram optimal reagiert werden. Bis zur städtebaulichen Verdichtung (voraussichtlich nach 2035) in diesem Bereich kann auch ein Buskorridor (AVL und RGTR) entlang des *Bvd. de Merl* und des *Bvd. de Cessange* ausreichen, wie Modellrechnungen zeigen. Dies gilt jedoch nur, wenn die drei geplanten PE sowie P+R West, *Bouillon* und *Cloche d’Or* von diesen Linien angefahren werden. Für Reisende aus dem Umland sind so zahlreiche Ziele schnell und mit nur einem Umstieg per ÖPNV zu erreichen.

Tram-Erweiterung Kirchberg

In Kirchberg wurden und werden zahlreiche Flächen beidseits des *Bvd. Konrad Adenauer* und weiterführend am *Bvd. Pierre Frieden* neu entwickelt. Diese befinden sich vollständig außerhalb des 300-Meter-Einzugsbereichs der Tram und werden derzeit durch Buslinien von AVL und RGTR erschlossen.

Eine neue Tramstrecke über den *Bvd. Konrad Adenauer* und den *Bvd. Pierre Frieden* könnte diese Flächen fast vollständig erschließen. So wäre eine Tramhaltestelle in max. 300 Metern zu erreichen und weniger Umstiege wären nötig. Grundsätzlich besteht das Potenzial für eine Tram, wie die Szenarienberechnungen aufgrund der dichten Flächennutzung ergab. Zudem wäre ein solcher Streckenast gut in das Liniennetz einzubinden und verhindert ein Überangebot auf dem *Bvd. John F. Kennedy*. Die Strecke ist auch in den Vorschlägen des PNM 2035 enthalten. Für den ersten Bauabschnitt zwischen dem PE Pfaffenthal und dem neuen Viertel Laangfur (bis zum *Bvd. Pierre Frieden*) ist die Finanzierungsvereinbarung (*projet de loi*) im Januar 2024 verabschiedet worden.

Modernisierung CFL-Bahnhof Hollerich

Eine wichtige Komponente des Gesamtkonzepts ist auch die im PNM 2035 vorgeschlagene Modernisierung des CFL-Bahnhofs Hollerich. Dieser soll in den Kreuzungsbereich mit der *Route d’Esch* verschoben und zu einem modernen PE mit komfortablem Tram-Anschluss ausgebaut werden. Dies geschieht im Zuge der Stadterneuerung *Porte de Hollerich*. Zukünftig halten am Bahnhof Hollerich die Züge der Strecken (Longwy –) Pétingen – Luxemburg und (Arlon –) Mamer – Luxemburg.

Dadurch entstehen neue und attraktive Umsteigemöglichkeiten von der CFL in Richtung *Cloche d’Or*, *Place de l’Étoile* und Kirchberg – ähnlich dem *Pôle d’échange* an der Standseilbahn auf dem Kirchberg. Dies kann die Tram in der Innenstadt entlasten.

7.3.4 Weiterentwicklung und Optimierung der Liniennetze von AVL, LUXTRAM und RGTR

Starker und schneller Zubringerverkehr aus dem Umland (CFL und RGTR) und eine gute Verteilung in der Stadt sind die Basis eines effizienten Konzepts. Innerstädtisch läuft dies über die Hauptachsen mit der Tram und ergänzend den AVL-Bussen. Ein solches Bedienungskonzept ist im Einklang mit dem PNM 2035.

Ziel ist dabei, den Verkehr möglichst aus Oberstadt und Bahnhofsviertel fernzuhalten – bei maximal einem Umstieg und ausreichend verfügbaren Plätzen. Die Fahrgäste der RGTR-Busse sollen möglichst an den PE am Stadtrand auf AVL und Tram umsteigen. Nach diesem Umstieg soll sie das zweite Verkehrsmittel möglichst direkt an ihr Ziel im Stadtgebiet bringen. Dazu sollte eine **Arbeitsgruppe gegründet werden, die die Liniennetze dahingehend plant**, vorantreibt und koordiniert. Die Arbeitsgruppe muss dabei die Etappen des ÖPNV-Ausbaus beachten.

Sinnvolle Liniennetzkonzepte berücksichtigen die Verkehrsnachfrage und die zu erwartenden Verkehrsströme. Umgekehrt können Überlegungen zu Liniennetzen auch in die Bewertung von Infrastruktur-Maßnahmen (Tramstrecken, Busspuren usw.) einfließen. Im Einzelnen werden dafür die folgenden Maßnahmen vorgesehen.

Optimierung Liniennetz Tram

Anzustreben ist ein hoher Anteil von Direktverbindungen auf den nachfragestärksten Strecken. Ein konkretes Zielnetz wird hier nicht beschrieben. Denn der Zustand des Streckennetzes und Optimierungsmöglichkeiten hängen davon ab, welche Einzelmaßnahmen beschlossen werden. Die sukzessive Optimierung des Liniennetzes der Tram hat aber eine hohe Bedeutung und wird daher als separate Maßnahme verankert.

Abstimmung der Liniennetzkonzepte der Tram mit dem Busverkehr von AVL und RGTR

Die Abstimmung der Liniennetze von AVL und RGTR auf die Ausbauphasen von Tram, P+R-Anlagen und PEs wird eine große Herausforderung. Ein Tram-Liniennetz ist zu definieren, das an den jeweiligen Ausbauzustand und die Nachfrage angepasst ist.

Das Liniennetz des RGTR ist auf die jeweiligen Ausbauzustände und Liniennetzangebote der Tram (und auch von AVL) abzustimmen. Auf Strecken, wo die Tram fährt, sollte paralleler Busverkehr vermieden werden. Abschnitte mit hoher Nachfrage sollten überwiegend umsteigefrei durch die Tram bedient werden. Die Tram sollte die wichtigsten Ziele im Stadtgebiet an die vom Regionalbusverkehr angefahrenen Pôles d'échange anbinden.

Auch das AVL-Liniennetzkonzept ist ständig auf den jeweiligen Ausbauzustand der Tram anzupassen. Die AVL-Busse können mit geeigneter Linienführung auch nachfragestarke Strecken bedienen, welche die Tram nicht direkt umsteigefrei anbindet. So werden diese trotzdem gut und direkt durch den ÖPNV erschlossen. Sofern notwendig, kann der Busverkehr dabei ggf. zusätzliche Direktverbindungen auf alternativen Strecken schaffen (z. B. auf der Strecke Hauptbahnhof – Hamilius über die Avenue de la Gare) und gleichzeitig die Tram in diesem Bereich entlasten.

Darüber hinaus sind verstärkt direkte tangentielle Verbindungen zwischen nachfragestarken Stadtteilen zu schaffen, die nicht von der Tram bedient werden.

Gewährleistung dichter Taktzeiten und räumliche Erschließung

Das Angebot im städtischen ÖPNV wird sich an der Nachfrage orientieren – in den Spitzenstunden mit einem dichten Takt und Taktzeitüberlagerungen verschiedener Linien. In der Regel wird hier ein Grundtakt von 15 Minuten auf den einzelnen Linien angestrebt. Zu Schwachlastzeiten und auf weniger gefragten Linien soll der 30-Minuten-Grundtakt nicht unterschritten werden. Wo dies räumlich und zeitlich nicht sinnvoll ist, sollten nachfrageabhängige On-Demand-Verkehre das Liniennetz ergänzen.

Bisher wird in den Spitzenstunden eine Auslastung von maximal 2,4 stehenden Reisenden pro Quadratmeter angestrebt. Voller sollten Tram und Bus auch in Zukunft nicht werden, auch wenn einzelne Fahrten im Extremfall kurzzeitig auch bis zu 4 Reisende pro Quadratmeter aufnehmen können. Derzeit liegen über 97 % des Stadtgebiets im 300-Meter-Radius einer Haltestelle. Diese gute Flächenabdeckung soll auch in Zukunft durch Bus und Tram erreicht werden.

Anschlussicherung/ Qualität der Umsteigevorgänge

Wichtig sind Anschlussicherung und Qualität der Umsteigevorgänge an den Pôles d'échange (PE). Daher wird dies als gesonderte Maßnahme im Mobilitätsplan der Stadt Luxemburg verankert. Vor allem für Berufspendler sollen die Pôles d'échange Umstiege so komfortabel wie möglich machen (Tür-an-Tür-Umstieg). Auch der PNM 2035 bevorzugt dieses Konzept. Durch eine hohe Fahrplantreue sollen wichtige Umstiege mit einer **hohen Zuverlässigkeit** auch tatsächlich erreicht werden. Dies gilt auch, wenn Takte zwischen 15 und 30 min angeboten werden. ÖPNV-Verbindungen mit Umstieg sind für Berufspendler nur attraktiv, wenn sie zuverlässig sind. Bei längeren Taktzeiten (am Tagesrand und der Nacht) sollten die Konzepte zur Anschlussicherung optimiert werden. Ergänzt werden muss dies durch eine Echtzeit-Fahrplan-Auskunft mit einer einheitlichen Nutzeroberfläche und geeigneten Ausweichmöglichkeiten im Störfall. Dies muss übergreifend für alle Verkehrsmittel funktionieren.

7.3.5 ÖPNV-Priorisierung

Busbeschleunigung auf radialen Einfallsachsen

Ein störungsfreier und stabiler Stadtbusverkehr mit leistungsfähigen und ausbaufähigen Hauptachsen ist wichtig. Die Einfallsachsen auf den Nationalstraßen behalten somit ihre zentrale Bedeutung im Busnetz. Im Einzelnen betrifft dies folgende sechs Straßen (vgl. auch **Abbildung 12**):

- N 2 aus Richtung Sandweiler (Osten) mit *Val de Hamm* und *Bvd. d’Avranches* sowie Anschluss an die N 1 in Richtung Findel über die *Rue de Trèves*
- N 3 aus Richtung Hesperingen (Südosten) über die *Route de Thionville* im alten Verlauf der N 3 als Entlastung durch den Bau der neuen N 3 bzw. N 40
- N 5 aus Richtung Bartringen (Südwesten) über die *Route de Longwy*, die *Avenue du Dix Septembre* und die *Avenue Monterey*
- N 6 aus Richtung Strassen (Westen) über die *Route d’Arlon* bis zur *Place de l’Étoile*
- N 12 aus Richtung Bridel (Nordwesten) über die *Rue de Kopstal* und die *Rue de Rollingerggrund* bis zur *Place de l’Étoile*
- N 7 aus Richtung Bereldingen (Norden) über die *Rue de Beggen* und die *Côte d’Eich*

Auf den Achsen konkurriert der ÖPNV mit dem Kfz-Verkehr und teilweise auch mit der sanften Mobilität um vorhandene Flächen, Ressourcen und Kapazitäten. Unter anderem die *Côte d’Eich* und die *Avenue du Dix Septembre* gehören aktuell zu den Einfallsachsen mit den höchsten Auslastungen im AVL-Busverkehr. Für die Vermeidung von Umstiegen wird der Stadtbusverkehr auf der *Route d’Arlon* und der *Route d’Esch* langfristig eine große Bedeutung haben, auch wenn die Tram ausgebaut wird. Reisende von den Regionalbuslinien müssen an den *Pôles d’échange* auf den AVL- und Tram-Verkehr umsteigen, damit die Feinverteilung im Zentrum funktioniert. Beispielsweise aus Richtung Strassen kommende AVL-Busse müssen jedoch weiterhin über die *Route d’Arlon* ins Zentrum durchfahren, um Mehrfachumstiege und Umstiege auf kurzen Distanzen zu vermeiden.

Für eine attraktive, direkte und möglichst umsteigefreie Anbindung des engeren Umlands an die Stadt müssen die AVL-Busse effizient über die genannten Achsen geführt und teilweise durchgebunden werden. Hierzu ist die Idee der Bus-Hochleistungskorridore (CHNS) sinnvoll. Damit die Busse trotz Kfz-Verkehr ohne Verspätungen und Störungen fahren können, braucht der ÖPNV auf diesen Achsen eine optimale Infrastruktur. Dazu zählen Busspuren, gute Haltestellen und für den ÖPNV optimierte LSA. Der Busverkehr muss gegenüber dem allgemeinen Kfz-Verkehr priorisiert werden. Detailstudien sind hier nötig, um für jede einzelne Achse eine optimale Gesamtlösung für die konkurrierenden Verkehrsmittel zu erarbeiten. Dabei müssen langfristige Liniennetzkonzepte und strategische Vorgaben zum Kfz-Verkehr mitgedacht werden.

Flächenhafte ÖPNV-Priorisierung

Der Stadtbusverkehr auf den Haupteinfallsstraßen ergänzt die ÖPNV-Erschließung abseits der Tramtrassen durch ein leistungsfähiges Angebot. Darüber hinaus hat der Stadtbusverkehr eine bedeutende Rolle für die Feinerschließung des Stadtgebiets hinein in die Wohngebiete. Erst die Überlagerung verschiedener Linien auf dem Hauptnetz mit verschiedenen Takten und Zielen ermöglicht für viele Reisende umsteigefreie Verbindungen – im Stadtgebiet und ins Umland.

Deshalb existieren starke Wechselwirkungen zwischen allen Buslinien. Um Zuverlässigkeit und Fahrplanteue zu garantieren, muss der gesamte Betrieb im ganzen Streckennetz möglichst störungsfrei laufen. Geeignete Maßnahmen zur ÖPNV-Priorisierung sollten deshalb für die Hauptachsen zwischen den Stadtteilen untersucht und umgesetzt werden. Der Werkzeugkasten reicht dabei von Busspuren und Haltestellengestaltung bis zur Priorisierung an LSA usw..

7.3.6 Weitere technische Fragestellungen

Barrierefreier Zugang

Für das gesamte ÖPNV-Angebot im Stadtgebiet sollte im Zuge der Netzoptimierung die barrierefreie Zugänglichkeit für mobilitätsteingeschränkte Personen ausgebaut werden. So können Personen mit körperlichen Behinderungen, Senioren und Menschen mit Kinderwagen den ÖPNV flächendeckend noch besser nutzen. Zudem ermöglicht Barrierefreiheit einen schnelleren Fahrgastwechsel. Zwar ist die Barrierefreiheit jetzt schon recht gut. Unter anderem mit Blick auf eine mögliche gemeinsame Nutzung von Trassen und somit auch von Haltestellenanlagen sind bei zukünftigen Modernisierungen die unterschiedlichen Einstiegshöhen von Bus und Tram zu berücksichtigen und – wenn technisch machbar – geeignete Standardlösungen zu entwickeln.

Verspätungs- und Störungsmanagement

Eine systematische, detaillierte und flächendeckende Verspätungs- und Störungsanalyse erlaubt, problematische Stellen im Netz zu identifizieren und gezielt zu untersuchen. Lösungen können dabei ggf. auch nur punktuell notwendig sein. Zur flächendeckenden Überwachung der Qualität der ÖPNV-Priorisierung an den LSA sind geeignete technische Systeme zu entwickeln bzw. die vorhandenen Systeme auszubauen.

Zur Überwachung des Betriebsablaufs sind bei AVL und LUXTRAM bereits rechnergestützte Betriebsleitsysteme (RBL bzw. ITCS) im Einsatz. Für alle Straßenknoten im Verlauf der Tramtrasse wurde ergänzend das Qualitätstool URBIC® zur Überwachung der ÖV-Priorisierung als Webanwendung aufgebaut. Dieses überwacht und verbessert kontinuierlich die Zuverlässigkeit der technischen Systeme und die Qualität der ÖPNV-Beschleunigung an den LSA sowie im gesamten Linienverlauf.

Die Systeme sollten ausgebaut werden, um langfristig eine systematische und flächendeckende ÖPNV-Priorisierung zu sichern und den Betriebsablauf im Stadtgebiet zu optimieren. Daten aus ITCS und URBIC® können ggf. später über geeignete Schnittstellen auch für ein mögliches verkehrsträgerübergreifendes Verkehrssystemmanagement zur Verfügung gestellt werden.

Einheitliche Nutzeroberfläche zur Fahrgastinformation

Eine digitale Fahrgastinformation in Echtzeit mit einheitlicher Nutzeroberfläche für den ganzen ÖPNV sowie für Car- und Bike-Sharing ist für die (intermodalen) Nutzer sehr komfortabel. Dabei sind verschiedene Kanäle zu bedienen: App und Website sowie Anzeigen an Haltestellen und in Fahrzeugen.

Prüfung gemeinsamer Trassen von Bus und Tram

An manchen Abschnitten müssen Busse und Tram ggf. auf derselben Trasse fahren, da nur wenig Platz verfügbar ist. Schon jetzt funktioniert das gut am *Bvd. Royal* zwischen der *Place de Bruxelles* und *Hamilius*. Weitere Abschnitte, an denen starker Busverkehr trotz Tramausbau zu erwarten ist, sind auf ihre Machbarkeit zu untersuchen (z. B. *Route d’Arlon*). Hierbei stellen sich zahlreiche technische Detailfragen, die in Arbeitsgruppen zu besprechen sind, z. B. Oberleitungs- bzw. Ladeproblematik an Haltestellen, Gestaltung, Ein-/Ausfädelungsprobleme, Fahrzeugdichte usw..

Emissionsfreier Fahrzeugpark

Der Fahrzeugpark soll weiter in Richtung umweltfreundlicher Antriebstechnologien auf dem aktuellen Stand der Technik ausgebaut werden. Zukünftig sollten alle ÖPNV-Fahrzeuge lokal ohne klimaschädliche Emissionen verkehren. Dies wird jedoch davon abhängen, ob vollständig Energien aus erneuerbaren Quellen für den Betrieb und das Laden der Fahrzeuge eingesetzt werden können. Unabhängig davon sollen Fahrzeuge auf dem modernsten Stand der Technik zum Einsatz kommen. Die Elektromobilität kann diese Erwartungen nach dem aktuellen technischen Stand am besten erfüllen. Außerdem sind bereits entsprechende praxistaugliche Systeme auf dem Markt. Daher wird die Elektrifizierung der Busflotte durch neue Fahrzeuge und den Ausbau der Ladestationen kontinuierlich vorangetrieben. So sollen u. a. bis Ende des Jahres 2025 sämtliche Linien der AVL elektrisch angetrieben werden.

Darüber hinaus sollen alle Busse bis zum Ende des Jahres 2024 mit Videoüberwachung, dem Betriebsleitsystem ITCS und automatischen Zählsystemen ausgestattet werden.

7.4 Entwicklung Straßennetz und Kraftfahrzeugverkehr

7.4.1 Grundsätzliche Strategien zu Straßennetz und Kraftfahrzeugverkehr

Das Wachstum der Metropolregion der Stadt Luxemburg bedingt verschiedene strategische Anforderungen für die Weiterentwicklung des Straßennetzes. Diese basieren auf den Zielen und sind folgendermaßen:

- Einige Pläne zum Ausbau des Straßennetzes übernimmt der städtische Mobilitätsplan vom PNM 2035. Diese Projekte werden im direkten Umland, teils sogar am Stadtrand, umgesetzt und tragen dazu bei, dass die Stadt Luxemburg erreichbar bleibt, unter anderem per Auto. Die Pläne sind bereits fortgeschritten und stoßen weitgehend auf Akzeptanz. Sie dienen als Grundlage weiterer Überlegungen.
- Unabhängig davon muss das Straßennetz im Umland der Stadt Luxemburg leistungsfähig bleiben. Ausweichrouten sind notwendig. So bleibt die Stadt auch bei Störungen im Netz erreichbar und Ausweichverkehr durch die Innenstadt wird vermieden. Insbesondere die umliegenden Autobahnen sollen Verkehr vom Umland in die Stadt optimal verteilen und somit Überlastungen in der Kernstadt vermeiden. Dafür ist primär der Staat verantwortlich.
- Die Pläne für das Straßennetz der Stadt Luxemburg sollen insbesondere die erforderliche Infrastruktur schaffen, die für die Stadtentwicklung (siehe PAG) nötig sind. Die Schwerpunkte hierbei sind die Stadtteile Merl, Zessingen, Hollerich, Gasperich und Bonneweg.
- Im Kernbereich der Stadt Luxemburg (insbesondere Oberstadt und Bahnhofsviertel) ist kein grundlegender Ausbau des Straßennetzes möglich. Hier gilt es, die Grundfunktionalität zu sichern. Zusätzlich dazu muss Raum für den ÖPNV und die sanfte Mobilität geschaffen werden.
- Die Verbesserung der Stadtverträglichkeit des Straßenverkehrs stellt eine wichtige strategische Herausforderung dar. Ziel ist, die Sicherheit zu erhöhen und die Lebensqualität zu verbessern. Dazu sind Maßnahmen sowohl in den Straßen der Wohnviertel als auch im Netz der Hauptverkehrsstraßen erforderlich.
- Um in der Zukunft effizient arbeiten und einheitlich gestalten zu können, sind die derzeitigen Strukturen und Verantwortlichkeiten für das Straßennetz auf zukünftige Anforderungen neu auszurichten. Besonders die Zuständigkeit für das Straßennetz zwischen Stadt und Staat muss geklärt werden. Dazu müssen die Straßen neu eingeordnet werden, je nach Straßenart und Funktion.
- Um das Straßennetz optimal und störungsarm nutzen zu können, ist ein verkehrsmittelübergreifendes Verkehrssystemmanagement nötig, das flächen- bzw. netzbezogene Steuerungsansätze integriert und auf höchstem Niveau funktioniert.

7.4.2 Maßnahmen im Umfeld der Stadt Luxemburg

Wie bereits erläutert enthält der PNM 2035 eine Reihe von Straßennetzmaßnahmen im Umfeld der Stadt Luxemburg, die Auswirkungen auf das Stadtgebiet haben. Diese sind bei der weiteren Entwicklung der Konzepte zu beachten. Die Maßnahmen sind in den Basisszenarien 1 und 3 verankert und auch im Planungs- und Vorzugs-/ Zielszenario zu finden. Sie werden nachfolgend im Einzelnen erläutert. Die Darstellung des Straßennetzes mit den nachfolgend erläuterten Maßnahmen findet sich in **Abbildung 13** wieder.

N 3 Umgehungsstraße Alzingen

Der Staat Luxemburg plant den Bau einer neuen Trasse für die N 3. Südlich von Alzingen wird die neue Trasse nach Westen bis zur A3 geführt und schwenkt dann nach Norden ab. Östlich des Autobahnkreuzes Gasperich wird die A1 gequert und an die *Rue des Scillas* angebunden. Dadurch werden insbesondere die Ortschaften Alzingen, Hesperingen und Fentingen nachhaltig vom Kraftfahrzeugverkehr entlastet. Im Stadtgebiet wird die Trasse über die neue N 40 (*Rue des Scillas*) mit dem städtischen Straßennetz verknüpft.

Die wichtigste Auswirkung für die Stadt Luxemburg ist, dass die Verkehrsströme aus dem Südosten gezielt auf die neue N 40 im Stadtgebiet gelenkt werden. Da diese Route schnell sein wird und eine hohe Kapazität bietet, kann dies ein Anreiz fürs Auto sein und zusätzlichen Kfz-Verkehr erzeugen (höhere Qualität der Autostrecke im Vergleich zu ÖPNV und sanfter Mobilität).

Die Maßnahme bietet aber auch günstige Voraussetzungen dafür, die *Route d'Esch* im Weiteren von Kfz-Verkehrsströmen zu entlasten, um die im Kapitel ÖPNV (7.3) beschriebene zusätzliche leistungsfähige ÖPNV-Achse auszubilden.

Teilumbau Anschlussstelle Hesperingen

Im Rahmen der Neuordnung des Straßennetzes im Süden der Stadt Luxemburg (u. a. Neuanlage *Bvd. de Kockelscheuer*, Anschluss N 3 von Süden/ N 40) erfolgt ein Umbau der Anschlussstelle Hesperingen, welche das städtische Straßennetz mit der A3/ A1 verbindet. Die Maßnahme ist bereits in der Umsetzung.

Autobahn-Zubringer Contern

Östlich der Stadt Luxemburg soll gemäß PNM 2035 ein neuer Zubringer von den Gewerbegebieten in Contern zur A1 mit neuer Anschlussstelle gebaut werden. Damit erfolgt eine wesentlich bessere Anbindung der großflächigen Gewerbegebiete an das Straßennetz und speziell an die Autobahn. Die Stadt Luxemburg profitiert insbesondere von einer Entlastung des Autobahnanschlusses Hamm (Kreisverkehr Irrgärtchen), der bereits in der Analyse 2020 einen überlasteten Bereich darstellt.

Anschlussstellen an die A6 im Bereich Strassen

Im Westen der Stadt Luxemburg erfolgt eine umfangreiche Neuordnung der Anschlussstellen an die Autobahn A6. Kernbestandteil der Neuordnung ist der Bau einer neuen Anschlussstelle Strassen zwischen den bisherigen Anschlussstellen Strassen und Helfenterbréck. Die neue Anschlussstelle schließt nicht mehr an die *Route d'Arlon* an, sondern südlich an die *Rue de Strassen*. Der Zubringer wird nach Osten geführt und schließt an den neuen *Boulevard de Merl* an.

Im Gegenzug erfolgt der Teilumbau der bisherigen Anschlussstelle Strassen. Diese soll gemäß PNM 2035 zukünftig nur noch für Busse nutzbar sein. Zudem soll ein vollständiger Rückbau der bisherigen Anschlussstelle Helfenterbréck erfolgen.

Der Umbau der Anschlussstellen löst verschiedene Probleme der bisherigen Anschlussstellen. Zudem werden die neuen Erschließungsachsen *Boulevard de Merl* und *Boulevard de Cessange* leistungsfähig mit der Autobahn verknüpft. Insgesamt wird so der Verkehr in Strassen und im Westen der Stadt günstig verteilt.

7.4.3 Maßnahmen auf dem Gebiet der Stadt Luxemburg

Neubau der N 40 Bonneweg – Howald

Der Neubau der N 40 schließt in Fortsetzung der Ortsumgehung Alzingen an den Knotenpunkt *Rue de Gasperich/ Rue des Scillas* an und führt östlich des Gleisfelds im Vorfeld des Bahnhofs über den neuen *Boulevard de Kyiv* bis zur *Route de Thionville*. Damit entsteht gemeinsam mit der Umgehungsstraße Alzingen ein neuer leistungsfähiger Zubringer aus der Region südöstlich der Stadt Luxemburg bis in das Bahnhofsviertel hinein. Nach Norden hin machen die *Rocade de Bonnevoie* und die in den vergangenen Jahren umgestaltete *Place de la Gare* sowie die Knoten im Umfeld des *Pont Jean-Pierre-Buchler* das System leistungsfähig. Insbesondere die abschnittsweise eng mit Wohngebäuden angebaute *Route de Thionville* wird durch diese Neubaustrasse entlastet.

Erste Abschnitte sind bereits fertig gestellt (zwischen PE „Lycée Bouneweg“ und *Pont Buchler*). Die übrigen Abschnitte befinden sich im Bau und werden voraussichtlich bis Ende 2024 fertig gestellt.

Boulevard de Hollerich/ Porte de Hollerich

Bei der Entwicklung des neuen Stadtviertels erfolgt eine komplexe Umgestaltung des Straßennetzes in Hollerich. Bisher verlaufen die beiden Richtungsfahrbahnen der *Nouvelle Route d'Esch* (N 56/ N 56a) teilweise getrennt. Zukünftig werden sie gebündelt und östlich des Kreisverkehrs mit der *Rue de Merl* zu einem innerstädtischen *Boulevard* umgestaltet (*Bvd. de Geesseknäppchen*). Die derzeitige *Rue de Bouillon* wird im Gebiet des neuen Viertels entfernt und durch einen Grünzug ersetzt. Die neue urbane Erschließungsachse (*Porte de Hollerich*) wird zukünftig alle Verkehrsmittel aufnehmen. Sie verläuft südlich davon, bindet an die *Nouvelle Route d'Esch* an und wird östlich davon als neuer *Boulevard de Hollerich* weitergeführt, als Randstraße parallel zu den Gleisanlagen bis zum Anschluss an den *Pont Jean-Pierre-Buchler*.

Boulevard de Merl

Im Westen der Stadt (Merl und Zessingen) befinden sich gemäß PAG zahlreiche Entwicklungsgebiete, die teilweise jedoch erst nach 2035 entwickelt werden sollen. Zu deren verkehrlicher Anbindung und Erschließung wurde ein tangentialer Straßenzug im Westen der Stadt konzipiert. Dieser führt von der *Route d'Arlon* im Norden über die A4 bis zur *Route d'Esch* südlich der Autobahn A6. Der *Bvd. de Merl* ist der nördliche Hauptteil dieser Verbindung zwischen der *Route d'Arlon* bis zur Verknüpfung mit der A4. Der Straßenzug wird als leistungsfähiger innerstädtischer *Boulevard* für alle Verkehrsmittel konzipiert. Verknüpfungen mit dem weiteren Straßennetz sollen mit der *Rue de Strassen*, der *Rue de Longwy* und der A4 erfolgen.

Aus der Berechnung der Szenarien für 2035 ist ersichtlich, dass die Belastung des Kfz-Verkehrs abschnittsweise stark variiert. Die erwartete Belastung südlich des Zubringers von der neuen Anschlussstelle Strassen wird auch zweispurig problemlos zu bewältigen sein. Jedoch ist zu beachten, dass 2035 noch nicht alle neuen Gebiete fertig sind. Ihr Mehrverkehr fließt also nicht in die Prognose ein. In der weiteren Planung sind die Ausbauerfordernisse jedoch weiter zu konkretisieren. Die Prognosen müssen aktualisiert werden, unter Einbeziehung der Bebauungspläne nach 2035 und der verkehrspolitischen Ziele gemäß Vorzugs-/ Zielszenario.

Der Neubau des *Bvd. de Merl* steht im unmittelbaren Zusammenhang mit der Erschließung und Anbindung der Entwicklungsgebiete in Belair und Merl. Auch die neuen Anschlussstellen der Autobahn und der P+R/ PE West hängen damit zusammen. Darüber soll auch die Tramstrecke über die *Route d'Arlon* angebunden werden. Er hat daher eine höhere Priorität als der *Bvd. de Cessange*.

Boulevard de Cessange

Der *Bvd. de Cessange* soll den *Bvd. de Merl* nach Süden fortsetzen. Da dieses Gebiet erst später entwickelt wird, wird er erst nach dem *Bvd. de Merl* gebaut. Der *Bvd. de Cessange* schließt unmittelbar östlich der A6 an den *Boulevard de Merl* an, quert die A6 östlich des *Croix de Cessange* und schwenkt dann nach Osten. Südlich der A6 knüpft er an die Route d'Esch an. Im Trassenverlauf erfolgen Verknüpfungen mit verschiedenen kleineren Straßen (*Rue de Merl*, *Chemin de Roedgen*, *Rue de Cessange*).

Die berechneten Verkehrsbelastungen 2035 können problemlos in einem zweispurigen Querschnitt abgewickelt werden. Jedoch gilt auch hier der Vorbehalt, dass die Verkehrsprognosen aktualisiert werden, um die nach 2035 zu entwickelnden Areale einzubeziehen.

Verbindungsstraße N 7/ N 11

Im Norden der Stadt besteht die Überlegung, eine Querverbindung zwischen der *Rue d'Eich/Rue de Beggen* (N 7) und der *Route d'Echternach* (N 11) nördlich des Industriekomplexes von Arcelor Mittal zu schaffen. Beginn der Verbindung wäre an der N 7 der Knotenpunkt mit der *Rue de la Cimenterie*. Nach der Querung der Bahnstrecke wird die *Rue de la Station* aufgenommen, die parallel zur Bahn nach Süden führt. Im weiteren Verlauf schwenkt die Trasse nach Westen (Neubau mit Tunnel) und mündet schließlich auf der N 11 im Bereich des Knotenpunkts mit der *Rue Antoine-François Van Der Meulen*.

Mit dieser Verbindung sollen die Verbindungen zwischen den Vierteln und die Anbindung an die Autobahn (bei Waldhof) über die N 11 gestärkt werden. Gleichzeitig wird eine Entlastung des Stadtteils Beggen und der *Route d'Echternach* zwischen dem *Contournement de Dommeldange* und der *Rue d'Eich* angestrebt.

Die Szenarien zeigen, dass die Entlastung der benannten Straßenabschnitte erreicht wird. Sowohl die N 11 im benannten Abschnitt als auch die N 7 zwischen dem heutigen Abzweig der N 11 und dem Knotenpunkt mit der *Rue de la Cimenterie* werden deutlich entlastet. Die angestrebte bessere Anbindung an die A7 bei Waldhof wird jedoch nicht ausreichend nachgewiesen. Die berechneten Verkehrsmengen auf der *Route d'Echternach* in Richtung A7 weisen keine signifikanten Zunahmen auf, die eine solche Schlussfolgerung nahelegen würden. Zudem könnte das ggf. weitere Ausbaurfordernisse der Anschlussstelle Waldhof nach sich ziehen. Die Belastungen des *Contournement de Dommeldange* und weiterführend der *Route d'Echternach* bis zum Knotenpunkt mit der *Rue Antoine-François Van Der Meulen* werden durch die neue Verbindungsstraße auf ein Niveau gesteigert, welches einen vierspurigen Ausbau erfordern würde.

Auf der Grundlage der bislang vorliegenden Ergebnisse kann die Wirksamkeit der Maßnahme im Sinne der Zielstellungen des Mobilitätskonzepts noch nicht umfassend beurteilt werden. **Die Maßnahme sollte deshalb zunächst zurückgestellt werden.** In ergänzenden Untersuchungen ist konkret zu klären, welche Wirkungen im Detail auftreten und ob diese den hohen baulichen und finanziellen Aufwand sowie die Eingriffe in die Umwelt tatsächlich rechtfertigen.

Umgestaltung Verknüpfung N 7/ N 11 in Eich

In Eich ist eine Vereinfachung geplant. Die Verknüpfung der *Rue d'Eich* mit der *Rue Auguste Laval/ Contournement de Dommeldange* einschließlich des Abzweigs nach Kirchberg und der Anbindung der *Rue Emile Metz* ist sehr komplex. Sie soll entflochten werden, um bessere Verkehrsabläufe zu ermöglichen. Damit soll eine Problemstelle entschärft werden. Es sind keine gesamtstädtischen Auswirkungen auf das Straßennetz zu erwarten. Zu beachten ist aber, dass hier Konflikte mit der Verbindungsstraße N 7/ N 11 entstehen können. Diese setzt eine neue Hauptverkehrsrichtung „über Eck“ von der *Côte d'Eich* im Süden zum *Contournement de Dommeldange* voraus. Das dürfte aber nicht den Grundlagen für die anstehende eher kleinräumige Optimierung entsprechen. Dennoch sollte die Umgestaltung der Verknüpfung von N 7 und N 11 weiter geplant werden. Denn wie gesagt besteht bei der Verbindungsstraße N 7/ N 11 noch Klärungsbedarf. Außerdem würde die Umsetzung der Projekte voraussichtlich zeitlich stark auseinanderliegen.

Umgestaltung Eingangssituation A4

Die städtische Eingangssituation als Fortsetzung der A4 nördlich des *Croix de Cessange* wurde ursprünglich als Autobahnfortsetzung bis an den Bebauungsrand der Stadt Luxemburg konzipiert. Der Autobahncharakter endet derzeit erst am teils niveaufrei ausgebauten Kreisverkehr mit der *Rue de Merl/ Rue de Bouillon*.

Entsprechend dem PAG werden aber in Zessingen umfangreiche neue Gebiete bebaut, sodass der Autobahncharakter zunehmend stört. Deshalb wird angeregt, die Autobahn unmittelbar nördlich des *Croix de Cessange* enden zu lassen und dort als innerstädtischen *Boulevard* auszubauen und umzugestalten (*Bvd. de Geesseknäppchen*). Dafür bietet sich die Verknüpfung mit dem *Boulevard de Merl/ Boulevard de Cessange* an. Dies bedeutet einen Rückbau bzw. eine Umgestaltung auf etwa einem Kilometer Länge ab dem Kreisverkehr Merl. Dabei ist auch zu überlegen, ob es tatsächlich erforderlich ist, den Verkehr ohne Straßenkreuzungen zu führen, oder ob Kreuzungen (mit LSA) der zukünftigen innerstädtischen Lage nicht eher gerecht würden. So könnte Platz gespart werden.

Anpassung der Straßenräume der Innenstadt an die Erfordernisse des Umweltverbunds

Die Szenarien haben gezeigt, dass die Verkehrsmittel vor allem in der Innenstadt möglichst wenig Fläche verbrauchen dürfen. Daher ist eine Umgestaltung und Neuaufteilung teils nötig, insbesondere auf den Hauptachsen des ÖPNV. Dabei sind möglichst alle Verkehrsarten zu berücksichtigen. Wo separierte Verkehrsflächen für alle Verkehrsmittel aus Platzmangel nicht möglich sind, braucht es entsprechende Nutzungskompromisse. Bei der Umgestaltung sind folgende Prämissen/ Prioritäten zu beachten:

- Auf den **Hauptachsen des ÖPNV** (siehe Kapitel 7.3) sind möglichst eigene Verkehrsflächen für das jeweilige Verkehrsmittel vorzusehen. Dies bedeutet insbesondere separate Trassen für die Tram und Busse. Die Nutzung gemeinsamer Flächen ist nur anzustreben, wenn sie die Leistungsfähigkeit des ÖPNV nicht beeinträchtigen.
- Busse im allgemeinen Kfz-Verkehr sind möglich, wenn der ÖPNV nicht so stark beeinträchtigt wird, dass er weniger zuverlässig ist.
- Damit Gebäude am Straßenrand zugänglich sind und der Innenstadt-Verkehr funktioniert, ist zumindest eine Fahrspur für den Kraftfahrzeugverkehr je Richtung erforderlich.
- Fußwege sind auf beiden Straßenseiten vorzusehen. Dabei sind die Mindestmaße (siehe Kapitel 4.7.2) einzuhalten und wo nötig breitere Wege einzuplanen. Die Nutzung der Gehwege durch parkende Fahrzeuge ist grundsätzlich zu vermeiden. Gemeinsame Geh- und Radwege sind nur im Ausnahmefall zulässig. Bedingung dafür sind eine ausreichende Breite (gemäß den Vorschriften) und nur geringer Fuß- und Radverkehr.
- Bei starkem Kfz-Verkehr sind separate Wege für den Radverkehr anzulegen. Diese dienen der Sicherheit und der Qualität des Radverkehrs. Wo dies nicht möglich ist (zu wenig Platz), ist eine Mischnutzung auf der Fahrbahn mit dem Kfz-Verkehr denkbar. In diesem Fall ist aber die zulässige Geschwindigkeit für den Kfz-Verkehr auf 30 km/h zu reduzieren.
- Eine Freigabe von Busspuren für den Radverkehr soll auf den dicht frequentierten Hauptachsen des ÖPNV nicht erfolgen.
- Parken im Straßenraum ist gegenüber den zuvor beschriebenen Anforderungen grundsätzlich nachrangig zu behandeln. In besonderen Problemlagen ist eine Kompensation entfallender Stellplätze an anderen Stellen anzustreben (ggf. Quartiersgarage oder Ausweichparkplätze).
- Die Erfordernisse des Lieferverkehrs sind soweit möglich im Straßenraum zu berücksichtigen (Ladezonen o. ä.), sofern hierfür keine privaten Flächen zur Verfügung stehen. Dabei sind aber auch innovative Ansätze der City-Logistik zu nutzen.

7.4.4 Organisatorische und sonstige Maßnahmen

Anpassung der Hierarchie und der Klassifizierung des Straßennetzes

Bedeutung und Hierarchie von Straßen verändern sich permanent, zusammen mit der Stadtentwicklung. Daher müssen Straßen gelegentlich neu klassifiziert werden, damit die Klassifizierung ihrer tatsächlichen Rolle im Straßennetz entspricht. Von der Straßenart hängt ab, welche Behörde zuständig ist. Bei der Entwicklung des Mobilitätsplans bietet es sich an, die aktuelle Einordnung zu prüfen und bei Bedarf der Realität anzupassen. Das ist in der Regel sehr aufwändig. Denn wenn die Zuständigkeit für eine Straße wechselt, sind auch neue finanzielle Vereinbarungen nötig. Die aktuelle **Hierarchie** des städtischen Straßennetzes unterscheidet:

- Autobahnen
- Hauptverkehrsstraßen (Route principale)
- Ergänzende Hauptverkehrs- und Verbindungsstraßen (Rue collectrice)
- Erschließungsstraßen (Rue de desserte)

Größtenteils spiegelt die aktuelle Einstufung gut die tatsächlichen Rollen wider, die Straßen in der Stadt Luxemburg einnehmen (siehe **Abbildung 5**). Doch besonders für folgende Straßen sollte die Einstufung überprüft werden:

- *Bvd. Konrad Adenauer (Route principale)*: beginnt und endet an der *Av. John F. Kennedy* ist daher eher den Verbindungsstraßen (*Rue collectrice*) zuzuordnen
- Der *Bvd. Pierre Frieden* (zurzeit *Rue de desserte*) in Kirchberg ist eher als Verbindungsstraße (*Rue collectrice*) einzuordnen.
- Statt der *Rue de Neudorf* wird die Funktion der *Rue collectrice* eher in der *Rue Cents/ Rue de Trèves* gesehen.
- Im Westen der Stadt muss zukünftig eine Neuordnung im Zusammenhang mit dem Bau des *Bvd. de Merl* und dem *Bvd. de Cessange* vorgenommen werden. Die Planungen inklusive der Verknüpfungen im Netz sind noch nicht abgeschlossen.
- *Rue de Bridel* (als Parallele zur *Rue de Kopstal – N 12*) weist keine zusätzliche Verbindungsfunktion auf zur *Rue de desserte* abstufen
- *Av. de la Gare*: nach Umgestaltung und verkehrsorganisatorischen Änderungen infolge des Baus der Tram Verlust der bisherigen Bedeutung Zuordnung als *Rue de desserte*
- *Av. de la Faiënerie* und *Av. du Bois* durch den Stadtteil Limpertsberg haben keine besonderen Verbindungsfunktionen (naheliegende Alternativen vorhanden) Abstufung zur *Rue des desserte*
- Rückstufung der A4 nördlich *Croix de Cessange* zur *Route principale*
- Neueinstufung auch im Bereich Hollerich mit dem Bau der neuen Stadtviertel (z. B. *Néi Hollerich* oder *Porte de Hollerich*)

Diese Liste zeigt nur einige der möglichen Anpassungen und ist nicht vollständig. Einen ersten Vorschlag für die Kategorisierung des zukünftigen Straßennetzes enthält **Abbildung 13**. Diese geht von der Umsetzung der beschriebenen Maßnahmen aus.

Auch die Umsetzung der im Kapitel 7.3 (ÖPNV) beschriebenen Maßnahmen ergibt neue Funktionen für verschiedene Straßen. Wenn der Kfz-Verkehr dadurch nachrangig wird, sind bisherige *Routes principales* teils zurückzustufen, auf *Rues collectrices* oder sogar *Rues de desserte*. Als ÖPNV-Achsen haben diese Straßen dennoch eine wichtige Funktion für das Funktionieren der Stadt.

Bei einigen Straßen, die als *Route nationale* oder *Chemin repris* ausgewiesen sind, ist schon jetzt erkennbar, dass die **Klassifizierung** nicht mehr der Funktion entspricht. Diese sollten schnell neu klassifiziert werden. Beispiele hierfür sind:

- Die N 1 (*Rue de Neudorf*) und N 1a (*Rue de Trèves*),
- Teile der N 52 (*Rue de Glacis*)
- *Rue Henri Dunant* (CR 233)
- *Rue d'Itzig* (CR 226)
- *Rue de Strassen* zusammen mit der *Rue de Merl* (CR 230)
- *Reckenthal* (CR 230)
- Teile der *Route d'Esch* (zwischen *Bvd. F.W. Raiffeisen* und dem neuen Stadion / N 4)
- *Rue de Bridel* (CR 215)
- *Bvd. de la Pétrusse* (CR 222)
- *Rue de Strasbourg* (CR 223)

Die neue Einordnung könnte auch im Zuge einer grundsätzlichen Neuklassifizierung geschehen. In der Stadt Luxemburg ist die Einteilung historisch entstanden. Autobahnen, Nationalstraßen (*Route nationale*) und Staatsstraßen (*Chemin repris*) führen bis ins Zentrum hinein. Das steht einer modernen Verkehrsentwicklung entgegen und fördert Durchgangsverkehr in der Stadt. Zurzeit führen zehn Nationalstraßen durch den engeren Innenstadtbereich.

Erforderlich wäre eine umfangreiche Bereinigung. Die Nationalstraßen werden zurückgebaut bis an den Stadtrand, wo sie durch PEs und P+R an das städtische Verkehrsnetz anknüpfen (Straßen- und ÖPNV-Netz). Das ist maßgeblich, damit die Stadt gut erreichbar bleibt. Innenstadtstraßen fallen so allein in die Verantwortung der Stadt Luxemburg, so wie es sein sollte (Subsidiaritätsprinzip). Instandhaltung und Entwicklung aller Innenstadtstraßen wären so in kommunaler Hand. Entsprechende Trends sind auch in anderen Ländern seit Jahren erkennbar. So wurden klassifizierte Straßen systematisch aus den Innenstädten zurückgezogen und in die Verantwortung der Kommunen übertragen. Das ermöglicht eine effiziente und in sich konsistente Entwicklung der Straßennetze.

Geschwindigkeitskonzept Straßennetz

Verkehrsaufkommen, Flächenverbrauch und Geschwindigkeit bestimmen, wie stark der Kfz-Verkehr die Lebensqualität und Sicherheit beeinflusst. Bei hohen Geschwindigkeiten steigen Lärmpegel sowie Unfallzahlen und –schwere. Viele europäische Städten haben daher in den vergangenen Jahrzehnten die erlaubte Höchstgeschwindigkeit abseits der Hauptstraßen reduziert, vor allem in Wohngebieten. Die Tempo-30-Zone in Wohngebieten ist heute das Synonym für die Verkehrsberuhigung in Wohngebieten schlechthin. In den Hauptverkehrsstraßen gilt meist eine Regelgeschwindigkeit von 50 km/h. Höhere Geschwindigkeiten sind an großzügig ausgebauten Abschnitten erlaubt. 30er Zonen an Hauptverkehrsstraßen sind eher selten, je nach länderspezifischen Regelungen.

Dennoch versucht man vielerorts, die Regelgeschwindigkeiten weiter zu reduzieren, auch auf Hauptstraßen. Denn die Wissenschaft hat gezeigt, dass:

- Die Verkehrssicherheit dadurch zunimmt („*Vision Zero*“: Vermeidung von Verkehrstoten und Schwerverletzten)
- Herz-Kreislauf-Erkrankungen durch Verkehrslärm zurückgehen
- Atemwegserkrankungen aufgrund von Luftverunreinigung zurückgehen
- Die allgemeine Lebensqualität zunimmt
- So wurden an vielen Orten sogenannte „Begegnungszonen“ eingeführt (Luxemburg, Frankreich, Schweiz, Österreich und andere).

Die Ziele des Mobilitätsplans beinhalten klare Vorgaben zu Verkehrssicherheit und Gesundheitsschutz sowie der Sicherung und Erhöhung der Lebensqualität. Also ist ein verbindliches Geschwindigkeitskonzept für das gesamte Straßennetz erforderlich. Dieses soll sich am bestehenden Rechtsrahmen orientieren. Folgende Vorschläge können die Grundlage für die Diskussion bei der Konzepterarbeitung darstellen:

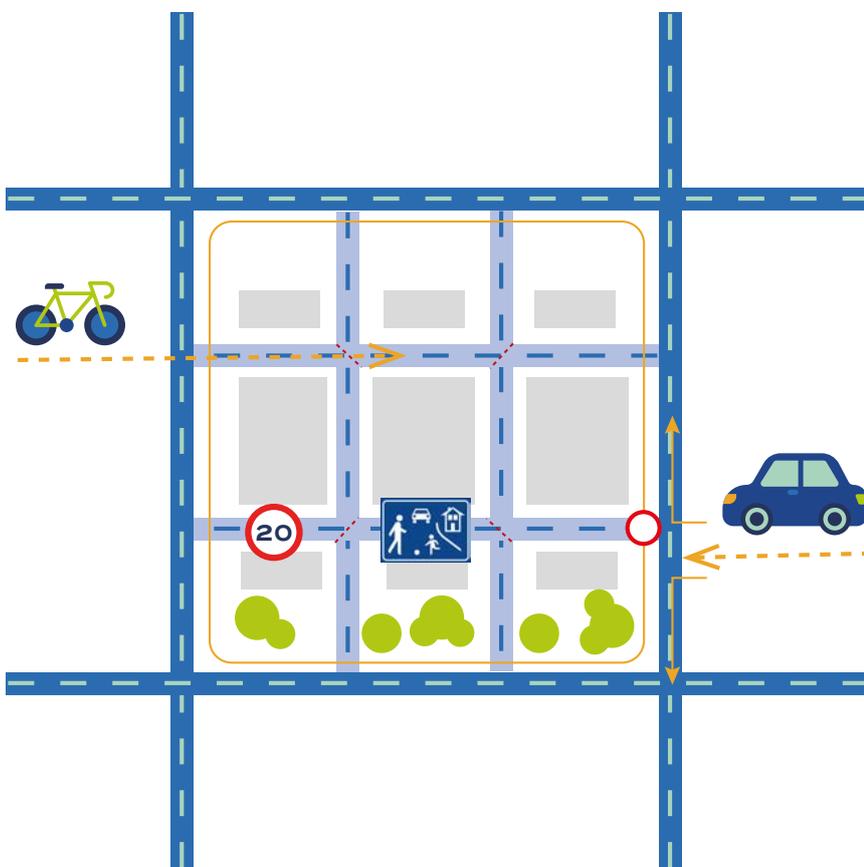
- Als Regelgeschwindigkeit für *Routes principales* und *Rues collectrices* gilt weiterhin innerorts 50 km/h.
- Höhere zulässige Geschwindigkeiten (max. 70 km/h) sind nur bei Hauptverkehrsstraßen (nicht bei Verbindungsstraßen) unter folgenden Bedingungen möglich (alle Voraussetzungen müssen erfüllt sein):
 - Es sind separate Verkehrsanlagen für den Radverkehr vorhanden
 - Es bestehen keine sicherheitsrelevanten Bedenken (aufgrund hinreichender Verkehrstechnischer Ausrüstung zur Gewährleistung derselben)
 - Gebäude sind weit genug von der Straße entfernt
 - Lärmgrenzwerte werden nicht überschritten (gemäß EU-Umgebungslärmrichtlinie)
 - Für die Bewohner der Straßenabschnitte gibt es ausreichend ruhige Freiräume für die Erholung im unmittelbaren Umfeld (nicht von Straßenlärm betroffene Parkanlagen o. ä.)
- Eine Einschränkung der zulässigen Geschwindigkeit (normalerweise auf 30 km/h) für *Routes principales* und *Rues collectrices* ist unter folgenden Bedingungen möglich (ein erfülltes Kriterium reicht aus):
 - Regelmäßiger Radverkehr ist zu erwarten und es gibt keine Radverkehrsanlagen (Achtung: Schutzstreifen und Markierungen mit Farbe sind keine Radverkehrsanlagen)
 - Wohngebäude sind nah an der Straße (schmale Seitenbereiche) und Lärmgrenzwerte gemäß EU-Umgebungslärmrichtlinie werden überschritten
 - Die Straße wird häufig überquert, da am Straßenrand Geschäfte oder ähnliches sind
 - Kindergärten, Schulen, Altenpflegeheime oder andere Einrichtungen, die von Personen mit körperlichen oder sensorischen Einschränkungen genutzt werden, sind vorhanden
 - es gibt Unfallhäufungen mit vielschichtigen Ursachen
- Wo der ÖPNV eine eigene Spur hat, könnten diesem eventuell höhere Geschwindigkeiten erlaubt werden (z. B. 50km/h auf der Busspur, 30km/ für den Kfz-Verkehr und 70km/h auf der Tramtrasse). Ob dies möglich ist, ist im Einzelfall zu prüfen.
- Die Regelgeschwindigkeit auf den *Rues de desserte* beträgt 30 km/h. Abweichungen sind unter folgenden Bedingungen möglich:
 - Höhere Geschwindigkeit (max. 50 km/h), falls sonst der ÖPNV zu langsam vorankommt
 - Niedrigere Geschwindigkeit, an Gefahrstellen
- Innerhalb von Zonen gilt (gemäß *Code de la route*) generell die entsprechende Zonengeschwindigkeit.
- Die Festlegung geschwindigkeitsreduzierter Zonen erfolgt auf der Grundlage des *Code de la route*.

Die Geschwindigkeiten hängen stark von der Einstufung der Straßenarten ab und umgekehrt. Daher sollten diese in Zukunft zusammen weiterentwickelt werden.

Entlastung der Wohngebiete vom Kraftfahrzeugverkehr

In fast allen Wohngebieten wurde die Geschwindigkeit bereits verringert (30er Zonen und Begegnungszonen mit Tempo 20). Das sind bereits sehr gute Voraussetzungen für den wohngebietsverträglichen Verkehr in der Stadt Luxemburg. Dennoch fordert die Bevölkerung eine weitere Entlastung, wie aus der Bürgerbeteiligung hervorging (Onlinebefragung und Öffentlichkeitsveranstaltungen). Dies entspricht auch internationalen Trends. Ein gängiges Beispiel sind die „Superblocks“ in Barcelona. Nur Anwohner und Lieferverkehr dürfen innerhalb der Straßenblocks fahren mit 10km/h. Ähnliche Beispiele gibt es in Deutschland (Kiezblocks in Berlin), Belgien, Österreich, Schweiz, Großbritannien und anderen Ländern.

In Luxemburg sind die Viertel zwar verkehrsberuhigt, aber immer noch offen für Kfz-Durchgangsverkehr. Zukünftig soll dies weiter deutlich erschwert werden. Dabei sind jedoch die Bedürfnisse von ÖPNV, Rettungsdiensten sowie Ver- und Entsorgung zu beachten.



Grafik 50: Prinzip eines Superblocks⁴ (die dargestellte Beschilderung ist nur als Beispiel zu verstehen)

Als potenzielle Teilmaßnahmen kommen z. B. infrage:

- Geschwindigkeitsreduktion (max. 20km/h) und z. B. Einrichtung einer Begegnungszone (*zone de rencontre*) oder Wohnzone (*zone résidentielle*)
- Einbahnstraßen und Abbiegeverbote, die ein Durchfahren verhindern
- Physische Hindernisse für den Kfz-Verkehr (Diagonalsperre usw.)

⁴ Quelle/ Urheber: Changing Cities e.V. – <https://www.kiezblocks.de>

7.5 Ruhender Verkehr

7.5.1 Vorbemerkungen

Parkplatzverfügbarkeit beeinflusst, ob Leute das Auto nehmen oder nicht, also auch das gesamte Verkehrsaufkommen. Insgesamt gibt es auf dem Stadtgebiet 50 360 öffentlich zugängliche Stellplätze. Diese setzen sich zusammen aus:

- etwa 32 500 öffentlichen Kfz-Stellplätzen im Straßenraum
- ca. 9200 in Parkhäusern und Tiefgaragen
- ca. 2180 auf großflächigen Sammelparkplätzen
- ca. 6550 P+R-Plätzen (inkl. P+R Beggen und P+R Kockelscheuer)

Alle Parkplätze werden derzeit bewirtschaftet bzw. reglementiert. Die zulässige Parkdauer und der Stundentarif variieren je nach Lage. Die P+R-Plätze sind für die ersten 24 Stunden kostenfrei. Danach wird ein Tarif von 10 € pro Tag erhoben.

Hinzu kommen private Stellplätze. Diese lassen sich nur bedingt von der Stadt beeinflussen. Die öffentlichen Parkplätze hingegen können zur Verkehrssteuerung dienen. Derzeit lässt noch kaum jemand das Auto stehen, aus Angst, keinen Parkplatz zu finden. In der Regel gibt es freie Plätze. Die Szenarien haben aber gezeigt, dass zusätzliche Push-Maßnahmen nötig sind, um die Leute weg vom Auto, hin zu ÖPNV und Rad zu bewegen. Auch bei wachsender Bevölkerung sollten also keine zusätzlichen Parkplätze angelegt werden. Das gilt vor allem für die Oberstadt und das Bahnhofsviertel, die schon jetzt an Belastungsgrenzen durch den Kfz-Verkehr stoßen.

Die Ansätze zur Steuerung des ruhenden Verkehrs können folgenden Kategorien zugeordnet werden:

- Maßnahmen in Neubaugebieten
- Maßnahmen in bestehenden Vierteln
- Regelungen zum Bewohnerparken
- Ausarbeitung von Steuerungselementen der innerstädtischen Nachfrage

7.5.2 Maßnahmen für den ruhenden Verkehr in Neubaugebieten

In Neubaugebieten regelt der PAG die Anzahl der Stellplätze verbindlich. Die Stadt Luxemburg kann dies direkt selbst steuern. Spezifische Leitlinien können in den Schémas directeurs (Masterplänen) definiert werden, z. B. zur Lage und Gestaltung der Stellplätze. Dabei sind die folgenden Aspekte zu berücksichtigen:

- Die Stellplatzpflicht sollte angepasst werden. Dabei kann die erforderliche Anzahl von Plätzen in Neubaugebieten je nach Lage und ÖPNV-Anbindung gestaffelt werden. Die aktuelle Stellplatzregelung ist schon sehr restriktiv, besonders im Vergleich mit einigen Umlandgemeinden. Die Stadt Luxemburg sollte außerhalb für eine restriktivere Herangehensweise werben, um einkommenden Verkehr zu vermeiden. Dabei ist eine nationale Strategie anzustreben, die die Entstehung von Verkehr verringert. So hätten Gemeinden mit großzügiger Stellplatzsatzung keinen Wettbewerbsvorteil bei der Ansiedlung von Betrieben und Dienstleistungen. Weniger Stellplätze erfordern jedoch die konsequente Umsetzung von Angebotsverbesserungen im ÖPNV, beim Car-Sharing und der sanften Mobilität. So wird die Abhängigkeit vom privaten Kfz geringer.
- Sammelparkplätze und Quartiersgaragen sollten gefördert werden, sodass weniger Privatparkplätze von Gebäuden nötig sind. Stellplätze sollen nach Möglichkeit nicht näher liegen als die nächstgelegene Haltestelle des öffentlichen Verkehrs. Entfernungen von über 300 Metern sind jedoch zu vermeiden.

7.5.3 Maßnahmen für den ruhenden Verkehr in bestehenden Vierteln:

Auch in bestehenden Vierteln legt der PAG die Anzahl von Stellplätzen je nach Zone und Nutzung fest. Gestaltung und genaue Lage der Stellplätze sind geregelt in den Spezifischen Teilbebauungsplänen für Bestandsviertel (*Plan d'aménagement particulier „quartier existant“* PAP QE). Die Stadt kann diese also auch steuern. Je nach Qualität der ÖV-Anbindung könnten die Stellplätze auch hier bei Neubauvorhaben gestaffelt werden (s.o.). Aber generell ist das Ziel eher, den ruhenden Verkehr zu verlagern. Tiefgaragen und Sammelparkplätze können zum Beispiel Parkstreifen am Straßenrand ersetzen. So kann dort eine Busspur oder ein Radweg gebaut werden, falls sie für das Verkehrsnetz wichtiger sind. Auch wenn Gebäude, Parks oder ähnliches angelegt werden, können Parkstreifen weichen, sofern neue Parkplätze in max. 300 Metern Entfernung geschaffen werden.

7.5.4 Überarbeitung der Regelungen zum Bewohnerparken

Die derzeitigen Regelungen zum Bewohnerparken bieten den Anwohnern nur wenig Garantie, da alle anderen auch freien Zugang haben. Das regt zu unerwünschter Autonutzung an. Bewohnerparkregelungen sollen Bewohner nicht nur gegenüber Pendlern bevorzugen, sondern auch gegenüber Bewohnern anderer Stadtteile. Außerdem sollen sie zu einer bewussteren Verkehrsmittelnutzung beitragen. In diesem Sinne sollten die Bewohnerparkregelungen überarbeitet werden, z. B. durch Reduzierung der Größe der Bewohnerparkzonen, Überprüfung der Kostenstruktur und Rahmenbedingungen usw..

7.5.5 Stärkung der Steuerungsfunktion des Parkraummanagements

Das Parkraummanagement hat verschiedene Instrumente, um den Verkehr zu steuern. Diese sind auszubauen und stärker zu nutzen.

- Anpassung der flächendeckenden Bewirtschaftung des Parkraums:
 - Weitere Optimierung der Staffelung der Höchstparkdauer und Tarife je nach Stadtteil, unterschieden zwischen öffentlichen Stellplätzen im Straßenraum sowie Stellplätzen in Parkbauten und auf Sammelparkplätzen. Dabei sind Viertel mit vielen Arbeitsplätzen und Einzelhandel (z. B. Oberstadt, Bahnhofsviertel, Kirchberg, Gasperich) von Wohnvierteln zu unterscheiden (z. B. Zessingen, Bonneweg-Süd, Neudorf, Dommeldingen).
 - Sicherstellung einer Mindestanzahl von Kurzzeitparkplätzen im öffentlichen Straßenraum zur Gewährleistung der Funktionsfähigkeit des Handels/von Dienstleistern sowie der Hol- und Lieferfunktion
 - Ausdehnung der Zeitdauer im öffentlichen Straßenraum, in der das Parken kostenpflichtig ist (derzeit werktags von 8:00 – 18:00 Uhr)
- Effizientere Steuerung der Parkraumauslastung anhand von Daten zum Nutzerverhalten

7.6 Radverkehr

7.6.1 Grundsätzliche Strategien zum Radverkehr

Der Radverkehr ist zentral für die Sicherstellung der zukünftigen Mobilitätserfordernisse der Stadt Luxemburg. Obwohl in den vergangenen zwanzig Jahren viel Fahrradinfrastruktur auf- und ausgebaut wurde, besteht noch viel Potenzial. Bis zur Jahrtausendwende wurde das Rad in Luxemburg fast nur zum Sport genutzt. Dennoch spielt der Radverkehr im Alltag mittlerweile eine bedeutende Rolle. Die Voraussetzungen sind fürs Radfahren in der Stadt Luxemburg geeignet: kurze Entfernungen im Stadtgebiet und größtenteils ebene Wege auf den Plateaus. Daher hat das Rad das Potenzial für eine echte Alternative zum Auto. Durch die Zunahme an Elektro-Fahrrädern lassen sich problemlos auch Steigungen und längere Strecken bis etwa 15 Kilometer bewältigen. Es gibt drei Arten von Maßnahmen zur Förderung von Radverkehr:

- Konsequenter Ausbau und Optimierung des bestehenden Radwegenetzes
- Schaffung von Fahrradabstellanlagen, die qualitativ hochwertig und der Nachfrage gerecht sind
- Verbesserung der Bedingungen und des Komforts für Radfahrer

Besonders zu berücksichtigen sind dabei die verschiedenen Anforderungen verschiedener Nutzergruppen:

- Pendler
- Schüler & Studierende
- Lastenfahrradnutzer (privat & gewerblich)
- ältere Menschen
- Radsportler & Freizeitradfahrer

7.6.2 Konsequenter Ausbau und Optimierung des bestehenden Radwegenetzes

Ein durchgehendes, lückenloses Radwegenetz ist die Grundvoraussetzung, damit der Radverkehr seinen Beitrag als Verkehrsträger erfüllen kann. Das Radwegenetz besteht aus mehreren Komponenten:

- Radschnellwege und Stadt-Umland-Routen zur besseren Anbindung des Umlands
- Radhauptnetz in der Stadt
- Nebenachsen
- Das Erschließungsnetz zwischen den Haupt- und Nebenachsen

Folgende Prinzipien liegen der Radwegeplanung zugrunde (für Radschnellwege, Stadt-Umland-Routen sowie Haupt- und Nebennetz):

(1) Kohärenz & (2) Direktheit:

- Lückenlos und durchgängig
- Direkte Anbindung der Verkehrsziele
- Durch direkte Routenführung ähnlich schnell wie der Kfz-Verkehr (Tür-zu-Tür-Reisezeit)

(3) Attraktivität & (4) Komfort:

- Vermeidung von anspruchsvollen Steigungen
- Hochwertiger Straßenbelag
- Straßenunterhalt und Winterdienst

(5) Sicherheit

- Konfliktvermeidung mit Querverkehr an Kreuzungen
- Getrennte Infrastruktur von anderen Verkehrsmitteln (Kfz, Bus, Fußverkehr)
- Geschwindigkeitsreduktion (des Kfz-Verkehrs) in Konfliktbereichen z. B. Kreuzungen
- Gute Erkennbarkeit der Radinfrastruktur (z. B. Piktogramme), auch für andere Verkehrsteilnehmer

Neben dem Haupt- und Nebennetz übernimmt das **Erschließungsnetz** die Feinverteilung und macht Ziele direkt erreichbar. Das Erschließungsnetz deckt „die letzten Meter“ von der Hauptachse bis zum Ziel ab. Die Wegstrecken sind kurz (<500 Meter). Daher muss die Qualität nicht so hoch sein wie auf dem Haupt- und Nebennetz. Das Erschließungsnetz ist wie folgt zu charakterisieren:

- Benötigt keine separate Infrastruktur innerhalb von Wohngebieten
- In Ausnahmefällen bei Platzmangel auch im Mischverkehr mit dem Fußverkehr zu führen (falls der Geh-Rad-Weg breit genug ist und nur wenig Fußgänger unterwegs). Bedingung ist auch, dass eine nahegelegene Hauptroute den Hauptradverkehr aufnimmt.

Unter Berücksichtigung dieser Aspekte sind folgende (teilweise gebündelte) Maßnahmen umzusetzen:

Radschnellwege und Stadt-Umland-Routen

Damit Ziele in der Stadt Luxemburg allgemein besser erreichbar werden, sind adäquate Infrastrukturen erforderlich. So kann das Rad auch für Pendler aus dem Umland (< 15 km Entfernung) attraktiv werden. Für Planung und Bau von Straßen außerhalb der Stadtgrenzen ist vor allem die Straßenbauverwaltung verantwortlich (in Zusammenarbeit mit den jeweiligen Gemeinden). Diese übergeordnete Radinfrastruktur kann in Form von Radschnellwegen oder Stadt-Umland-Routen ausgeführt werden (dieselbe Funktion, aber unterschiedlicher Ausbau):

Radschnellwege:

- In der Regel Zweirichtungsradweg mit 4 m Breite
- Geradlinig bzw. Kurvengeschwindigkeit auf mindestens 25 km/h ausgelegt
- Direkte Wegeführung, Minimierung von Steigungen
- Kreuzungsfrei bzw. -arm durch spezifische Infrastruktur in Form von Brücken und Unterführungen
- Trennung vom Fußverkehr
- Deutliche optische Hervorhebung als „Véloexpresswee“

Die **Stadt-Umland-Routen** erfüllen dagegen nicht alle vorgenannten Kriterien und sind nur dort vorzusehen, wo Radschnellwege nicht mit vertretbarem Aufwand umsetzbar sind.

Prioritär sind folgende Achsen als **Radschnellwege** auszubauen. Sie sollen die Stadt generell besser erreichbar machen:

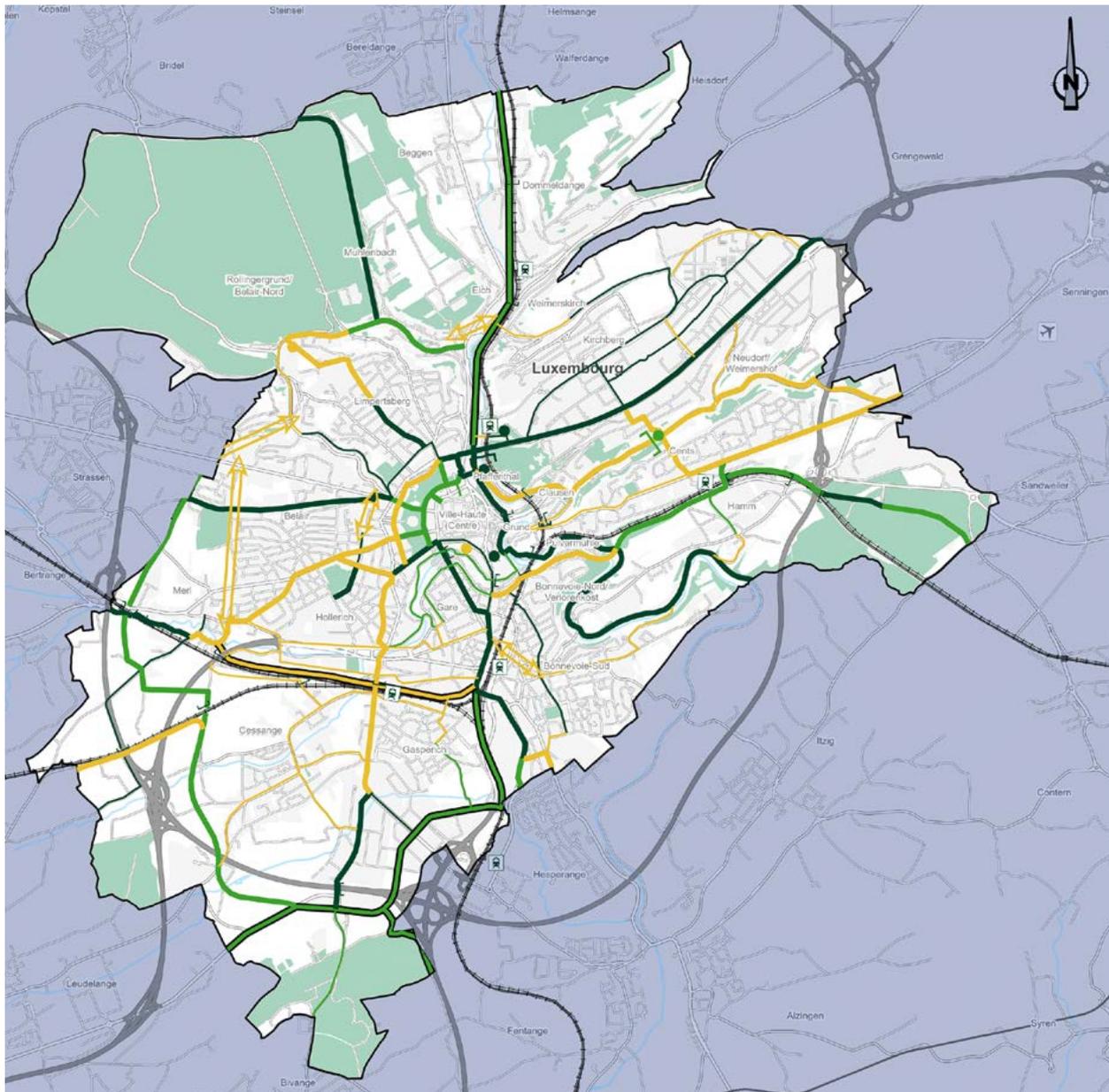
- Verbindung in **Richtung Mersch nach Norden** zur Erschließung des nördlichen Alzettetals. Weiterführung bis zur Nordstadt (in Planung bzw. teils umgesetzt durch die Straßenbauverwaltung auf Basis des PNM)
- Verbindung in **Richtung Süden nach Esch/Alzette und Düdelingen** zur Verknüpfung des Ballungsraums der Stadt Luxemburg und der Südregion (in Planung bzw. teils umgesetzt durch die Straßenbauverwaltung auf Basis des PNM)
- Verbindung in **Richtung Westen nach Bartringen, Strassen und Helfent** zur Erschließung der Wohngebiete und Verknüpfung wichtiger Arbeitsplatzstandorte. Innerstädtische Weiterführung bis zum Bahnhof als kreuzungsfreie Achse entlang der bestehenden Bahnlinie Bartringen-Hollerich-Gare Centrale.

Einige zentrale Stadt-Umland-Routen **bestehen schon** und brauchen keine wesentliche Verbesserung:

- Verbindung in Richtung Senningerberg nach Osten
- Verbindung in Richtung Hesperingen nach Süden durch das Alzettetal
- Verbindung in Richtung Bridel nach Nordwesten

Andere zentrale Stadt-Umland-Routen sind **neu zu schaffen:**

- Verbindung in Richtung Findel nach Osten, zur Anbindung des Flughafens und wichtiger bestehender wie zukünftiger Arbeitsplatzstandorte
- Verbindung in Richtung Sandweiler nach Osten, zur Anbindung der Wohngebiete der Gemeinden Sandweiler und Contern sowie der dortigen Gewerbezone
- Verbindung in Richtung Howald nach Süden, zur Erschließung des dortigen Wohngebiets und wichtiger Arbeitsplatzstandorte. Bis zur Stadtgrenze erfolgt dies bereits im Zusammenhang mit dem Neubau der Tram.



Bestehende Infrastruktur	Bereits geplante Infrastruktur	Zu planende Infrastruktur
● Aufzug	● Aufzug	● Aufzug
🚉 Bahnhof	— Brücke	— Véloexpressweeër
— Brücke	— Véloexpressweeër (laut PNM 2035)	— Hauptachsen
— Hauptachsen	— Hauptachsen	— Nebenachsen
— Nebenachsen	— Nebenachsen	↔ Korridor für Querverbindung Abweichungen von den Trassenvorschlägen im Rahmen der Detailplanung möglich
— Eisenbahn		

Grafik 51: vorgeschlagenes Radroutennetz (siehe auch Abbildung 14)

Hochwertiges, lückenloses und gut erkennbares Radverkehrshauptnetz

Das innerstädtische Radverkehrshauptnetz dient als Rückgrat der Fahrradinfrastruktur in der Stadt. Alle wichtigen Ziele werden mehr oder weniger direkt angebunden und mit den Radschnellwegen sowie Stadt-Umland-Routen verknüpft. Die Ausgestaltung erfolgt dabei folgendermaßen:

- Separate (gebaute) Infrastruktur in Form von Radwegen in je eine Richtung auf beiden Straßenseiten oder Zweirichtungsradweg
- Fahrradstraßen durch Wohngebiete

Um Lücken im Radverkehrshauptnetz zu schließen, sind insbesondere folgende Abschnitte zu ergänzen:

- Cents – Kirchberg mit Brücke über das Tal von Neudorf (mit Liftanschluss des Viertels) mit Verbindung zur Achse *Rue de Neudorf* – Grund
- Ausbau Bahnhof – *Val de Hamm* – Hamm mit Anbindung an Stadt-Umland-Routen in Richtung Findel und Sandweiler/Contern
- Verbindung Howald und Hesperingen auf der Achse *Route de Thionville*
- Nord-Südachse *Place de l'Étoile* – Hollerich – Gasperich – *Cloche d'Or* auf der Achse *Route d'Esch*
- Ausbau Nord-West-Achse Rollingergrund – Limpertsberg/ Oberstadt – Kirchberg (z. B. durch eine Liftanlage zur Anbindung des Geländes von Villeroy&Boch (siehe PAP))
- Querverbindung Merl – Belair – Oberstadt auf der Achse *Route de Longwy* – *Avenue du X. Septembre*
- Achse durch die neuen Viertel in Hollerich (*Porte de Hollerich* / *Bvd. de Hollerich*)
- Verbindung Hollerich – Geesseknäppchen – *Route d'Arlon* auf der Achse *Boulevard Pierre Dupong*
- Korridor Eich – Rollingergrund – Belair – Merl (Routenführung ist noch zu prüfen)

Punktuelle Verbesserungen des Hauptnetzes

Auf bereits bestehenden Achsen sind punktuell Radverkehrsanlagen zeitgemäß und entsprechend den heutigen Designprinzipien (s.o.) umzubauen. Dazu gehören beispielsweise:

- Optimierung Nord-Süd-Achse Dommeldingen – Oberstadt – Hauptbahnhof – Bonneweg/ Hesperingen/ *Cloche d'Or* – Stade de Luxembourg
- Optimierung West-Ost-Achse Strassen – Belair – Limpertsberg/ Oberstadt – Kirchberg

Kennzeichnung der Haupttrouten

Damit vor allem die Haupttrouten des Radverkehrs für alle Verkehrsteilnehmer besser erkennbar sind, ist eine eindeutige Kennzeichnung notwendig. Damit wird die Präsenz im Straßennetz deutlich verstärkt und erkennbar betont. Für die Kennzeichnung sind entsprechende Vorgaben zu entwickeln (z. B. für Schilder und Piktogrammen/ besondere Kennzeichnung von Konfliktbereichen usw.).

Ausbau/Verbesserung von Nebenachsen

Nebenachsen und Zubringerwege spannen ein feinmaschiges Netz zwischen den Hauptachsen und liefern Detailverbesserungen:

- Gebauter Ein- oder Zweirichtungsradweg bei hohem Verkehrsaufkommen bzw. Angebotsstreifen bei geringem Verkehrsaufkommen, auch innerhalb von 30er Zonen
- Gewährleistung der Erkennbarkeit des Radroutennetzes zumindest durch Markierungen oder gut erkennbare Beschilderung
- Bessere Berücksichtigung des Radverkehrs an LSA (ohne erforderliche Bedienung des Knopfs an der LSA, kurze Wartezeit, ggf. grüne Wellen für Radverkehr)
- Eindeutige, klare Situationen an Kreuzungen, Entschärfung erkannter Konfliktpunkte

7.6.3 Schaffung hochwertiger und nachfragegerechter Fahrradabstellanlagen

Auch die Abstellmöglichkeiten können die Wahl für oder gegen das Fahrrad beeinflussen – am Ausgangs- und am Zielort. Fahrräder sind teils sehr wertvoll, Elektroräder noch mehr. Daher sind möglichst sichere Abstellanlagen erforderlich. Konkret sollte ein Detailkonzept die folgenden Aspekte aufgreifen:

- Ausbau der Abstellkapazitäten an Bahnhöfen/ zentralen Orten mit deutlich erhöhter Kapazität entsprechend der zukünftigen Anforderungen (sicher und komfortabel)
- Schaffung ausreichender Abstellanlagen gemäß Nachfrage rund um die Innenstadt, an Sportstätten und Kulturzentren, öffentlichen Einrichtungen, Schulen usw.
- Schaffung geschützter Stellplätze im Straßenraum an bestehenden Wohngebäuden (z. B. Fahrradboxen/ Fahrradhangar/ Bügel)
- Definition von Qualitätsstandards der Fahrradabstellanlagen nach Art der Anlagen/ Platzanzahl/ Größe und Ausstattung sowie Zugänglichkeit (je nach Bedeutung der Abstellanlagen). Zusätzlich Berücksichtigung von Anforderungen für e-Bikes oder Lastenfahrrädern
- Schaffung ausreichender Fahrradstellplätze durch neue Vorschriften im Bautenreglement (*Règlement sur les bâtisses, les voies publiques et les sites RBVS*)

7.6.4 Verbesserung der Bedingungen und des Komforts für den Radverkehr

Zusätzlich zu Radwegen und Fahrradparkplätzen können viele Einzelaspekte über den Erfolg oder Misserfolg der Radstrategie entscheiden. Maßnahmen sind zum Beispiel:

- Konflikte zwischen Radfahrern und parkenden Autos reduzieren > Gefahrenbereiche umgestalten (z. B. bei Gefahr durch Öffnen von Autotüren oder „blindes“ Rückwärtsausparken)
- Wegweisung verbessern, Radwegenetz klar lesbar machen, insbesondere an Knotenpunkten > konsequente Anwendung der „Wegweisenden Beschilderung der Radrouten in Luxemburg“
- Winterdienst optimieren, insbesondere auf dem Hauptroutennetz
- Ausreichende Beleuchtung sicherstellen, vor allem innerorts und auf Hauptrouten -> „gefühlte“ Sicherheit verbessern
- Serviceangebote ausbauen (z. B. Fahrradreparaturservice, Luftpumpen, Waschstationen, Wasserspender), u. a. an zentralen Punkten und wichtigen Zielen

7.7 Fußverkehr

7.7.1 Strategie zum Fußverkehr

Der Fußverkehr ist die häufigste Fortbewegungsart. Denn praktisch jeder Weg beginnt und endet mit einem zumindest kurzen Fußweg. Als Hauptfortbewegungsmittel kommt das Zufußgehen in der Regel nicht infrage, weil die Wege zu lang sind. Trotzdem birgt der Fußverkehr in der Stadt ein großes Potenzial. Zu Fuß gehen verbraucht wenig Platz und ist umweltfreundlich, also hervorragend für die Stadt. Außerdem ist der Fußverkehr unabhängig von Alter oder Einkommen für alle verfügbar. Verbesserungen für Fußverkehr kommen also allen Bürgern und Besuchern der Stadt zugute. Hierzu braucht es eine stadtübergreifende Strategie. Aus dieser können Einzelmaßnahmen nach und nach abgeleitet und lokal umgesetzt werden.

Folgende Themenfelder wurden als dringlichste Handlungsbereiche identifiziert. In der Analyse wurden die Ergebnisse der Bürgerbeteiligung und der Arbeit des Mobilitätsbeirats berücksichtigt.

- Sicherstellung ausreichender Breite der Gehwege
- Abbau von Barrieren
- Verbesserung der Sicherheit und Reduzierung von Konflikten
- Steigerung der Attraktivität des Fußverkehrs

7.7.2 Maßnahmen und Maßnahmenbündel für den Fußverkehr

Sicherstellung von Gehwegbreiten

Die Sicherstellung ausreichender nutzbarer Gehwegbreiten beinhaltet insbesondere folgende Aspekte:

- Sicherung einer Gehwegbreite von 2,50 m. Davon sind mindestens 1,80 m für die Nutzung freizuhalten > Abbau oder Verlagerung bestehender Hindernisse wie Werbung, Trafos, Terrassen usw.
- Vorsehen zusätzlicher Breite bei Sondernutzungen wie z. B. vor Schaufenstern, bei Bushaltestellen usw.
- Vermeidung von Engstellen und illegalem Parken

Abbau von Barrieren für den Fußverkehr

Größere Barrieren entstehen durch Verkehr, Gebäude und Höhenunterschiede. Um diese abzubauen, sind folgende Maßnahmenbündel in Einzelmaßnahmen zu überführen und sukzessive umzusetzen:

- Bau weiterer Brücken über trennende Taleinschnitte (z. B. mit der geplanten Verbindung von Cents zum Kirchberg-Plateau), zusätzlicher Liftanlagen (z. B. in Neudorf in Verbindung mit genannter Brückenverbindung oder bei der *Gëlle Fra/ Place de la Constitution*)
- Schaffung von Abkürzungen für Fußgänger durch Gebäudeblöcke bei Neubauprojekten
- Schließung von Lücken im Fußwegenetz
- Prüfung kürzerer Wartezeiten für Fußgänger an LSA und längerer Grünphasen (insbesondere bei breiten Fahrbahnen > alle Verkehrsteilnehmer haben ausreichend Zeit, um bequem die Straße zu überqueren)
- Weiterhin konsequente Anwendung der Vorgaben zur Barrierefreiheit bei Neu- und Umbaumaßnahmen
- Punktuelle Schaffung von zusätzlichen Querungsmöglichkeiten > an Hauptachsen soll der nächstgelegene Fußgängerüberweg max. 150 m entfernt sein (d. h. maximal 300 m zwischen den Überwegen)

Optimierung von Grünphasen und Wartezeiten an Lichtsignalanlagen (LSA)

Da Fußverkehr die langsamste Verkehrsart ist, machen Wartezeiten an LSA einen hohen Anteil der Gesamtwegezeit aus. Kurze Wartezeiten machen den Fußverkehr also attraktiver, ebenso ausreichend lange Grünzeiten zur Querung der Straßen. Also müssen LSA weiter für Fußgänger optimiert werden.

Maßnahmen zur Konfliktminimierung

Damit Fußverkehr sicherer und möglichst ohne Konflikte mit anderen Verkehrsteilnehmern abläuft, werden folgende Ansätze sukzessive umgesetzt:

- Trennung der Ströme, sodass die Fußwege nicht mit Radverkehr oder (E-)Scootern geteilt werden müssen. Mischverkehr nur in Ausnahmefällen (starker Platzmangel und wenig Fuß- und Radverkehr)
- Priorisierung von Hauptfußwegeachsen mit durchgehendem Fußweg (*trottoir traversant*) an Straßeneinmündungen von nachrangigen Straßen

Weitere Maßnahmen zur Attraktivitätssteigerung des Fußverkehrs/ Barrierefreiheit

Der Fußverkehr muss ständig verbessert werden, um attraktiver zu werden. Dazu tragen insbesondere folgende Ansatzpunkte bei:

- Definition einheitlicher Standards von Fußwegen bei Neuplanungen (z. B. Bebauungspläne/ PAP-NQ) oder Umplanungen im Bestand
- Sicherstellung der Barrierefreiheit
- Sukzessive bessere Gestaltung des öffentlichen Raums (inkl. Begrünung/ Möblierung und Beleuchtung) > Aufenthalt wird angenehmer
- Sicherstellung eines permanent guten Zustands der Fußwege durch regelmäßige Kontrollen und Wartung
- Bessere Berücksichtigung der Belange von Fußgängern bei Baustellen im Straßenraum

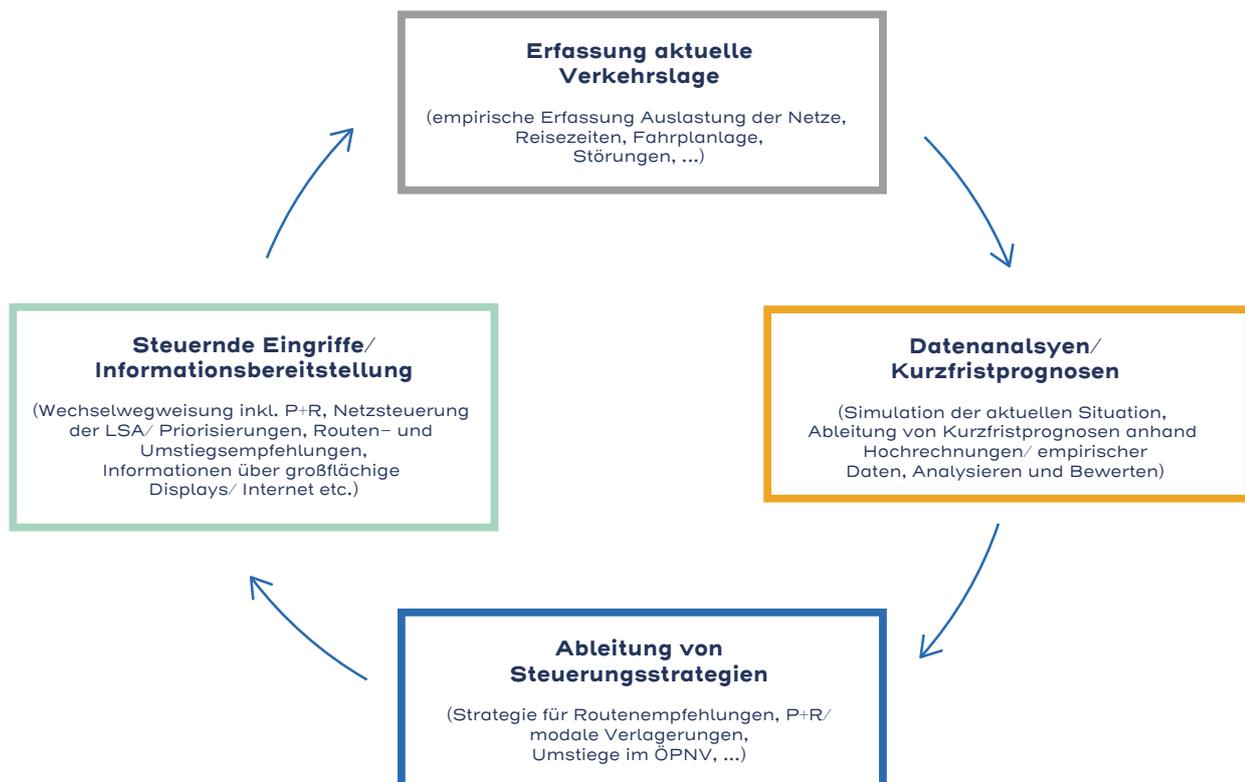
7.8 Verkehrssystem- und Mobilitätsmanagement

7.8.1 Grundlagen des Verkehrssystemmanagements

Verkehrssystem- und Mobilitätsmanagement bezeichnen zwei verschiedene Strategien. Das entsprechende Handlungsfeld fasst beide zusammen. Das Verkehrssystemmanagement gewährleistet den effizienten Betrieb der Verkehrsinfrastruktur, u. a. durch die Verkehrslenkung. Ziele sind:

- Effiziente Ausnutzung der verkehrlichen Infrastrukturen
- Sicherung eines störungsfreien Betriebs im Straßennetz
- Gewährleistung von Zuverlässigkeit und Fahrplantreue im ÖPNV
- Bestmögliche Reaktion bei auftretenden Störungen durch Teilmaßnahmen der Steuerung
- Bereitstellung von Echtzeit-Informationen und Kurzzeitprognosen für die Nutzer

Dabei ergibt sich folgender Regelkreislauf für das Verkehrssystemmanagement:

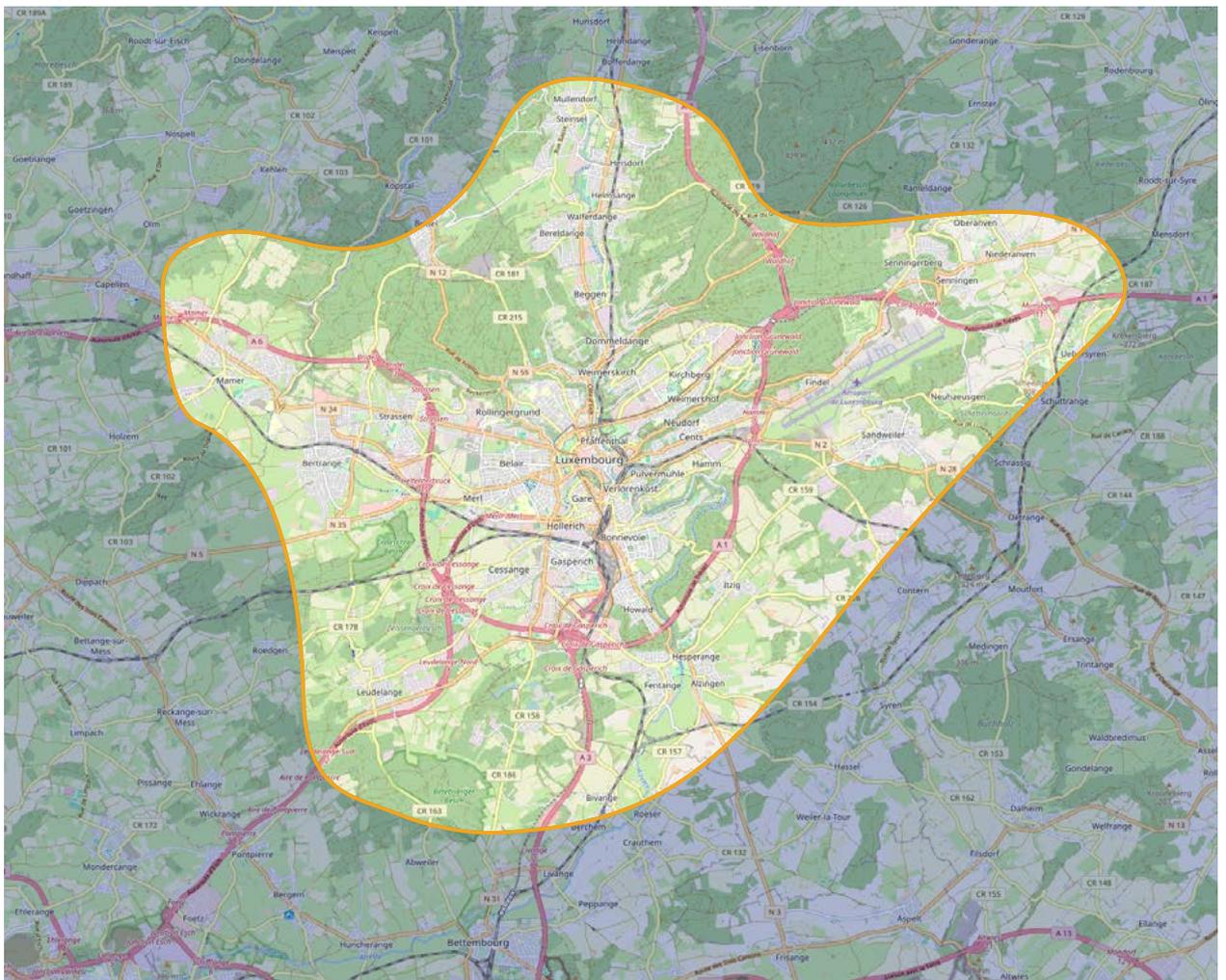


Grafik 52: Regelkreis des Verkehrssystemmanagements

Für das Verkehrssystemmanagement werden zunächst umfangreiche Daten gemessen. So wird die bestehende Situation erfasst und in einem prognosefähigen Simulationsmodell abgebildet. Die Auswirkungen verkehrlicher Schwankungen, Störungen und anderer Einflüsse werden so frühzeitig erkannt. Strategien zur Netzbeeinflussung werden entwickelt (verkehrs-mittelübergreifend). Diese können als hinterlegte Strategien für Standardfälle abgerufen oder dynamisch je nach konkreter Lage generiert werden. Auf dieser Grundlage erfolgen konkrete Eingriffe in die Netzsteuerung und die Bereitstellung von Informationen über die verschiedenen Kanäle, z. B. Online-Kanäle und Anzeigen in Bussen und Zügen oder am Straßenrand, Navigationssysteme in Autos (On-Board-Units). Die sich dadurch verändernde Verkehrssituation wird erneut erfasst und analysiert.

7.8.2 Räumliche Abgrenzung für eine Verkehrssystem-Management-Technik für die Stadt Luxemburg

Die Stadt Luxemburg ist Kern des Ballungsraums und eng mit den Nachbargemeinden verflochten. Grenzen zwischen beiden sind teils fließend, die Verkehrsinfrastrukturen sind stark verknüpft. Die Autobahnen bilden einen Dreiviertelring um die Stadt und gehen teils bis in sie hinein. Sie haben eine wichtige Verteilerfunktion.



Grafik 53: Erste Überlegungen zur Abgrenzung des Untersuchungsraums für das strategische Verkehrssystemmanagement

Der Verkehr Richtung Stadt sollte so lang wie möglich auf dem Autobahnring bleiben und darüber verteilt werden. So führt kein Durchgangsverkehr mehr durch die Stadt (siehe Problemanalyse, z. B. von der A4 durch die Oberstadt nach Kirchberg). Der Verkehrszustand auf den Autobahnen spielt daher eine große Rolle für die Stadt Luxemburg.

Diese Überlegungen machen deutlich, dass die Maßnahmen deutlich über das Stadtgebiet hinausreichen müssen, um zielführend und wirksam zu sein.

7.8.3 Konkrete Maßnahmenvorschläge

Zum Aufbau des Verkehrssystemmanagements werden folgende Maßnahmen vorgesehen:

Erfassung Daten Verkehrsleitsystem

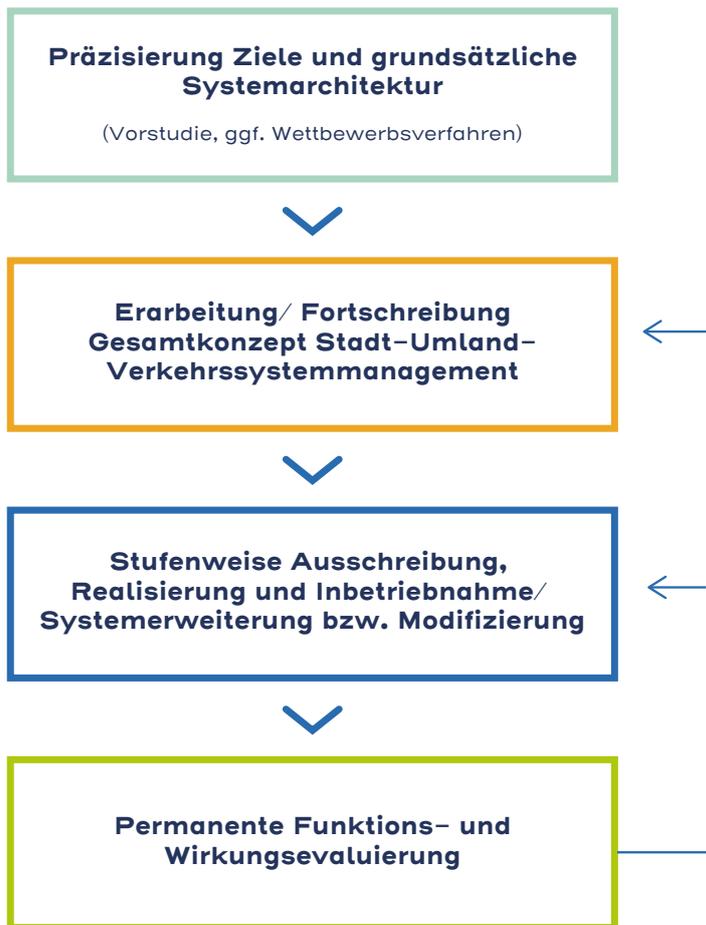
Für den Aufbau eines netzweiten Verkehrssystemmanagements werden zahlreiche Echtzeit-Daten benötigt. Die Straßenverwaltung zählt an manchen Stellen schon das Verkehrsaufkommen (z. B. mit Dauerzählstellen). In der Stadt Luxemburg gibt es Dauerzählstellen bislang nur für den Radverkehr. Die Verkehrsdetektoren im Straßenbelag an LSA erfassen zwar den Autoverkehr. Aber erstens braucht es mehr Daten, zweitens müssen die existierenden ausgewertet werden. Verschiedene Behörden haben unterschiedliche Daten. Diese müssen zusammengeführt und ausgewertet werden. Dazu muss ein System der Erfassung entworfen werden, das dem aktuellen Stand der Technik entspricht. Ein erstes grobes Konzept für die Systemarchitektur sollte die Anforderungen festhalten. Der Aufbau des Systems ist allerdings komplex und langwierig. Daher sollte die Umsetzung schrittweise, den Prioritäten nach erfolgen. Insbesondere sind folgende Daten zu erfassen:

- Wie viele und welche Kfz unterwegs sind
- Wie schnell die Kfz und wie voll die Streckenabschnitte sind
- Wie lange die Wartezeiten an LSA sind
- Auslastung von P+R-Anlagen
- Auslastung maßgeblicher (öffentlicher) Parkierungsschwerpunkte
- Fahrplanlage der Einzelfahrzeuge des ÖPNV
- Auslastung im ÖPNV
- Verkehrsmengen Radverkehr
- Auslastung der großen öffentlichen Fahrradabstellanlagen

Aufbau stadtreionales Verkehrsleit- und Informationssystem

Der Aufbau eines stadtreionalen Verkehrsleit- und Informationssystems ist ein Gemeinschaftswerk verschiedener Akteure. Schlüsselakteur ist die Stadt Luxemburg selbst. Das Ziel ist immerhin die Funktionsfähigkeit des Verkehrs in der Stadt Luxemburg. Aber auch andere sind zu beteiligen:

- Die Straßenbauverwaltung (für Autobahn und Nationalstraßen zuständig)
- Unternehmen des ÖPNV (AVL, LUXTRAM und RGTR)
- CFL
- Betreiber der Parkhäuser (zumindest zu informieren)



Grafik 54: Schritte zur Umsetzung des stadtreionalen Verkehrsleit- und Informationssystems

Zunächst sollte eine Vorstudie erstellt werden, um die Ziele für die Stadt Luxemburg und alle weiteren beteiligten Akteure zu präzisieren. Daraufhin wird eine erste Systemarchitektur entworfen. Die Studie kann auch analysieren, welche grundlegenden Daten nötig sein werden. So kann die empirische Basis frühzeitig aufgebaut werden. Nach Ausarbeitung des Gesamtkonzepts kann die stufenweise Umsetzung erfolgen. Frühzeitig sind die Instrumente für Monitoring und Evaluierung festzuhalten. Dies gewährleistet eine sukzessive Erfolgskontrolle und auch die Weiterentwicklung des Systems. Grundsätzlich sind mit dem Verkehrsleit- und Informationssystem folgende Strategien zu verfolgen:

- Erfassung der realen Verkehrsabläufe
- netzweite Echtzeitsimulation des Verkehrs (fließender und ruhender Kfz-Verkehr sowie ÖPNV)
- Erstellen eines Kurzfristprognosemodells zur Abbildung der Entwicklungstrends und zur Bewertung von Unstetigkeiten/ Störeinflüssen
- Entwicklung bestimmter Standardstrategien zur Reaktion auf wiederkehrende Verkehrsentwicklungen
- Dynamische Strategieentwicklung bei Eintreten besonderer Störereignisse
- Umsetzung der Strategien in konkrete Maßnahmen (zur Steuerung und Information, z. B. LSA-Beeinflussung, ÖPNV-Priorisierung, Dosierung, Wechselwegweisung, verkehrsmittelübergreifende Empfehlungen usw.)
- Bereitstellung von Services für Nutzer (z. B. P+R-Plätze, gesicherte Fahrradabstellplätze, Buchung von Car-Sharing-Fahrzeugen und on-demand-Angeboten usw.).

7.8.4 Grundlagen des Mobilitätsmanagements

Das Mobilitätsmanagement hat das Ziel, das Verhalten der Menschen zu beeinflussen. Mobilitätsmanagement will Menschen über Alternativen informieren und gezielt Anreize und eventuell Hürden setzen. Eine Vielzahl von Maßnahmen sind für das Mobilitätsmanagement nützlich (siehe Grafik 55). Dafür braucht es jedoch zunächst ausreichend Personal und die entsprechende Struktur, z. B. eine eigene Abteilung in der Verwaltung.

Bei den vier Säulen des Mobilitätsmanagements greifen die Behörden unterschiedlich ein.



Grafik 55: Säulen des kommunalen Mobilitätsmanagements

Die 1. Säule umfasst die grundlegenden Aufgaben. Diese gelten unabhängig von einzelnen Projekten im Mobilitätsplan.

Die 2. Säule ist das zielgruppenorientierte Mobilitätsmanagement. Hier liegt der Fokus auf Neuanwohnern und Pendlern.

- **Neuanwohner:** Umbrüche im Leben (z. B. Umzüge) erleichtern es, Mobilitätsroutinen zu ändern. Verfestigte Verhaltensweisen sind viel schwerer zu ändern. Daher setzt das Mobilitätsmanagement vor allem hier an. Neuanwohner müssen über die Möglichkeiten informiert werden und Anreize für nachhaltige Verhaltensweisen bekommen. Bei der Wohnsitzanmeldung könnten sie z. B. folgendes bekommen:
 - Informationsbroschüren
 - Stadtpläne (Fahrradstadtplan und Liniennetz)
 - Mobilitätsgutscheine (in Luxemburg z. B. bei Car-Sharing sinnvoll)
 - Informationen auf der Website der Gemeinde
- **Pendler:** Pendler müssen dauerhaft und immer wieder über Alternativen informiert werden. Das geht z. B. durch Aktionen und Projekte:
 - Flyer und Broschüren
 - Informationen auf der Website
 - Kostenrechner
- Besonders nützlich ist ein Leitfaden für Pendler

Das standortbezogene Mobilitätsmanagement (Säule 3) begleitet laufende Projekte und Investoren > Abstimmung mit lokalen Mobilitätskonzepten für neubebaute Gebiete.

Das betriebliche Mobilitätsmanagement (Säule 4) ist eine Aufgabe der Wirtschaftsunternehmen. Doch die Bedeutung ist noch nicht überall angekommen. Dabei kann die Stadtverwaltung helfen.

- Aufgabe des Mobilitätsmanagers ist also die Sensibilisierung von Unternehmen und Führungsetage – zusammen mit Wirtschaftsverbänden.
- Außerdem können Informationsmaterialien für die Unternehmen bereitgestellt werden.
- Ziel ist, dass Unternehmen langfristig nachhaltige Mobilität beachten.
- Sehr hilfreich für Unternehmen ist ein Leitfaden für betriebliches Mobilitätsmanagement. Solche Anleitungen gibt es schon. In Deutschland, Österreich und der Schweiz haben Verwaltungen und Wirtschaftsverbände Anleitungen ausgearbeitet, die den Unternehmen als Handreichung dienen.
- Es ist sinnvoll, einen eigenen Leitfaden für die Luxemburger Bedingungen zu erstellen.
- Das geht am besten in Zusammenarbeit mit den Wirtschaftsverbänden.
- Sie können als Multiplikator wirken und die Akzeptanz des Leitfadens deutlich erhöhen.
- Es ist wichtig, dass die Wirtschaftsverbände und der Mobilitätsmanager als Ansprechpartner zur Verfügung stehen, für Fragen aus den Unternehmen.



Grafik 56: Beispielhafte Maßnahmen des betrieblichen Mobilitätsmanagements

7.9 Schnittstellen, Intermodalität und Innovationen

7.9.1 Grundlagen

Das Handlungsfeld Schnittstellen, Intermodalität und Innovationen betrachtet Übergänge. Die Ansätze optimieren die Verkehrsmittelwechsel. Dazu zählen P+R-Anlagen und Umstiege zwischen ÖPNV-Linien. Auch die Förderung von Elektromobilität fällt in dieses Handlungsfeld.

7.9.2 Park+Ride (P+R)

P+R ermöglichen Kfz-Nutzern am Stadtrand einen komfortablen Übergang auf den ÖPNV. In Luxemburg ist das besonders für Pendler von außerhalb interessant – aus den Nachbargemeinden, dem weiteren Umland und den Nachbarländern. So funktionieren P+R im Idealfall:

- P+R sollten möglichst nah am Ausgangs- / Quellpunkt des Pendlers sein
 - an Bahnhöfen
 - an Busbahnhöfen/Haltestellen (falls eine gute Busanbindung in die Stadt besteht)
- Für die Strecke vom Ausgangsort zum P+R
 - ist oft das Kfz am geeignetsten (vor allem im ländlichen Raum)
 - nimmt auch Radverkehr an Bedeutung zu
 - ist flexibler und kleinteiliger ÖPNV wichtig
- Bedarf an P+R-Plätzen im Umland (Land Luxemburg und evtl. Nachbarländer), vor allem in dünn besiedelten Regionen.

Darauf hat die Stadt Luxemburg keinen direkten Einfluss. Denkbar wäre eine Untersuchung der Bedürfnisse der Pendler. Die Ergebnisse könnten als Grundlage für Gespräche über neue P+R-Anlagen mit dem Staat und den betroffenen Gemeinden dienen⁵.

Erst in zweiter Instanz sind P+R am Stadtrand zu schaffen. Folgende Faktoren bestimmen die Nachfrage

- Attraktivität von Stadt-Umland-Verbindungen mit Umstieg zum städtischen ÖPNV
 - zuverlässig, ausreichende Kapazitäten, schnell
 - alle Verkehrsmittel erreichbar
 - gelungenes Parkraummanagement für die öffentlichen Stellplätze (inkl. P+R)
- Umfang und Nutzungsbedingungen privater Stellplätze (insbesondere bei den Arbeitgebern)
 - Eine „sichere Bemessung“ der erforderlichen Anzahl an P+R-Plätzen ist nicht möglich. Angebot muss bei Bedarf erweitert oder ggf. reduziert werden können.

P+R für Auspendler aus der Stadt Luxemburg sind grundsätzlich nicht zur Verfügung zu stellen. Die Bahnhöfe und PE sind durch den städtischen ÖPNV und zu Fuß sowie mit dem Rad gut zu erreichen. Der Hauptbahnhof ist gut angebunden und die vorhandenen Parkkapazitäten sind im Grunde ausreichend, sodass die Stadtbevölkerung den Fern- und Regionalverkehr gut erreichen kann. Es ist kein zusätzliches Angebot für tägliche Arbeitspendler in das Umland notwendig.

Umsetzung neuer P+R-Standorte

Im PNM 2035 sind vier neue P+R für die Stadt Luxemburg verankert. So gibt es Angebote für Pendler aus allen Richtungen. Folgende P+R sollen neu errichtet werden:

- P+R/ PE West mit ca. 3000 Stellplätzen (Bestandteil PNM 2035)
- P+R Höhenhof mit ca. 4000 Stellplätzen (Bestandteil PNM 2035)
- P+R/ PE Bouillon mit ca. 2000 Stellplätzen (Standortwechsel, Bestandteil PNM 2035)
- P+R Stade de Luxembourg mit ca. 2000 Stellplätzen (Bestandteil PNM 2035) (bereits umgesetzt)

Abbildung 15 zeigt die Lage der bestehenden und neuen P+R. Einige der neuen P+R-Plätze sind wichtige Schnittstellen zum ÖPNV. Sie werden nachfolgend beschrieben.

Strategie zur zielgruppengerechten Nutzung von P+R

Da die Stadt Luxemburg auch um die P+R-Anlagen dicht bebaut ist, ist die Gefahr der Fremd- und Fehlnutzung hoch. P+R haben das Ziel, den Pendlerverkehr in der Stadt zu entlasten. Wenn aber Anwohner oder Menschen, die nebenan arbeiten, einen Teil der Stellplätze nutzen, erfüllt der P+R seinen Zweck nicht. Dem Ziel wird sogar entgegengewirkt, da der günstige Parkplatz nebenan ein Anreiz fürs Auto ist.

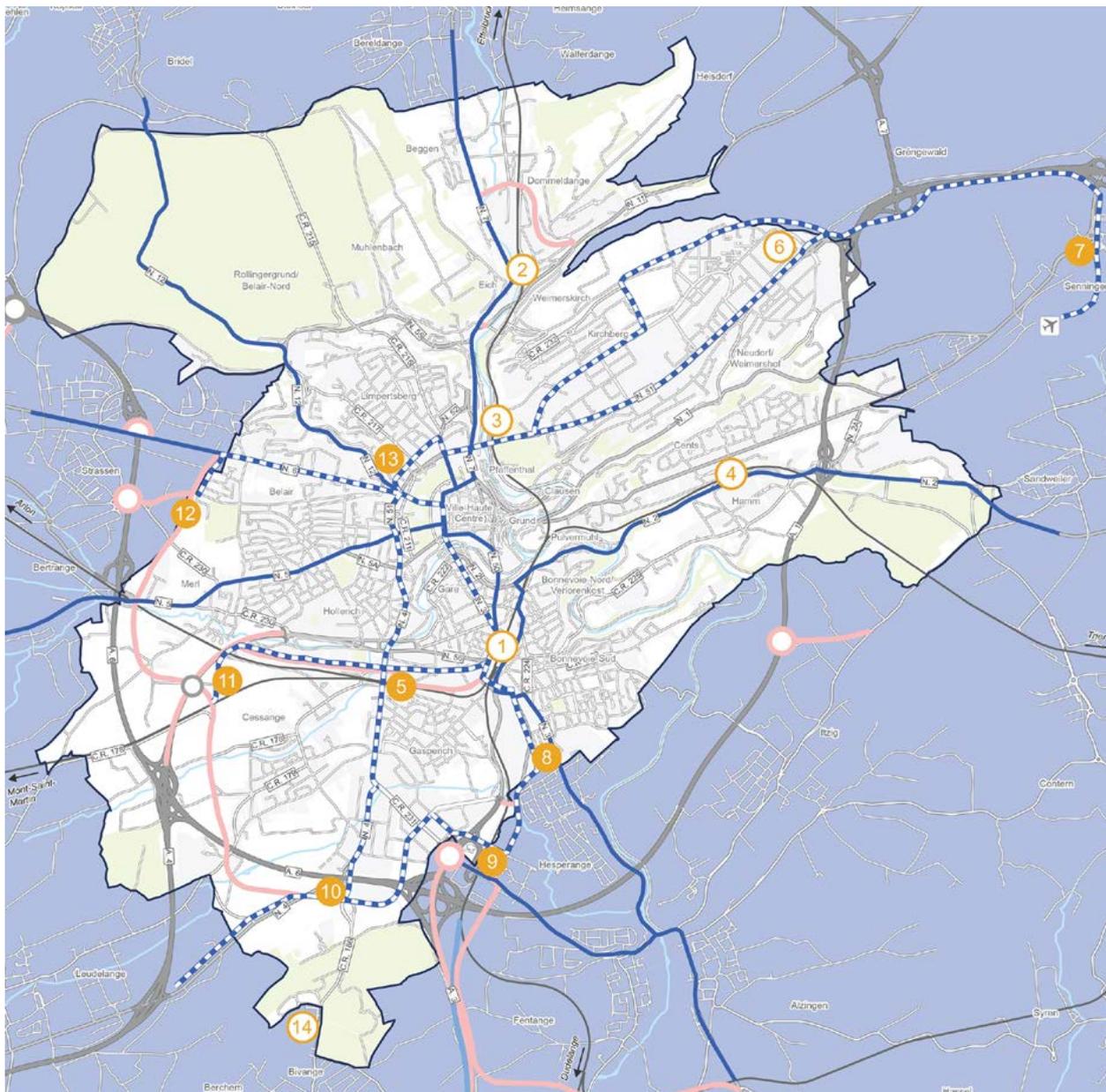
In einigen Städten ist die Nutzung des P+R nur mit einem ÖPNV-Ticket möglich. Das ist in Luxemburg nicht möglich, da der ÖPNV ohne Ticket nutzbar ist. Also sind andere Strategien zu entwickeln, damit die Stellplätze der Zielgruppe zur Verfügung stehen. Moderne digitale Technologien sollten das problemlos ermöglichen.

⁵ Ein gutes Beispiel ist die Stadt Heidelberg. Diese analysiert Pendlerstrukturen und Verkehrsangebote, um den Zugang für Pendler zum ÖPNV zu prüfen. Auf dieser Grundlage wirbt die Stadt wo nötig für den Ausbau regionaler P+R-Plätze mit den jeweiligen Kommunen.

7.9.3 Entwicklung der Schnittstellen des ÖPNV

Ob der ÖPNV attraktiv ist, hängt unter anderem von den Umstiegen ab. Die wichtigsten Punkte sind natürlich die Bahnhöfe. Sie ermöglichen den Übergang vom Regional- und Fernverkehr zum städtischen ÖPNV und Bike- oder Car-Sharing. Durch die Entwicklung des Tram- und Busnetzes werden die Schnittstellen noch wichtiger. Auch wenn möglichst viele Direktverbindungen angestrebt werden, sind Umstiege auch zukünftig noch auf vielen Wegen erforderlich. Wie gut der ÖPNV angenommen wird, hängt dabei maßgeblich von folgenden Faktoren ab:

- Kurze Fußwege beim Umstieg (direkt, komfortabel)
- Schnelligkeit beim Umstieg
- Attraktivität der Umgebung
- ggf. ergänzende Angebote (Dienstleistung und Gastronomie)



9 Neue/ aufzuwertende Schnittstelle

Graphik 57: Neue/ deutlich aufzuwertende Schnittstellen des ÖPNV

Die wichtigsten Schnittstellen im Stadtgebiet

Grafik 57 und **Abbildung 15** zeigen die wichtigsten Schnittstellen im Stadtgebiet (derzeitiges Angebot und Planung). Einige Bahnhöfe und Schnittstellen sind in gutem Zustand und nur sukzessive an die sich neu ergebenden Anforderungen anzupassen. Andere sind umfassend aufzuwertend. Das betrifft:

- **Weiterentwicklung des Bahnhofs Howald** (Nr. 9 in der Grafik) zur intermodalen Schnittstelle
 - Verknüpfung mit der Tram zur *Cloche d'Or* direkt am Bahnhof
 - Kürzere Entfernung zu den Bussen (an der *Rue des Scillas*)
 - entsprechende multimodale Angebote sind ebenfalls vorzusehen
- **(neuer) Bahnhof Hollerich** (Nr. 5 in der Grafik):
 - Mehr Bahnstrecken werden angebunden (bisher nur die nach Petingen). Der Zug nach Arlon wird hier halten.
 - Zukünftig eine Verknüpfung mit der Tramtrasse zum P+R Bouillon
 - Und mit der vorgeschlagenen Tram über die *Route d'Esch* (Richtung Kirchberg und *Cloche d'Or*)
 - Wesentliche Entlastung des Hauptbahnhofs als Hauptübergang zwischen CFL und städtischem ÖPNV
- **P+R Höhenhof** (siehe Nr. 7 in der Grafik)
 - P+R mit neuer Schnittstelle für AVL, Tram und RGTR
 - Endpunkt der Tramstrecke zum Flughafen Findel (Abschnitt Luxexpo – Flughafen bereits im Bau)
- **P+R/ PE Stade de Luxembourg** (Nr. 10 in der Grafik):
 - Schon bald Endpunkt der Tramstrecke Stade de Luxembourg – Findel.
 - Geplant ist außerdem die Verknüpfung mit der Tram rapide nach Esch (gemäß PNM 2035) sowie der neuen Tramstrecke über die *Route d'Esch*.
 - Angebote von AVL und RGTR sind ebenfalls einzubinden.
 - Herausragende Bedeutung der Schnittstelle für von Süden/ Südwesten kommenden Verkehr.
- **P+R Bouillon** (Nr. 11 in der Grafik)
 - Das bestehende P+R-Parkhaus in Hollerich wird abgerissen.
 - Stattdessen wird ein neuer P+R/ PE Bouillon zwischen Merl und Zessingen errichtet.
 - Zukünftiger Endpunkt der Straßenbahn über den neuen Bahnhof Hollerich.
 - Verknüpfung mit den (tangentialen) ÖPNV-Angeboten über den *Bvd. de Merl/ Bvd. de Cessange*.
- **P+R/ PE West** (Nr. 12 in der Grafik)
 - Neuer P+R-Schwerpunkt am *Bvd. de Merl* folgt der Neuordnung der Autobahnanschlussstellen.
 - Zukünftiger Endpunkt der Tram über die *Route d'Arlon*.
 - Verknüpfung mit den Regionalbussen des RGTR und den Stadtbussen von AVL
- **PE Lycée Bouneweg** (Nr. 8 in der Grafik)
 - Tramhaltestelle „Lycée Bouneweg“ ist eine neue Schnittstelle
 - Tram ist bereits in Betrieb
 - Übergang zu Bussen (AVL und RGTR)
- **PE Stäreplatz/ Étoile** (Nr. 13 in der Grafik)
 - Ist bereits eine wichtige Schnittstelle
 - Tram wird mit Bussen (von AVL und RGTR) verknüpft
 - Zukünftig ist hier zusätzlich die Tram über die *Route d'Esch/ Route d'Arlon* einzubinden.
 - Höhere Bedeutung für die Schnittstelle

7.9.4 Intermodalität und Innovation

Erweiterung Car-Sharing-Angebot

Die Analyse hat gezeigt, dass das derzeitige Car-Sharing-Angebot noch deutliche Lücken im Stadtgebiet hat (siehe Abbildung 11). Das Ziel sollte sein, beinahe allen Bürgern einen Zugang zu (stationsgebundenen) Sharing-Angeboten zu ermöglichen (in max. 500 m Entfernung, in verdichteten Lagen etwa 300 m).

Eine Erweiterung der Angebote sollte daher vorerst nur pauschal geschehen. Dieses kann in einigen Gebieten aufgrund derzeit mangelnder Nachfrage nicht sinnvoll sein, unterliegt aber der weiteren Entwicklung.

Ein grundsätzliches Problem ist derzeit aber noch die gesetzliche Hürde. Laut Gesetz können öffentliche Flächen nicht für das (privatrechtlich organisierte) Car-Sharing genutzt werden. Daher sind zurzeit nur private Flächen als Car-Sharing-Stationen zu nutzen (die aber nur in begrenztem Umfang verfügbar sind). Alternativ können Flächen auch „umgewidmet“ werden – ein sehr aufwändiges Verfahren. Der Staat Luxemburg muss also dringend die Regelungen per Gesetz ändern, um Car-Sharing nicht weiter zu behindern. Andere Länder haben das schon getan, z. B. Deutschland mit dem Gesetz zur Bevorrechtigung des Carsharing (CsgG von 2017).

Förderung Car-Sharing

Weitere Ansätze zur Förderung von Car-Sharing haben zum Ziel:

1. Das Angebot durch Einbeziehung Dritter zu erweitern (vor allem Investoren für Wohngebiete)
2. Einen vereinfachten Zugang zu den Sharing-Angeboten ermöglichen
3. Mit straßenverkehrsrechtlichen Festlegungen die Nutzung von Car-Sharing fördern

Die Maßnahme kann folgendermaßen erläutert werden:

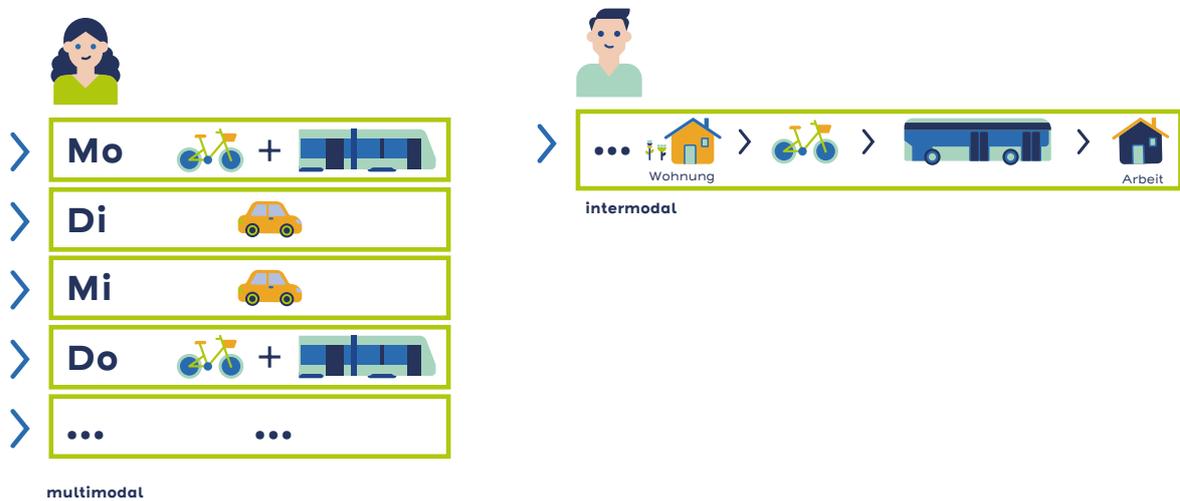
1. Investoren als Partner können Car-Sharing in neuen Wohngebieten erleichtern. Dabei ist jedoch einiges zu beachten. Zwar kann Mieter-Car-Sharing ein Anreiz für veränderte Mobilität bieten. Doch der öffentliche Nutzen ist eher begrenzt. Anzustreben wäre demnach ein Modell, bei welchem in neuen Wohngebieten Flächen für öffentliches Car-Sharing vorgesehen werden. Die Investoren werden finanziell an der Bereitstellung der Fahrzeuge beteiligt. Die Kosten dafür sind auf die Mieter bzw. Käufer der Wohnungen umzulegen. Es ist zu prüfen, ob die gesetzlichen Grundlagen dafür gegeben sind oder ob es entsprechender Anpassungen bedarf.

2. Wirklich komfortabel ist Car-Sharing, wenn nur eine Plattform nötig ist, um Services von mehreren Anbietern (im Moment sind es zwei) zu buchen und zu bezahlen. Viele verschiedene Angebote mit verschiedenen Zugangs- und Zahlssystemen schrecken eher ab. Also sollten die vorhandenen Mobilitätsapps so weiterentwickelt werden, dass nur eine Plattform zur Buchung nötig ist, im besten Fall für verschiedene Angebote (z. B. sämtliche Sharing-Angebote).

3. Der dritte Förderansatz bündelt straßenverkehrsrechtliche Aspekte. Zu prüfen sind hier die Bereitstellung von Flächen ausschließlich zum Parken von Car-Sharing-Fahrzeugen sowie die gebührenreduzierte Bereitstellung von Parkflächen für Car-Sharing-Fahrzeuge. Dies erfordert jedoch ebenfalls Änderungen gesetzlicher Rahmenbedingungen. Diese Aspekte wurden z. B. im deutschen CsgG (s.o.) geregelt.

Konzept Mobilitätsstationen

Eine nachhaltige Inter- und Multimodalität bedeutet, für jeden Weg das jeweils am besten geeignete Verkehrsmittel oder auf einem Weg die günstigste Verkehrsmittelkombination auswählen und nutzen zu können.



Grafik 58: Multimodalität/ Intermodalität nach Von der Ruhren et al. (2003)

Dabei sollte der Zugang zu den Verkehrsmitteln möglichst wenig Platz und Organisation beanspruchen. Sie werden an den Mobilitätsstationen (auch Mobilstationen oder Mobility Hubs) gebündelt. Im Hinblick auf ihre Bedeutung können diese auch als „Zukunftsorte der geteilten Mobilität“ bezeichnet werden. Markante und wiedererkennbare Gestaltung mit situationsbedingten gut vernetzten Angeboten gelten als entscheidende Erfolgsfaktoren.

Für die Stadt Luxemburg werden vor allem zwei Aufgaben gesehen:

- Die Weiterentwicklung der vorhandenen und geplanten Bahnhöfe und Schnittstellen (*Pôles d'échange*) zu vollwertigen großen Mobilitätsstationen
- Die Zusammenführung verschiedener Sharing-Angebote in der Fläche zu Mobilitätsstationen mit abgestuften Mobilitätsangeboten

Je nach Größe und Einzugsbereich sind dabei unterschiedliche Verkehrsmittel und Dienstleistungen anzubieten. An allen großen Bahnhöfen und Schnittstellen sollten Sharing-Angebote neben dem ÖPNV selbstverständlich auch zur Verfügung stehen. Ausreichend große und attraktive Fahrradabstellanlagen gehören zum Kern der Ausstattung. Als weitere Dienstleistungen kommen hier auch Fahrradserviceeinrichtungen infrage. Pendler könnten so tagsüber ihr Fahrrad nicht nur sicher abstellen, sondern auch warten und reinigen lassen. Ergänzende Dienstleistungen können Ladestationen, Gepäckaufbewahrungsmöglichkeiten, Paketstationen und weitere Funktionen beinhalten.

Die anderen Stationen benötigen im Regelfall deutlich geringere Angebote. Hier sollten die derzeit überwiegend noch räumlich verteilten Angebote an Car- und Bike-Sharing zusammengeführt werden, im Idealfall an einer dicht frequentierten Haltestelle des ÖPNV. Jedes dicht bewohnte Stadtviertel sollte über eine gut erreichbare Mobilitätsstation verfügen. Sichere Fahrradabstellanlagen (vom einfachen Fahrradständer bis zur bikebox) und Paketstationen können auch hier sinnvoll sein.

Konzept E-Ladestationen

Es ist davon auszugehen, dass Elektromobilität zukünftig eine deutlich größere Rolle spielen wird, als dies derzeit der Fall ist. Demzufolge werden langfristig größere Ladekapazitäten benötigt, als heute verfügbar sind, sowohl in Bezug auf die gesamte Ladeleistung als auch bzgl. der vorhandenen Standorte, an denen Fahrzeuge geladen werden können. Hier bedarf es einer geschärften kommunalen Strategie. Diese soll kostenintensive Entwicklungen vermeiden, die ggf. den öffentlichen Raum belasten und falsche Anreize setzen.

7.10 Wirtschaftsverkehr

7.10.1 Bedeutung des Wirtschaftsverkehrs für die Stadt Luxemburg

Wie bereits in Kapitel 3 beschrieben ist die Stadt Luxemburg ein Finanz- und Dienstleistungszentrum internationalen Rangs und Sitz zahlreicher europäischer Institutionen. Der Wirtschaftsverkehr wird also weniger als in anderen Ballungsräumen durch Schwerindustrie und Großlogistik und dem damit verbundenen sehr hohen Lkw-Verkehr geprägt. Unabhängig davon wird der Anteil des Wirtschaftsverkehrs an allen Wegen und an allen Kraftfahrzeugfahrten im Regelfall unterschätzt. Er kann im Kraftfahrzeugverkehr durchaus 25 bis 40 % betragen, wobei der Lkw-Anteil davon nur den geringsten Teil ausmacht. Die übergroßen Anteile des Wirtschaftsverkehrs (nach der Anzahl der Fahrzeuge) werden mit Auto und Transportern realisiert.

Somit ist es besonders relevant, einerseits den Wirtschaftsverkehr als Grundlage des Funktionierens der arbeitsteiligen Gesellschaft in verkehrlichen Konzepten zum Straßenverkehr entsprechend zu berücksichtigen, andererseits aber auch Überlegungen zur Stadtverträglichkeit des Wirtschaftsverkehrs in die Strategieentwicklung des Mobilitätsplans einzubeziehen.

7.10.2 Maßnahmen für das Handlungsfeld Wirtschaft

Standortprüfung Industrie und Gewerbe

Der PAG weist die potenziellen Entwicklungsflächen für die Stadt Luxemburg, differenziert nach Nutzungsmöglichkeiten, aus. Da das Straßennetz in der Stadt besonders stark ausgelastet ist, wird empfohlen, bestimmte Gewerbeflächen einer verkehrlichen „Verträglichkeitsprüfung“ zu unterziehen. Das gilt für Gewerbeflächen, die bislang nicht oder nur in geringem Umfang besiedelt sind. Ziel dieser Prüfung ist nicht, den Status der Flächen zu verändern, sondern vielmehr Hinweise für die Ansiedlung von Industrie und Gewerbe abzuleiten. So können vorab erkennbare Probleme und Konflikte mit dem Umfeld vermieden werden. Die Empfehlungen können beinhalten:

- Zu bevorzugende Branche
- Höhe noch zu bewältigender Verkehrsaufkommen
- Zusätzlich erforderliche Verkehrsinfrastrukturen oder Verkehrsangebote (ÖPNV)
- Hinweise zu Mobilitätskonzepten der Unternehmen

Eine zu differenzierte Berechnung von Verkehrsaufkommen und Leistungsfähigkeitsbetrachtungen scheinen in dieser Phase jedoch nicht erforderlich.

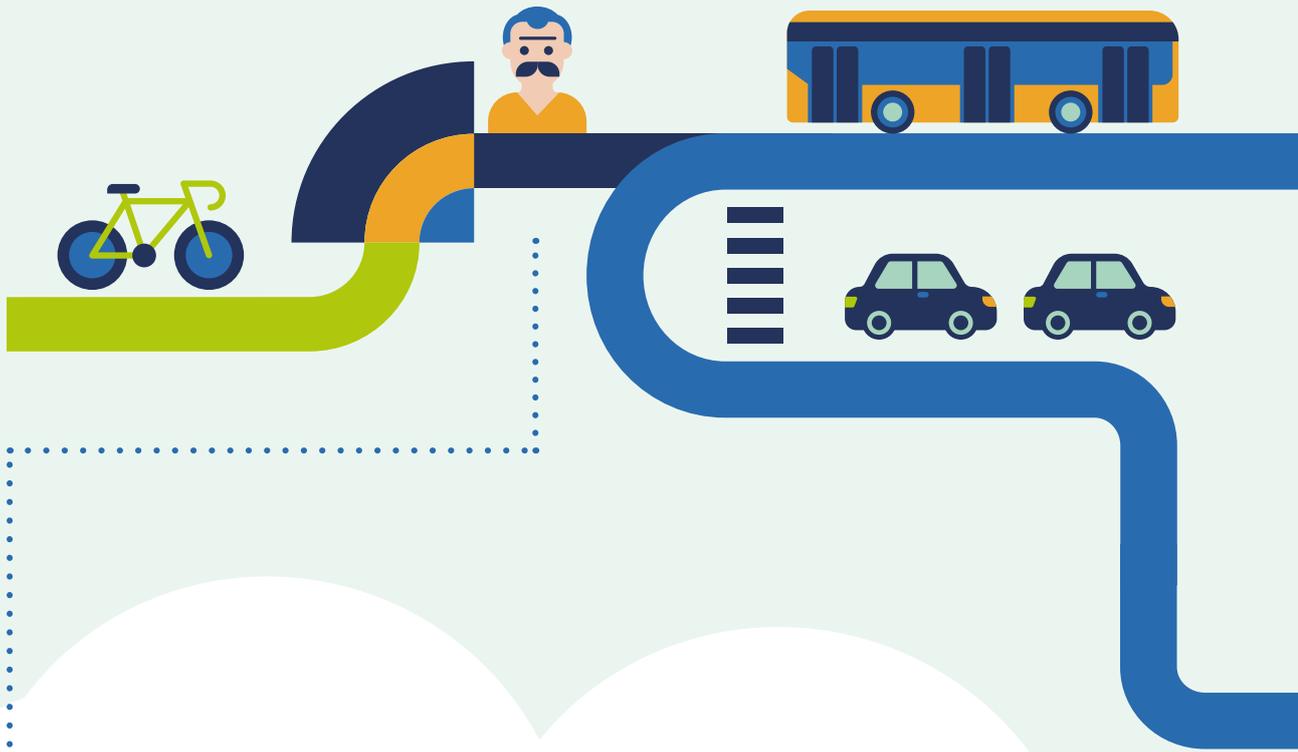
Definition Lkw-Vorbehaltsnetz

Selbst wenn der schwere Lkw-Verkehr nicht für den Wirtschaftsverkehr in Luxemburg prägend ist (s.o.), muss dessen Abwicklung funktionieren. Dafür sollte ein Straßennetz definiert werden, das Lkw laut *Code de la Route* ohne Einschränkung der zulässigen Nutzlast oder der Größe nutzen können. Ziel ist, den nötigen Verkehr für das Funktionieren der Stadt dauerhaft zu ermöglichen und einen Beitrag zur Entlastung der Wohnviertel zu leisten. Das Vorbehaltsnetz ist auf die neu zu ordnende Hierarchie und Klassifizierung (siehe Kapitel 7.4.4) abzustimmen.

Logistikkonzept Innenstadt (Bahnhofsviertel/ Oberstadt)

Moderne Konzepte der City-Logistik zielen darauf ab, insgesamt eine umweltfreundlichere und konfliktärmere Belieferung der Innenstadtlagen zu ermöglichen. Der Umschlag in Micro Hubs von großen Lkw und Lieferwagen auf innenstadtverträgliche Gefäßgrößen (Lastenfahräder, Elektrocaddys usw.) reduziert die (im Regelfall zeitlich beschränkte) Befahrung der Innenstadt mit Lkw und ermöglicht gleichzeitig eine zeitlich flexiblere Belieferung. Das Logistikkonzept für die Innenstadt ist mit Beteiligung der relevanten Akteure (Händler und Gewerbetreibende der Innenstadt) zu erarbeiten. Zusätzliche Nutzen können auch für die Bevölkerung entstehen, z. B. wenn in den *Micro Hubs* auch Paketstationen untergebracht werden oder die Lieferdienste auch dafür genutzt werden, Waren von der Innenstadt (Einkäufe) an die jeweiligen Erwerber zuzustellen.





8. MONITORING UND EVALUIERUNG



8 MONITORING UND EVALUIERUNG

8.1 Beschreibung des Monitoring- und Evaluierungsprozesses

Monitoring ist wichtig, um zu prüfen, ob die Umsetzung des Mobilitätsplans vorangeht und ob die Fortschritte und Auswirkungen den Erwartungen und Zielen entsprechen. Auch muss geprüft werden, ob die zugrunde gelegten Rahmenbedingungen nach wie vor zutreffen. Zwei Arten von Monitoring sind dafür geeignet:

1. Bilanzierendes Monitoring zum Umsetzungsstand
2. Kontinuierliches Wirkungsmonitoring anhand von ausgewählten Indikatoren

Ziel ist es, frühzeitig korrigieren und gegensteuern zu können, erforderliche Neufassungen anstoßen zu können bzw. sicher zu sein, dass nach wie vor die richtigen Strategien verfolgt werden. Kontinuierliches Monitoring ermöglicht der Stadtverwaltung zudem, die Bevölkerung und die Kommunalpolitik über die Fortschritte auf dem Laufenden zu halten.



Grafik 59: Einordnung von Monitoring und Evaluierung

Folgende Fragestellungen spielen eine zentrale Rolle im Monitoring- und Evaluierungsprozess:

1. Entsprechen die Rahmenbedingungen (insbesondere zur Entwicklung von Bevölkerung, Arbeitsplätzen und Mobilität) noch denen, die bei der Erarbeitung der Prognosen und des Mobilitätsplans zugrunde gelegt wurden?
2. Wie ist der aktuelle Umsetzungsstand der Maßnahmen des Mobilitätsplans (bilanzierendes Monitoring)?
3. Welche Wirkungen sind bisher erzielt worden? Das kontinuierliche Monitoring beschreibt hierbei die gesamten Wirkungen des Mobilitätsplans. Das anlassbezogene Monitoring bewertet die Wirkung einzelner Maßnahmen.
4. Welche Umsetzungshemmnisse für den Mobilitätsplan und Einzelmaßnahmen sind zu erkennen und wie kann gegengesteuert werden?

8.2 Indikatoren/ Kriterien für das Monitoring

Für das kontinuierliche Monitoring von Entwicklungen im Verkehrsbereich müssen Indikatoren festgelegt werden. So lassen sich Veränderungen und Entwicklungen nachweisen. Der Mobilitätsplan benennt die angestrebte Entwicklungsrichtung und die angestrebten Ziele. Monitoring-Kriterien sind z. B.

1. Periodische Analyse und Ermittlung des Modal Split (Entwicklung)
2. Analyse der Verkehrsentwicklung der einzelnen Mobilitätsträger (Kfz- und Radverkehr, ÖPNV, Fußverkehr)

Geeignete Monitoring-Kriterien decken die thematische Bandbreite des Mobilitätsplans möglichst weitgehend ab und sind abhängig von der Datenverfügbarkeit. Das Monitoring soll nicht zu aufwändig sein. Daher muss es auf Basis von Daten geschehen, die ohnehin vorhanden sind oder zukünftig automatisch generiert werden können. Die für das Monitoring zuständige Stelle sammelt diese, bereitet sie auf und wertet sie aus. Voraussetzung ist die Kooperation der verschiedenen Besitzer von Daten und eine periodische Datenaktualisierung.

8.3 Weitere Hinweise zu Monitoring und Evaluierung

Nachfolgend werden Hinweise zur Gewinnung maßgeblicher Daten für die verschiedenen Indikatoren gegeben.

Mobilitätsdaten als zentrale Indikatoren

Mobilitätsdaten spielen in der Verkehrsplanung eine herausragende Rolle. Daten zur Verkehrsmittelwahl (Modal Split), zu den Wegehäufigkeiten, -längen und -zwecken sowie weitere Daten zur individuellen Mobilität sind essenziell. Sie ermöglichen:

- Grundlagen für eine realitätsnahe Abbildung der bestehenden Verkehrsnachfrage im Verkehrsmodell. Dafür werden im Allgemeinen differenzierte werktägliche Mobilitätsdaten benötigt. Sie bieten auch die Grundlage für verlässliche Verkehrsprognosen.
- Die Grundlage für die eindeutige Positionsbestimmung und den Benchmarktest im Vergleich zu anderen Städten
- Die Grundlage für die Ableitung zukünftiger Herausforderungen und Strategien
- Das Erkennen der Entwicklungstrends und damit die Grundlage für die Evaluierung

Eine periodisch wiederkehrende systematische Mobilitätsbefragung existiert in Luxemburg bislang nicht. Die Befragung von 2017 (Luxmobil-Studie) beinhaltet eine Aufnahme in der Stadt und dem Land Luxemburg. Sie wird aber den Anforderungen zur Bereitstellung optimaler Grundlagen für die Verkehrsmodellierung und für die Evaluierung und Städtevergleich nicht gerecht.

Daten zu Verkehrsaufkommen und Verkehrsqualität

Die Daten zum Verkehrsaufkommen und zur Verkehrsqualität sind möglichst automatisch zu generieren. Dies bedeutet für die Stadt Luxemburg insbesondere den Aufbau eines Netzes automatischer Zählstellen im Kfz-Verkehr (siehe Kapitel 7). Für die Bestimmung der Verkehrsqualität des Kfz-Verkehrs können Reisezeiten und -geschwindigkeiten anhand von Mobilfunkdaten ermittelt werden. Für den Radverkehr sind ähnliche Modelle bekannt. Sie tracken eine größere Anzahl von Radfahrern. Daraus können differenzierte Wegeprotokolle (Verlauf, Geschwindigkeiten/ Wartezeiten) generiert werden.

Daten zum Radverkehr

Während beim ÖPNV bereits die vorliegenden unternehmensinternen Statistiken zahlreiche Daten liefern, ist die Beschreibung der Bedingungen für den Radverkehr schwieriger. Die Entwicklung der Verkehrsmengen des Radverkehrs kann über die Dauerzählstellen beschrieben werden. Weitere Zählstellen sollten an wichtigen Punkten eingerichtet werden. Zur Beschreibung des Angebots an Radverkehrsanlagen reicht es, die Anlagen zu zählen und ihren Ausbaustandard zu erfassen. Das wird ergänzt durch bilanzierende Angaben zu den umgesetzten Projekten. Mobilitätsbefragungen geben Auskunft über den Anteil des Radverkehrs im Modal Split. Weitere wichtige Aspekte wie Sicherheit und Zufriedenheit werden nachfolgend erläutert.

Daten zur Verkehrssicherheit

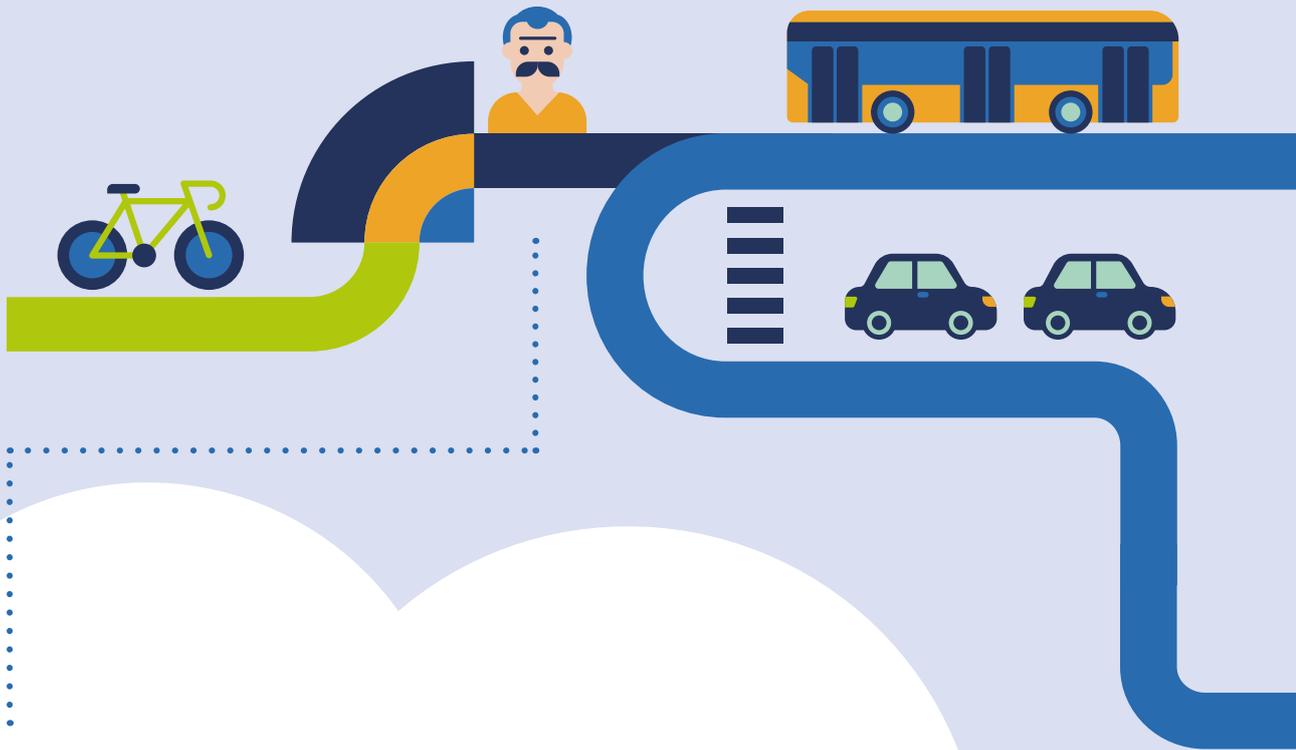
Um Fortschritte in der Verkehrssicherheit (Ziel: „Vision Zero“) zu evaluieren, müssen entsprechende Angaben vorliegen. Die Bereitstellung anonymisierter Daten ist eine Grundvoraussetzung, um Aspekte der Verkehrssicherheit in die strategischen Überlegungen einfließen lassen zu können. Benötigt werden vor allem folgende Daten:

- Ortsbezogene Unfallstatistiken mit Benennung von Unfallschwerpunkten. Im Allgemeinen werden hierfür jährliche und mehrjährige Statistiken (3-Jahres-Betrachtungen) verwendet.
- Angaben zur Unfallschwere
- Angaben zum Unfalltyp
- Angaben zu den Unfallbeteiligten (nur nach Verkehrsmittel)

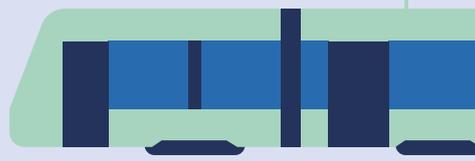
Insbesondere zur Förderung der sanften Mobilität sind Aussagen zur Beteiligung von Fußgängern und Radfahrern unerlässlich. Die Analyse von Unfalltypen kann auch Rückschlüsse auf vorzugsweise umzusetzende Gestaltungsstandards oder zu vermeidende Verkehrslösungen erlauben.







9. LANGFRISTIGE ENTWICKLUNGSPERSPEKTIVEN BIS 2050

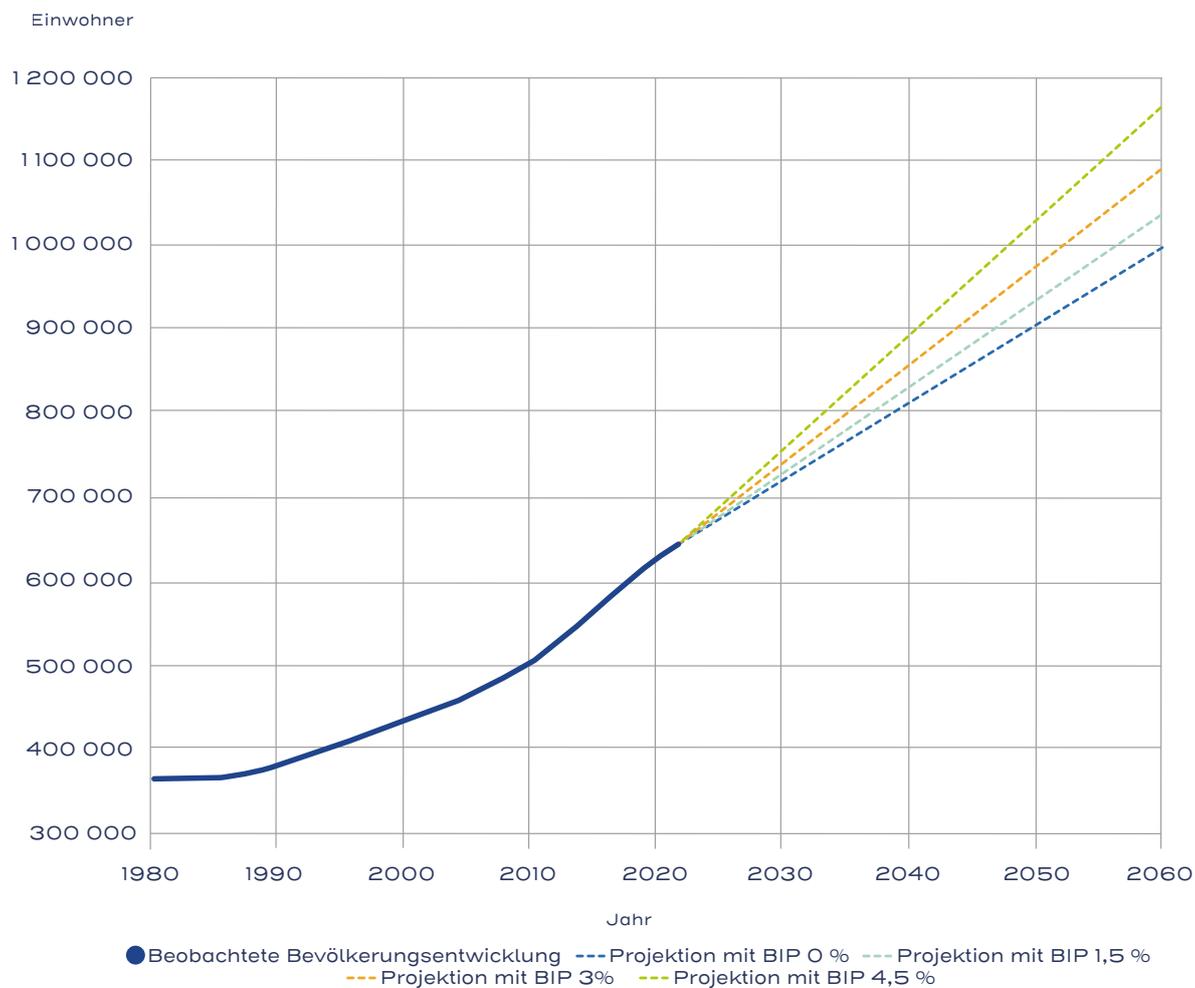


9 LANGFRISTIGE ENTWICKLUNGSPERSPEKTIVEN BIS 2050

9.1 Stadt- und Regionalentwicklung

Aktuelle Prognosen und Planungsvorgaben für die langfristige Entwicklungsperspektive (2035 bis 2050) gehen von einem weiteren Wachstum an Bevölkerung und Arbeitsplätzen in der Stadt Luxemburg und im Land aus. Die nationale Statistikbehörde STATEC geht – je nach zugrunde gelegtem Wirtschaftswachstum – von einem Zuwachs auf ca. 900 000 bis 1 030 000 Einwohner im Großherzogtum aus. Die Zahl der Arbeitsplätze soll auf ca. 650 000 bis 780 000 ansteigen¹.

Die Stadt Luxemburg mitsamt ihrem Umland soll dabei, gemäß den nationalen Vorgaben, im Mittelpunkt stehen. Als privilegierter Entwicklungsraum wird sie einen bedeutenden Teil dieses Wachstums und der zugehörigen Versorgungsleistungen aufnehmen². Die dafür notwendigen langfristigen Flächenreserven und Verdichtungspotenziale bestehen bereits in Form von Baureserveflächen (*zones d'aménagement différencié ZAD* gemäß PAG) sowie aktuellen wie zukünftigen Industrie- und Gewerbeflächen.



Grafik 60: Prognostizierte Einwohnerentwicklung des Großherzogtums Luxemburg bis 2060 (Entwurf PDAT 2023, S. 22)

¹ Vgl. Entwurf PDAT 2023, S. 22f
² Vgl. Entwurf PDAT 2023, S. 70f

Mit dem langfristigen Wachstum in und um die Stadt Luxemburg wird der Verkehr weiter zunehmen. Außerdem wird eine dichtere Bebauung nötig und der Platzbedarf an Grün- und Naherholungsflächen wächst. Damit die Stadt resilienter wird, müssen zudem Regenrückhaltung und Entsiegelung verstärkt werden. Daher müssen Mobilität und Verkehr in der Zukunft platzsparend funktionieren. Diese Tendenz zeichnet sich in allen internationalen Ballungsräumen ab, die sich ähnlich entwickeln.

Gleichzeitig wachsen die Ansprüche der Bewohner, Pendler und Besucher an die Qualität des Stadtraums. Die Toleranz für negative Effekte wie Verkehrslärm sowie potenzielle Gefahren durch Verkehr wird sinken. Zudem ist der Wunsch nach mehr Raum für angenehme Orte (städtisches Grün und ruhige Bereiche) zu erwarten.

9.2 Leitlinien und Ansätze für die Entwicklung von Mobilität und Verkehr über 2035 hinaus

Der aktuelle (hier vorgelegte) Mobilitätsplan spielt in diesem Kontext eine entscheidende Bedeutung für die Stadt Luxemburg. Er legt die Grundlagen dafür, dass ÖPNV und sanfte Mobilität in der Zukunft fähig sind, diese zusätzlichen Lasten und Leistungen zu übernehmen. Die Szenarien zeigen, dass die Stadt Luxemburg im Jahr 2035 trotz Bevölkerungs- und Wirtschaftswachstum nicht mehr Kfz-Verkehr bewältigen kann als 2020. Diese Erkenntnis ist ein Grundsatz der Planung und gilt auch für den Zeitraum nach 2035. Insofern werden nachfolgend noch einmal die wichtigsten strategischen Absatzpunkte formuliert, die für die Bewältigung des Verkehrs nach 2035 entscheidend sind.

- Die Stadt Luxemburg ist und bleibt Ziel zahlreicher Pendler, es ist von einer weiteren Zunahme bis und nach 2035 auszugehen. Nicht zuletzt vor dem Hintergrund der hohen Belastungen des städtischen Straßennetzes durch Pendler und Besucher hat ein leistungsfähiger und attraktiver öffentlicher Verkehr aus der Region höchste Priorität.
- Strategien zu Verkehrsvermeidung werden zukünftig eine deutlich höhere Rolle spielen müssen. Im Berufsverkehr sind dabei insbesondere Home-Office und das mobile Arbeiten zu benennen. Auch Co-Working-Spaces in der Stadt Luxemburg und dem gesamten Umland können Fahrten zu beruflichen Zwecken deutlich zu reduzieren.
- In der Stadt Luxemburg trägt vor allem die Versorgungsdichte mit Waren und Dienstleistungen des täglichen Bedarfs zur „15-Minuten-Stadt“ bei. Essenzielle Voraussetzung dafür ist aber auch ein dichtes und attraktives Wegenetz für den Fuß- und Radverkehr. Die grundsätzlichen Bedarfe zeigt bereits der vorliegende Plan auf. Sie sind aber mit der Erschließung neuer Viertel und Stadtteile zu ergänzen.
- Darüber hinaus ist frühzeitig zu prüfen, ob die Tram für weitere Stadt-Umland-Verbindungen geeignet ist (z. B. nach Strassen). Wo Potenzial für Korridore erkannt wird, sollten Flächen schnellstmöglich reserviert werden, um spätere Entwicklungen zu ermöglichen. Dafür muss das Land die entsprechende Strategieplanung vorantreiben.

