



architektur +
raumplanung

Diplomarbeit

Autoabhängigkeit in Luxemburg: Wie schafft Luxemburg die Mobilitätswende?

Analyse verkehrsplanerischer Instrumente und Handlungsempfehlungen für eine
nachhaltige Mobilität

**Ausgeführt zum Zwecke der Erlangung des akademischen Grades
eines Diplom-Ingenieur**

unter der Leitung von

Ao.Univ.-Prof. Univ.-Prof. Mag. Dr. Günter Emberger

E-230-01 Institut für Verkehrswissenschaften

Forschungsbereich Verkehrsplanung und Verkehrstechnik

Eingereicht an der Technischen Universität Wien

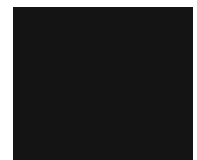
Fakultät für Architektur und Raumplanung

Von

Cédric Heintz, BSc.

11779605

Wien, am 02.04.2025



Zusammenfassung

Die Verkehrsplanung in Luxemburg war über Jahrzehnte primär auf die Förderung des Automobilverkehrs ausgerichtet. In Verbindung mit einem hohen Wirtschaftswachstum hat dies zu einer starken Autoabhängigkeit geführt. Angesichts der ausgelasteten Verkehrsinfrastruktur und der prognostizierten Zunahme der Verkehrsnachfrage braucht es eine Mobilitätswende hin zu alternativen Verkehrsmitteln.

Ziel dieser Diplomarbeit ist es, die Ursachen der Autoabhängigkeit sowie die aktuelle Verkehrssituation in Luxemburg zu analysieren, die geplante Mobilitätswende zu untersuchen und darauf aufbauend Handlungsempfehlungen abzuleiten. Hierzu wird die Verkehrspolitik der vergangenen 40 Jahre betrachtet und die bestehenden und geplanten Maßnahmen zur Förderung nachhaltiger Mobilität in Luxemburg analysiert. Expert:inneninterviews geben Aufschluss darüber, inwiefern diese Maßnahmen erfolgreich sind bzw. sein können und welche Herausforderungen bei ihrer Umsetzung bestehen.

Die Ergebnisse zeigen, dass Luxemburg bereits erhebliche Bemühungen zur Förderung umweltfreundlicher Verkehrsmittel unternommen hat, jedoch viele Menschen immer noch auf das Auto zurückgreifen und bei der Umsetzung strukturelle Probleme sowie ungenutzte Potenziale bestehen.

Die gewonnenen Erkenntnisse aus den Empfehlungen verdeutlichen, dass auf unterschiedlichen Ebenen, wie im rechtlichen, planerischen und steuerlichen Bereich, weitere Maßnahmen erforderlich sind, um die Effekte der Mobilitätswende zu verstärken.

Abstract

For decades, transport planning in Luxembourg has primarily focused on promoting automobile traffic. Combined with high economic growth, this has led to a strong dependence on cars. Given the congested transport infrastructure and the projected increase in traffic demand, a mobility transition towards alternative modes of transport is necessary.

The aim of this diploma's thesis is to analyse the causes of car dependency as well as the current traffic situation in Luxembourg, to examine the planned mobility transition and to derive policy recommendations accordingly. To achieve this, this study reviews transport policies from the past 40 years and analyses existing and planned measures to promote sustainable mobility in Luxembourg.

Expert interviews provide insights into the effectiveness of these measures and the challenges associated with their implementation. The results indicate that while Luxembourg has made significant efforts to promote environmentally friendly transport, however many people still rely on cars and structural issues and untapped potential remain in the implementation process.

The insights gained from the recommendations highlight that additional measures are needed at various levels, such as legal, planning and fiscal to further enhance the effects of the mobility transition.

Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich herzlich bei allen bedanken, die zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen haben.

Mein Dank gilt meinem Betreuer Günter Emberger, für die wertvolle Unterstützung während meiner gesamten Arbeit, die fachlichen und konstruktiven Anregungen, die mir immer wieder weitergeholfen haben.

Ein großer Dank geht an die Experten, die mir dank ihrer Zeit für ein Interview und durch ihr Wissen geholfen haben qualitativ hochwertige Schlüsse für diese Arbeit zu ziehen.

Aus tiefstem Herzen danke ich meiner Freundin, die mir immer wieder nützliche Tipps gegeben hat, mir beim Korrekturlesen geholfen hat und mich in schwierigen Momenten motiviert hat, um diese Arbeit fertig zu stellen.

Nicht zuletzt danke ich meinen Eltern, ohne die mein Studium nicht möglich gewesen wäre und die mir durch ihre bedingungslose Unterstützung ermöglicht haben, diese Arbeit schreiben zu können.

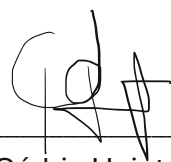
Diese Arbeit wäre ohne die Unterstützung jedes Einzelnen nicht möglich gewesen und dafür bin ich ihnen sehr dankbar.

Eidesstaatliche Erklärung

Ich versichere hiermit an Eides statt, dass ich die vorliegende Arbeit eigenständig, ohne unzulässige fremde Hilfe und den allgemeingültigen Grundsätzen für wissenschaftliche Arbeiten angefertigt habe. Alle verwendeten Hilfsmittel, insbesondere die zugrunde gelegte Literatur, sind in dieser Arbeit genannt und aufgelistet. Passagen, die wörtlich oder dem Sinn nach übernommen, sind als solche kenntlich gemacht.

Die Arbeit wurde von mir bisher weder im In- noch Ausland einer anderen Prüfungsbehörde vorgelegt und auch noch nicht veröffentlicht. Diese Arbeit stimmt mit der von den Begutachterinnen/Begutachtern beurteilten Arbeit überein.

Wien, am 02.04.2025


 Cédric Heintz

Abkürzungsverzeichnis

ADR	<i>Alternativ Demokratesch Reformpartei</i> (übersetzt – Alternative demokratische Reformpartei)
ATP	<i>Administration des transports publics</i> (übersetzt – Verwaltung des öffentlichen Verkehrs)
AVL	<i>Service d'autobus de la Ville de Luxembourg</i> (übersetzt - Busdienst der Stadt Luxemburg)
CFL	<i>Société Nationale des Chemins de Fer Luxembourgeois</i> (übersetzt – Nationale Gesellschaft der Luxemburgischen Eisenbahnen)
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
CSV	<i>Chrëschtlech-Sozial Vollekspartei</i> (übersetzt – Christlich-Soziale Volkspartei)
DB	Deutsche Bahn
d.h.	das heißt
DP	<i>Demokratesch Partei</i> (übersetzt – Demokratische Partei)
EU	Europäische Union
IVL	Integratives Verkehrs- und Landesentwicklungskonzept für Luxemburg
km	Kilometer
km ²	Quadratkilometer
kW	Kilowatt
LISER	<i>Luxembourg Institute of Socio-Economic Research</i> (übersetzt – Luxemburgisches Institut für sozioökonomische Forschung)
LSAP	<i>Lëtzebuerger Sozialistesche Arbechterpartei</i> (übersetzt – Luxemburgische sozialistische Arbeiterpartei)
MIV	Motorisierter Individualverkehr
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
ÖV	Öffentlicher Verkehr
PAG	<i>Plan d'aménagement général</i> (übersetzt – kommunaler Flächennutzungsplan)
PAP	<i>Plan d'aménagement particulier</i> (übersetzt – kommunaler Bebauungsplan)

PAP NQ	<i>Plan d'aménagement particulier nouveau quartier</i> (übersetzt – kommunaler Bebauungsplan neuer Stadtteil)
PAP QE	<i>Plan d'aménagement particulier quartier existant</i> (übersetzt – kommunaler Bebauungsplan bestehender Stadtteil)
P&R	<i>Park-and-Ride</i> (übersetzt – parken und weiterfahren)
PDAT	<i>Programme directeur de l'aménagement du territoire</i> (übersetzt - Leitprogramm für die Raumplanung)
PDS	<i>Plan directeur sectoriel</i> (übersetzt – Sektoralpläne)
Pkw	Personenkraftwagen
PNM 2035	<i>Plan national de la mobilité 2035</i> (übersetzt – nationaler Mobilitätsplan 2035)
POS	<i>Plan d'occupation du sol</i> (übersetzt – Flächennutzungsplan)
Prof.	Professor
PST	<i>Plan directeur sectoriel "transports"</i> (übersetzt – Sektoralplan „Mobilität“)
RGTR	<i>Régime général des transports routiers</i> (übersetzt - Allgemeine Regelung des Straßenverkehrs)
RBVS	<i>Règlement sur les Bâtisses, les Voies Publiques et les Sites</i> (übersetzt – Verordnung über Bauten, öffentliche Straßen und Standorte)
S.A.	<i>Société anonyme</i> (übersetzt – Aktiengesellschaft)
SD	<i>Schéma directeur</i> (übersetzt – Leitplan)
SNCB	<i>Société nationale des chemins de fer belges</i> (übersetzt - Nationale Gesellschaft der Belgischen Eisenbahnen)
SNCF	<i>Société nationale des chemins de fer français</i> (übersetzt - Nationale Gesellschaft der französischen Eisenbahnen)
t.CO ₂ -Äquivalenten	Tonne Kohlenstoffdioxid-Äquivalent
TICE	<i>Syndicat des tramways intercommunaux du canton d'Esch</i> (übersetzt – Syndikat der interkommunalen Straßenbahnen des Kantons Esch)
usw.	Und so weiter
uvm.	Und vieles mehr
z.B.	Zum Beispiel

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	13
1.1. Ausgangssituation	13
1.2. Relevanz	14
1.3. Motivation	16
1.4. Zielsetzung	17
2. Methodik	18
3. Luxemburg	21
3.1. Territorium	21
3.2. Bevölkerung	22
3.3. Politisches System	22
3.4. Wirtschaftliche Lage	23
3.5. Verkehrliche Infrastruktur	24
3.5.1. Motorisierter Individualverkehr	24
3.5.2. Öffentlicher Verkehr	24
3.5.3. Elektromobilität	32
3.6. Raumplanung	33
3.6.1. Landesplanung	33
3.6.2. Kommunale Planung	34
3.6.3. Weitere Planungsinstrumente	35
3.7. Kurzfassung	36
4. Verkehrspolitik in Luxemburg	37
4.1. Regierungsprogramme 1984-2028	38
4.2. Tendenzen der Regierungsprogramme	47
4.3. Entwicklung der Anzahl registrierter Pkws	48
4.4. Entwicklung des Modal Splits	50
4.4. Emissionen im Verkehrssektor	55
4.5. Aktuelle Verkehrssituation	56
4.6. Erkenntnis	60
5. Strategiedokumente Luxemburg	62
5.1. Modu 2.0	62

5.2. Nationaler Mobilitätsplan (PNM) 2035	70
5.3. Nationale Parkraumstrategie	87
5.4. Weitere Maßnahmen	97
5.4.2. Attraktivierung des ÖPNV	97
5.4.3. Bauliche Maßnahmen	98
5.4.4. Nicht-bauliche Maßnahmen	98
5.5. Erkenntnis	100
6. Umsetzungsprobleme	102
6.1. Planung	103
6.2. Datenlage	107
6.3. Öffentlicher Verkehr	108
6.4. Aktive Mobilität	109
6.5. Finanzielle Aspekte	109
6.6. Informations-, Wahrnehmungs- und Kommunikationsdefizite	110
6.7. Erkenntnis	110
7. Handlungsempfehlungen	111
7.1. Expertenempfehlung	112
7.1.1. Planung	112
7.1.2. Datenlage	114
7.1.3. Öffentlicher Verkehr	114
7.1.4. Aktive Mobilität	114
7.1.5. Finanzielle Aspekte	115
7.1.6. Information, Wahrnehmung, Akzeptanz	115
7.2. Eigene Empfehlungen	116
7.2.1. Planung	116
7.2.2. Datenlage	118
7.2.3 Aktive Mobilität	119
7.2.3. Finanzielle Aspekte	119
7.3. Erkenntnis	121
8. Fazit	122
Quellenverzeichnis	124
Abbildungsverzeichnis	135

1. Einleitung

1.1. Ausgangssituation

„**Der Wahnsinn geht weiter: Luxemburgs täglicher Verkehrskollaps**“ (Senzing, 2023). Insbesondere in den Morgen- und Abendstunden kommt es auf den Autobahnen Luxemburgs zu erheblichen Staus. (Imwinkelried, 2024). „**250 000 LEERE AUTOSITZE WERDEN JEDEN MORGEN IN DAS BALLUNGSGEBIET DER STADT LUXEMBURG GEFAHREN**“ (Modu 2.0, 2018, S.11). Die Verkehrssituation wird durch Pendler:innen aus dem In- und Ausland beeinflusst mit der Luxemburg nur schwer zurechtkommt. „**Autofahrer in Luxemburg stehen mehr als drei Tage im Jahr im Stau**“ (Schülke, 2024).

Im Großherzogtum findet man im Durchschnitt die meisten Autos auf 1.000 Einwohner:innen in der ganzen EU. „**Luxemburger haben die meisten Autos in der EU**“ (Greis, 2018). Die Zahl der neu registrierten Autos in Luxemburg steigt jährlich und bildet eines der modernsten Fuhrparke. „**So viele Ferraris und Lamborghinis wie Postfahrzeuge**“ (Hentschel, 2024).

Um diesem Trend entgegenzuwirken, sollen der öffentliche Verkehr und die aktive Mobilität attraktiver werden. „**Öffentliche Verkehrsmittel haben es schwer, mit dem Auto in Luxemburg zu konkurrieren**“ (RTL, 2023). Das Ziel ist es, die Nutzer:innenanzahl des öffentlichen Verkehrs zu steigern, den Fuß- und Radverkehr zu fördern und die Beifahrer:innenanzahl erhöhen, damit die Zahl der Fahrer:innen bis 2035 sinkt (Ministerium für Mobilität und öffentliche Arbeiten, 2022, S.36).

Die Notwendigkeit einer Mobilitätswende in Luxemburg ist unumstritten, da das Land mit einer steigenden Verkehrsnachfrage konfrontiert ist. „**SCHLEPPENDE VERKEHRSWENDE Autostadt Luxemburg**“ (Strötgen, 2022). Dieser Anstieg belastet die vorhandene Verkehrsinfrastruktur und hat negative Einflüsse auf die Umwelt. Im Jahr 2025 hat Luxemburg seinen *Overshoot Day*, der Tag, an dem ein Land alle natürlichen Ressourcen aufgebraucht hat, die ihm für das gesamte Jahr zugeteilt ist, bereits am 17. Februar erreicht. Damit liegt Luxemburg auf dem 2. Platz weltweit (RTL, 2025). Angesichts der globalen Klimakrise und der steigenden Verkehrsnachfrage ist es von Bedeutung, dass Luxemburg seine Bemühungen zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen und Autonutzung verstärkt.

1.2. Relevanz

Die Auswirkungen der aktuellen Verkehrspolitik sind täglich spürbar. Der Verkehr bringt Lärm, Luftverschmutzung, Staus, Unfälle, Stress und beengte Verhältnisse in den Städten mit sich, während er gleichzeitig das Klima belastet (*VCD Mobilität für Menschen, 2021*). Der Straßen- und Flugverkehr ist der einzige Sektor in der Europäischen Union, dessen CO₂-Ausstoß seit 1990 zugenommen hat. Hinzu kommt, dass das private Automobil große Straßen- und Parkflächen beansprucht (*Brunnengräber et al., 2020, S.17ff.*). Weiters haben die Entwicklungen in den Siedlungsstrukturen der letzten Jahrzehnte zur Zunahme des Verkehrsaufkommens und der Verkehrsströme geführt. Die Ursachen dieser verkehrserzeugenden Strukturen sind oft langfristig und nur schwer rückgängig zu machen. Gleichzeitig wurde die Verkehrspolitik und das Verkehrsverhalten über Jahrzehnte hinweg durch einen Trend zur Individualisierung geprägt, was dazu führte, dass private Pkws eine dominante Stellung einnahmen (*Hochfeld, et al., 2017, S.9*).

Das Auto ist ein Merkmal moderner industrialisierter Gesellschaften und steht für Fortschritt und Wohlstand. In den Ländern des Globalen Nordens steigen die Anzahl privater Autos pro Einwohner:innen sowie die täglich zurückgelegten Distanzen mit dem Auto weiterhin. Dabei gibt eine enge Verbindung zwischen wirtschaftlichem Wachstum und dem Anstieg des Güter- und Personenverkehrs. Die Verwendung des Verbrennungsmotors im Automobilsektor ist eng mit der Ära des Öls verknüpft und führt zu erheblichen CO₂-Emissionen. Forscher:innen haben herausgearbeitet, dass das Auto nicht einfach nur ein technisches Gerät ist, sondern vielmehr ein integraler Bestandteil der sozialen, wirtschaftlichen und räumlichen Dynamik ist seit der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts. Die heutige Organisation von Raum, Zeit und Gesellschaft lässt sich nur verstehen, wenn man die dominante Rolle des Autos als Transportmittel berücksichtigt. Mittlerweile wird der motorisierte Individualverkehr, als Symbol für die ökologische Nicht-Nachhaltigkeit der modernen Lebensweise betrachtet und zeigt insbesondere in urbanen Zentren immer offensichtlicher seine Grenzen auf. Hier soll die Verkehrswende/Mobilitätswende eingreifen. Im gesellschaftlichen Diskurs wird oft keine Unterscheidung zwischen Verkehrs- und Mobilitätswende gemacht (*Brunnengräber et al., 2020, S.37ff.*). Dabei gibt es jedoch in der Theorie drei Begriffe zu unterscheiden: die Verkehrswende, die Mobilitätswende und die Antriebswende.

Die **Verkehrswende** ist der Oberbegriff und strebt einen grundlegenden Strukturwandel im Verkehrssystem an, der die Gesellschaft dazu bewegen soll, auf umweltfreundliche Mobilitätsformen umzusteigen. Die Verkehrswende basiert auf dem Prinzip des Dreiklangs: vermeiden, verlagern, verbessern. Als Leitbild dient dabei die Energiewende, die einen systematischen Umbau des Energiesektors hin zu erneuerbaren Energiequellen anstrebt (*VCD Mobilität für Menschen, 2021*).

Bei der **Mobilitätswende** geht es um das Vermeiden und Verlagern des Verkehrs durch eine Verhaltensänderung bei der Nutzung von Mobilitätsangeboten. Die

Verkehrsnachfrage soll reduziert und verlagert werden durch den Ausbau des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) und der Förderung des Fuß- und Radverkehrs. Zusätzlich wird ein Kulturwandel von individuellen zu öffentlichen und gemeinschaftlichen Verkehrsmitteln angestrebt sowie einen Wandel der Symbolik des Autos (*VCD Mobilität für Menschen, 2021*).

Bei der **Antriebswende** geht es um die Erreichung einer klimaneutralen Ausgestaltung des Verkehrssektors, das neben der Mobilitätswende auch eine Transformation der Antriebstechnologien erfordert. Diese beinhaltet den Ersatz fossiler Treibstoffe durch klimaneutrale Antriebsarten, insbesondere die Förderung der Elektromobilität. Das Ziel besteht darin, die Emissionen von CO₂, Luftschadstoffen und Lärm während des Fahrbetriebs zu reduzieren oder durch eine verbesserte Technik zu eliminieren (*VCD Mobilität für Menschen, 2021*).

Die Reduktion der Umweltauswirkungen liegt primär auf der Verringerung des motorisierten Individualverkehrs. Dieser Verkehrssektor ist maßgeblich an den Emissionen von Treibhausgasen, Luftschadstoffen und Lärm beteiligt, verursacht einen Großteil der Verkehrsunfälle und Staus und erfordert einen hohen Flächenverbrauch. Elektrofahrzeuge reduzieren die Luftschadstoffemissionen, verursachen jedoch immer noch Verkehrsunfälle, Staus und Ressourcenverbrauch und deswegen ist eine generelle Reduktion des Individualverkehrs erforderlich. Als Alternative soll der Umweltverbund, bestehend aus Fußgänger-, Rad- und öffentlichem Verkehr, gefördert und ausgebaut werden, um eine attraktive Alternative zum Auto zu schaffen. Dies erfordert finanzielle Mittel und eine gerechte Verteilung des Straßenraums (*VCD Mobilität für Menschen, 2021*).

Seit einigen Jahren ist vor allem im urbanen Raum und der dort lebenden Gesellschaft ein Mentalitätswandel zum Auto festzustellen und es wird vermehrt auf alternative Verkehrsmittel zurückgegriffen. Dabei führt die Mobilitätswende nicht unbedingt zu weniger Mobilität, stattdessen führt dies zu einem anderen Paradigma der Mobilität: eine effektive Organisation der individuellen Mobilität kann dazu beitragen, die Nutzung umweltverträglicher Verkehrsmittel zu fördern, Verkehr zu bündeln und somit die gesamten Verkehrsaufwendungen zu reduzieren und den Druck auf die Verkehrsinfrastruktur zu senken. Dadurch entsteht eine Form der multimodalen Mobilität, die gleichzeitig den Anforderungen des Klimaschutzes gerecht wird (*Hochfeld, et al., 2017, S.9*).

1.3. Motivation

Luxemburg versinkt im Verkehrschaos. Jeden Tag ist auf den Straßen des Großherzogtums Stau, sei es durch einen Verkehrsunfall oder einfach nur aufgrund der vielen Personen- und Lastkraftwagen von Einwohner:innen und Grenzpendler:innen. Doch nicht nur die befinden sich im Stau, sondern auch öffentliche Verkehrsmittel kommen nicht voran, was der Attraktivität des öffentlichen Verkehrs schadet.

Nachdem ich meinen Führerschein gemacht habe, wollte ich für jeden Weg das Auto nutzen, da ich dachte ich wäre so am flexibelsten, könnte fahren, wann ich will und wohin ich will. Das Auto zur Fortbewegung ist auch sehr praktisch, denn überall wo man hinfahren will, sind genügend Parkplätze vorhanden. Da ich in der Hauptstadt wohne, kann ich mit der Parkvignette in meinem Stadtteil in bestimmten Straßen mein Auto den ganzen Tag im öffentlichen Raum abstellen, in anderen Stadtteilen ist parken für zwei Stunden kostenlos. Zusätzlich zahlen wir als Haushalt für das erste Auto keine Gebühren für die Parkvignette. Die Vignette für unser zweites Auto kostet nur 60€ im Jahr (*Ville de Luxembourg, o.D.*). Eines Tages kam ich zum Entschluss, dass wenn jeder so denkt, wir uns eben gerade in der Situation wiederfinden, in der wir uns aktuell befinden.

Mit der Zeit fing das Autofahren an mühsam zu werden. Zu den Stoßzeiten habe ich vermieden das Auto zu nehmen und jetzt nutze ich vor allem die Straßenbahn, um in der Stadt zu meinem Zielort zu gelangen. Das ist teils zeitintensiver, jedoch kostengünstiger da der öffentliche Transport in Luxemburg kostenlos ist. Ich habe mich aus Eigeninitiative entschieden weniger das Auto im Alltag zu nutzen, aufgrund der Herausforderungen, denen ich im Straßenverkehr begegnet bin, aber auch um meinen CO₂-Fußabdruck zu reduzieren.

Der Umstieg vom Auto auf den öffentlichen Transport macht jedoch längst nicht Jeder. Bei Freund:innen in meinem Umkreis ist es üblich bei einer vierköpfigen Familie auch vier Autos zu besitzen. Diese Einstellung ist auch in den Wahlprogrammen der unterschiedlichen Parteien wiederzufinden, da viele auf die Attraktivierung des ÖPNV eingehen wollen, sich aber nicht trauen Maßnahmen gegen den MIV zu erläutern.

Ich möchte in dieser Arbeit herausfinden, was in der Praxis getan wird, um dem Verkehrschaos, der durch die vielen Autos entsteht, entgegenzuwirken und um diesen zu reduzieren und zu kontrollieren und wie gegen die Autoabhängigkeit in Luxemburg vorgegangen wird. Wir als Raumplaner:innen, vor allem in der Verkehrsplanung, können zu diesem Thema eine Menge beitragen und diese Verantwortung gilt es zu nutzen.

1.4. Zielsetzung

Das Ziel dieser Arbeit ist es aufzudecken, wie in Luxemburg vorgegangen wird, um die Autoabhängigkeit zu kontrollieren und zu reduzieren und ob diese ausreichen, um das prognostizierte Wachstum zu bewältigen. Dies soll durch eine Analyse ausgewählter Dokumente erzielt werden. Zusätzlich sollen Expert:inneninterviews durchgeführt werden, um eine qualitative Bewertung der bisherigen Maßnahmen und Bemühungen zu ermöglichen.

Reichen die Maßnahmen nicht aus, soll in einem weiteren Schritt, mit Hilfe der Expert:innen, Handlungsempfehlungen erläutert werden, die Luxemburg helfen sollen diese Abhängigkeit zu reduzieren.

Daraus resultieren folgende Fragestellungen:

- **Was sind die Modal Split Ziele in Luxemburg?**
- **Erreicht Luxemburg seine Emissionsziele in der Mobilität?**
- **Sind die ergriffenen Maßnahmen ausreichend, um die Abhängigkeit vom Automobil zu verringern?**

2. Methodik

Für die vorliegende Arbeit wurde ein Mixed-Method-Ansatz angewendet, um die genannten Forschungsfragen zu beantworten. Dabei wurden quantitative und qualitative Daten mittels Literaturrecherche und Expert:inneninterviews erhoben. Parallel dazu wurden in den Interviews Meinungen hervorgehoben, die eine qualitative Bewertung der Forschungsfragen ermöglicht haben.

Die Literaturrecherche wurde hauptsächlich durch Online-Recherchen in Zeitungsartikeln, Büchern, wissenschaftlichen Fachzeitschriften und Webseiten verschiedener Dienstleister durchgeführt. Zur Ergänzung wurden Informationen von Webseiten von Regierungsabteilungen des Großherzogtums und vom nationalen Statistikportal Luxemburgs genutzt.

Die Ergebnisse der Literaturrecherche wurden hauptsächlich in textueller Form zusammengefasst und sind in den Kapiteln 3, 4 und 5 zu finden. Kapitel 3 bietet einen allgemeinen Überblick über Luxemburg, während Kapitel 3.6. die luxemburgische Raumplanung und deren Ebenen erläutert. Kapitel 4 beschäftigt sich mit der Verkehrspolitik der letzten 40 Jahre in Luxemburg und seine Auswirkungen auf die heutige Verkehrssituation. Kapitel 5 konzentriert sich auf die untersuchten Dokumente. In Kapitel 6 werden die Probleme, die von den Expert:innen hervorgehoben werden, die bei der Umsetzung der Verkehrspolitik entstehen, erläutert. Auf Grundlage dieser Äußerungen werden in Kapitel 7 die Handlungsempfehlungen aufgelistet, um mögliche Lösungen vorzuschlagen. Kapitel 8 bildet den Abschluss der Arbeit und präsentiert das Fazit.

Die Fragen für die Experten:inneninterviews wurden auf Basis einer Analyse der bestehenden Mobilitätsstrategien entwickelt. Für die Interviews wurden semistrukturierte Leitfäden erstellt, um einerseits konkrete Antworten auf spezifische Fragen zu erhalten und andererseits um Raum für flexible Reaktionen auf die Aussagen der Expert:innen sowie für Rückfragen zu lassen. Ziel der Interviews war es, die Forschungsfragen gezielt zu adressieren und so die Qualität und Tiefe der Erkenntnisse im Hinblick auf die Beantwortung der Forschungsfragen zu erhöhen. Zur Erleichterung der Transkription wurden die Interviews, nach Einwilligung der Expert:innen, aufgezeichnet.

Die Auswertung der Interviews erfolgte auf Grundlage der Transkripte unter Anwendung der *Grounded Theory* in einem iterativen Prozess. Die *Grounded Theory* ist ein theoriebildendes, hypothesengenerierendes und induktives Analyseverfahren, das auf einem pragmatistischen Theorieverständnis basiert. Dies bedeutet, dass Konzepte und Theorien aus den qualitativen Daten heraus entwickelt werden. Im Rahmen dieser Arbeit wurde ein selektives Kodiersystem angewendet, das vorab definierte Kategorien

umfasst, in welche die Aussagen der Expert:innen eingeordnet wurden (*Harderer, et al., o.D.*).

Die Expert:inneninterviews wurden mit fünf Experten aus verschiedenen Bereichen der Verkehrsplanung durchgeführt, darunter:

- Prof. Francesco Viti, Professor an der Universität Luxemburg und Leiter der Forschungsgruppe für mobilen Transport im Fachbereich Ingenieurwissenschaften. Sein Team widmet sich der Forschung in den Bereichen Verkehrsinfrastruktur, Logistik, Mobilitätsanalytik sowie der Anwendung ingenieurwissenschaftlicher Ansätze. Ziel ist es, komplexe mathematische Probleme zu lösen und datenwissenschaftliche Methoden zu nutzen, um verschiedene Arten von Daten zu erheben, sowohl vor Ort als auch durch die Erfassung von Nutzer:innenwahrnehmungen und Nutzer:innenzufriedenheit.

Diese Daten dienen dazu, schwer vorhersagbare Phänomene, wie Verkehrsstaus zu analysieren oder zu bewerten und wie die Nachfrageelastizität in Bezug auf die Bereitschaft von Menschen ist, zwischen verschiedenen Verkehrsmitteln zu wechseln. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Entwicklung von Strategien, um von umweltbelastenden Verkehrsmitteln auf sauberere oder kollektive Verkehrsmittel zu wechseln.

- Olivier Klein, Geograph und seit 2008 Forscher am *Luxembourg Institute of Socio-Economic Research* (LISER). Das LISER ist eine öffentliche Forschungseinrichtung und gehört zu den drei staatlichen Forschungszentren Luxemburgs. Die Forschung am LISER verfolgt sowohl akademische Ziele als auch das Ziel einen positiven Einfluss auf die Gesellschaft auszuüben.

Er ist in der Abteilung für Stadtentwicklung und Mobilität tätig, wo er die Forschungsgruppe *Living with Urban Dynamics* leitet. Diese Gruppe fokussiert sich auf quantitative Modellierungsansätze mit einem Schwerpunkt auf individuellen Verhaltensmustern. Seine Forschungskompetenzen umfassen sowohl alltägliche Mobilitätsfragen, insbesondere im Bereich aktiver Mobilitätsformen, als auch Themen zu Umweltfragen und Veränderungen in der Landnutzung. Darüber hinaus beschäftigt er sich mit technischen Aspekten und quantitativen Ansätzen.

- Henning Nieboer, Geograph mit Spezialisierung auf Raumplanung und Urbanismus. Er ist bei *LSC360* tätig, dem zweitgrößten Planungsbüro in Luxemburg, das ein breites Spektrum an Dienstleistungen bietet, darunter Statik, Hochbau, Straßennetzplanung, Stadtplanung und Umweltstudien. Seine Kernkompetenz liegt in den Bereichen Verkehr und Mobilität,

insbesondere in der konzeptionellen Mobilitätsplanung. Darüber hinaus ist er im Bereich Urbanismus aktiv, wo er als Wohnungsbauberater für vier Gemeinden im Rahmen des *Pacte Logement* tätig ist. Zudem erarbeitet er Bebauungspläne für verschiedene Gemeinden.

- Christophe Reuter, Bauingenieur und im Ministerium für Mobilität und Öffentliche Bauten in Luxemburg tätig. Er zählt zu den wichtigsten Beratern des Ministeriums und leitet die Abteilung für Mobilitätsplanung. Diese Abteilung ist verantwortlich für die strategische Planung des multimodalen Personentransports in Luxemburg.

Seine Aufgaben umfassen die Entwicklung und Umsetzung langfristiger Mobilitätsstrategien, die sowohl den öffentlichen Personennahverkehr als auch alternative, nachhaltige Verkehrsmittel wie Radverkehr oder Fußgängerwege einschließen.

- Paul Hoffmann, Direktor der Mobilitätsdirektion der Stadt Luxemburg und zuständig für sämtliche Dienstleistungen im Bereich Mobilität innerhalb der Stadt, wie den Straßenverkehr, der städtische Busservice sowie der Parkraumbewirtschaftungsdienst. Darüber hinaus ist er Vizepräsident der *Luxtram S.A.*, einer Gesellschaft, die den Ausbau und Betrieb der Straßenbahn in Luxemburg-Stadt und deren Umgebung vorantreibt und Präsident der *Carloh Carsharing S.A.*, einer zu 99 % im Besitz der Stadt Luxemburg befindlichen Gesellschaft, die das Carsharingangebot innerhalb der Stadt betreibt.

3. Luxemburg

Um einen Überblick über Luxemburg zu vermitteln, werden in diesem Kapitel zentrale Eckdaten zum Land dargestellt. Zudem wird die Verkehrsinfrastruktur und Raumplanung erläutert, um ein besseres Verständnis für die strukturellen Gegebenheiten des Landes zu ermöglichen.

3.1. Territorium

Luxemburg befindet sich geographisch im Westen von Europa und grenzt an die Länder Belgien, Deutschland und Frankreich (*LUXEMBOURG LET'S MAKE IT HAPPEN, 2024*).



Abbildung 1: Territorium Luxemburg

Mit einer Fläche von 2.586 km² ist Luxemburg das zweitkleinste Land der Europäischen Union und das siebtkleinste Land Europas (*DESTATIS Statistisches Bundesamt, 2022*). Das Land kann in zwei Regionen eingeteilt werden: im Norden befindet sich die Region Ösling, im Zentrum und im Süden das Guttland. Im Osten entsteht durch die beiden Flüsse Mosel und Our eine 135 km lange natürliche Grenze zum Nachbarland Deutschland. Zu den anderen Nachbarländern gibt es keine physische Grenze, nur administrative Grenzen. Das Staatsgebiet ist in zwölf Kantone eingeteilt: *Clervaux, Wiltz, Vianden, Redange, Diekirch, Mersch, Echternach, Capellen, Grevenmacher, Luxembourg, Esch-sur-Alzette* und *Remich*, die insgesamt aus 100 Gemeinden bestehen (*Syvicol, o.D.*). Es gibt insgesamt zwölf Städte in Luxemburg: *Diekirch, Differdange,*

Dudelange, Echternach, Esch-sur-Alzette, Ettelbruck, Grevenmacher, Remich, Rumelange, Vianden, Wiltz und mit *Luxembourg-Ville* als Hauptstadt (*LUXEMBOURG LET'S MAKE IT HAPPEN, 2024*).

3.2. Bevölkerung

In Luxemburg leben rund 660.800 Menschen und davon sind 47,4% der Bevölkerung Ausländer:innen (Stand 21.12.2023). Im Vergleich zur Gesamtbevölkerung machen Portugies:innen ,mit 14,8%, den größten Teil der ausländischen Einwohner:innen aus, gefolgt von Einwohner:innen mit französischer (7,6%), italienischer (3,7%), belgischer (3%) und deutscher (2%) Staatsbürgerschaft. Der Anstieg der Gesamtbevölkerung im Jahr 2022 lag bei 15.412 Personen (*LUXEMBOURG LET'S MAKE IT HAPPEN, 2024*). Bis 2050 sollen in Luxemburg rund 782.000 Menschen leben (*Urmersbach, 2024*), einem Wachstum von 18,3% im Vergleich zum Jahr 2023. Mit 255 Einwohner:innen pro km² liegt Luxemburg weit über dem EU-Durchschnitt (108 Einwohner:innen pro km²) und zählt zu den am dichtesten besiedelten Ländern von Europa. Die Hauptstadt ist die bevölkerungsreichste Stadt des Landes mit 134.700 Einwohner:innen (Stand 31.12.2023) gefolgt von *Esch-sur-Alzette* mit rund 36.600 Einwohner:innen (*LUXEMBOURG LET'S MAKE IT HAPPEN, 2024*). Die Lebenserwartung liegt bei Männern bei 81 Jahren und bei Frauen bei 85 Jahren (*Statec, 2024, S. 16*). Die meisten Menschen in Luxemburg sprechen vier Sprachen: Luxemburgisch, Deutsch, Französisch und Englisch (*LUXEMBOURG LET'S MAKE IT HAPPEN, 2024*).

3.3. Politisches System

Das Großherzogtum Luxemburg ist ein souveräner und unabhängiger Staat mit einer konstitutionellen Monarchie. Es wird als parlamentarische Demokratie geführt, in der der Grundsatz der Gewaltenteilung gilt (*gouvernement.lu, 2024*).

In Luxemburg gibt es zwei politische Ebenen: die Landesebene, in der die Abgeordneten gewählt werden und die kommunale Ebene, in der Gemeindevertreter:innen gewählt werden. Zusätzlich gilt im Großherzogtum die Wahlpflicht für alle auf den Wahllisten eingetragenen Wähler:innen (*LUXEMBOURG LET'S MAKE IT HAPPEN, 2024*).

Alle fünf Jahre wird in Luxemburg die Zusammensetzung der Abgeordnetenversammlung, die aus 60 Mitglieder:innen besteht, gewählt. Die Kommunalwahlen finden alle sechs Jahre statt (*gouvernement.lu, 2024*). Vertreten in der Abgeordnetenversammlung sind momentan die Parteien: ADR (Alternative Demokratische Reformpartei), CSV (Christlich-Soziale Volkspartei), *déi gréng* (Die Grünen), *déi Lénk* (die Linken), DP (Demokratische Partei), LSAP (Luxemburgisch Soziale Arbeiterpartei) und Piraten (*Luxemburger Wort, o.D.*). 2023 fanden in Luxemburg die Abgeordnetenversammlungswahlen statt bei denen eine neue Regierung gebildet wurde (*LUXEMBOURG LET'S MAKE IT HAPPEN, 2024*). Die alte Regierung bestehend aus den Parteien DP, LSAP und *déi gréng* wurde abgesetzt und eine neue Regierung aus CSV und DP wurde beschlossen (*Salzburger Nachrichten, 2023*). Die Sitzanteile in der Abgeordnetenversammlung sind folgend: CSV 21 Sitze, DP 14 Sitze, LSAP 11 Sitze, ADR 5

Sitze, *déi gréng* 4 Sitze, Piraten 3 Sitze und *déi Lénk* 3 Sitze. Dementsprechend verfügen die regierenden Parteien über 35 Sitze und somit über die Mehrheit in der Abgeordnetenversammlung (Luxemburger Wort, o.D.). Die neue Regierung setzt sich aus einer liberalen und konservativen Partei zusammen (Bumb, 2023).

3.4. Wirtschaftliche Lage

Der Arbeitsmarkt in Luxemburg wird vom Dienstleistungssektor dominiert. 88,3 % der Erwerbstätigen arbeiten in diesem Sektor, gefolgt vom Produktionsbereich mit 11,4 % und der Landwirtschaft mit 0,3 % (WKO, 2024). Es gibt rund 293.500 Erwerbstätige in Luxemburg, dazu kommen noch 219.200 Grenzpendler:innen, die im Großherzogtum arbeitstätig sind. Die Arbeitslosenquote liegt bei 5.200 Personen. Die meisten Erwerbstätigen arbeiten im Wirtschaftszweig Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen mit 55.800 Beschäftigten. Am wenigsten vertreten sind Beschäftigte in den Zweigen Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden mit 300 Personen, das wohl aufgrund der geografischen und geologischen Gegebenheiten zurückzuführen ist (Statec, 2024, S.21f.).

In Luxemburg gibt es einen sozialen Mindestlohn, der in nicht qualifiziertem sozialen Mindestlohn und qualifiziertem sozialen Mindestlohn differenziert wird. Der nicht qualifizierte soziale Mindestlohn liegt bei rund 2.571€ brutto im Monat, der Qualifizierte bei rund 3.085€ brutto im Monat. Das verfügbare monatliche Durchschnittseinkommen eines Haushaltes liegt bei 7.259€ (Statec, 2024, S.25ff.).

Wie in Abbildung 2 zu erkennen ist, sind die Gemeinden *Niederanven*, *Leudelange* und *Kopstal* die Gemeinden mit dem höchsten Durchschnittslohn und *Wiltz*, *Reisdorf* und *Differdange* mit dem Niedrigsten. Hier ist ein klarer Trend zwischen Nord- und Südgemeinden des Landes zu erkennen (Statec, 2024, S.28ff.).

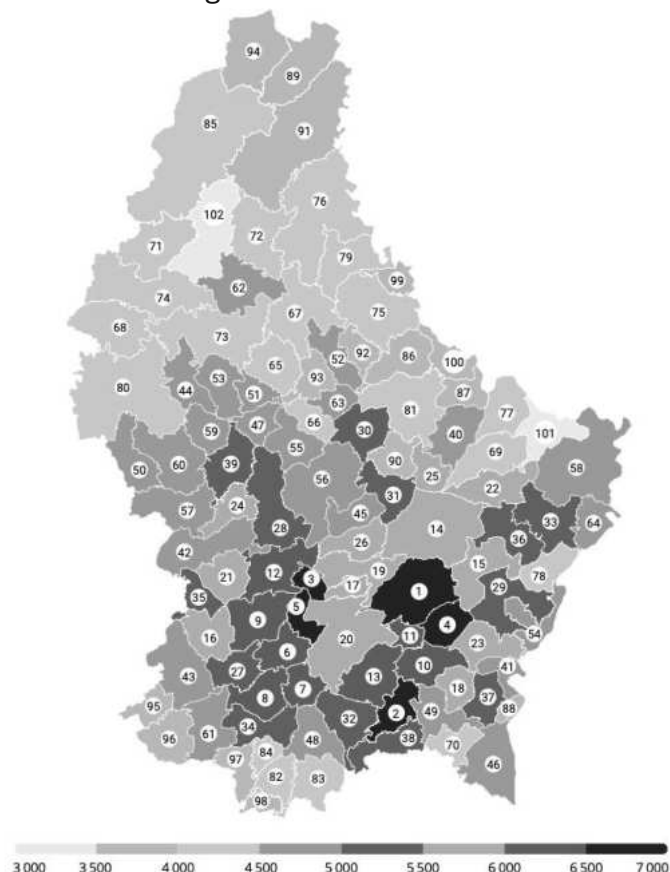


Abbildung 2: Durchschnittlicher Mindestlohn pro Gemeinde

3.5. Verkehrliche Infrastruktur

3.5.1. Motorisierter Individualverkehr

Das staatliche Straßennetz in Luxemburg hat eine Länge von 2.909km, davon sind 163km Autobahnen und 850km nationale Straßen (*Portail des Travaux publics, 2022*). Für die Errichtung und Erhaltung der Straßen ist die *Administration des ponts et chaussées* – übersetzt Verwaltung der Brücken und Straßen – zuständig. Die Verwaltung ist dem/der Regierungsmitglied:erin unterstellt, der/die das Ressort der öffentlichen Arbeit leitet (*Portail des Travaux publics, 2020*).

In der EU liegt der Durchschnitt an Personenkraftwagen pro 1.000 Einwohner:innen bei 574, während es in Luxemburg 695 Personenkraftwagen pro 1.000 Einwohner:innen sind. Lediglich in Polen ist die Anzahl höher als in Luxemburg (*Impey, 2024*). Insgesamt sind 444.743 Autos in Luxemburg zugelassen, wobei diese Zahl jährlich weiter ansteigt (*Muller, 2023*). Der Modal Split aus dem Jahr 2017 zeigt deutlich wie abhängig die Leute vom Auto sind, da 69% aller Wege mit dem PKW zurückgelegt werden, von denen sind nur 12% Mitfahrer:innen (*Ministerium für nachhaltige Entwicklung und Infrastruktur, 2018, S.10*).

3.5.2. Öffentlicher Verkehr

Gratis öffentlicher Verkehr

Seit dem 1. März 2020 ist Luxemburg das erste Land der Welt, in dem der öffentliche Nahverkehr für alle Verkehrsmittel – einschließlich Straßenbahnen, Züge und Busse – im gesamten Staatsgebiet kostenlos ist. Diese Maßnahme gilt sowohl für Einwohner:innen als auch für Grenzgänger:innen und Tourist:innen (*Portail Transports, o.D.*).

Die jährlichen Einnahmen aus dem Verkauf von Fahrkarten in Luxemburg beliefen sich auf 41 Millionen €. Dies entspricht etwa 8 % der jährlichen Gesamtkosten für den ÖPNV, die sich auf über 500 Millionen Euro belaufen. Die Einnahmeverluste werden im Staatshaushalt berücksichtigt und aus Steuermitteln finanziert. Angesichts der finanziellen Dimensionen, die in anderen Bereichen wie der Infrastruktur investiert werden, kann dieser Betrag als gering angesehen werden. Dies ermöglicht es Luxemburg, die Umsetzung dieser Maßnahme leichter zu realisieren als in anderen Ländern (*Portail Transports, 2024*).

Im Rahmen des grenzüberschreitenden Verkehrs wurden neue Tarifstrukturen mit den benachbarten Verkehrsnetzen der *Société nationale des chemins de fer belges* (SNCF) – übersetzt Nationale Gesellschaft der Belgischen Eisenbahnen –, der Deutschen Bahn (DB) und der *Société nationale des chemins de fer français* (SNCF) – übersetzt Nationale Gesellschaft der französischen Eisenbahnen – ausgehandelt. Für die

RegioZone, die grenzüberschreitenden Zonen für Buslinien, die im Rahmen des RGTR-Busnetzes betrieben werden, dem *Régime général des transports routiers* (RGTR) – übersetzt Allgemeine Regelung des Straßenverkehrs –, wurden ebenfalls die Tarife angepasst und preisgünstiger gestaltet (*Portail Transports, 2024*).

Schienennetz

Das luxemburgische Schienennetz besteht aus dem nationalen Zugnetz und dem Straßenbahnnetz in der Hauptstadt (*Portail Transports, o.D.*).

Das nationale Zugnetz erstreckt sich über eine Gesamtlänge von 630km und umfasst 68 Bahnhöfe und Haltestellen. Von diesen 630 km Gleisen sind 590 km elektrifiziert. Das Schienennetz durchquert zudem 26 Tunnelanlagen. Das Eisenbahnnetz wird zum größten Teil von der *Société Nationale des Chemins de Fer Luxembourgeois* (CFL) – übersetzt Nationale Gesellschaft der Luxemburgischen Eisenbahnen – betrieben. Die Gesellschaft gehört zu 94% dem luxemburgischen Staat und ist mit rund 4.900 Mitarbeiter:innen einer der größten Arbeitgeber:innen des Landes (*CFL, o.D.*). Im Jahr 2023 beförderte die CFL rund 28,7 Millionen Passagiere, ein Plus von 6,7 Millionen Passagiere im Vergleich zum Jahr 2022 und somit wurde ein neuer Passagierrekord verzeichnet. Seit 2013 steigen die Passagierzahlen jährlich bis auf die Jahre während der Pandemie (*Stebens, 2024*).



Abbildung 3: Nationales Zugnetz

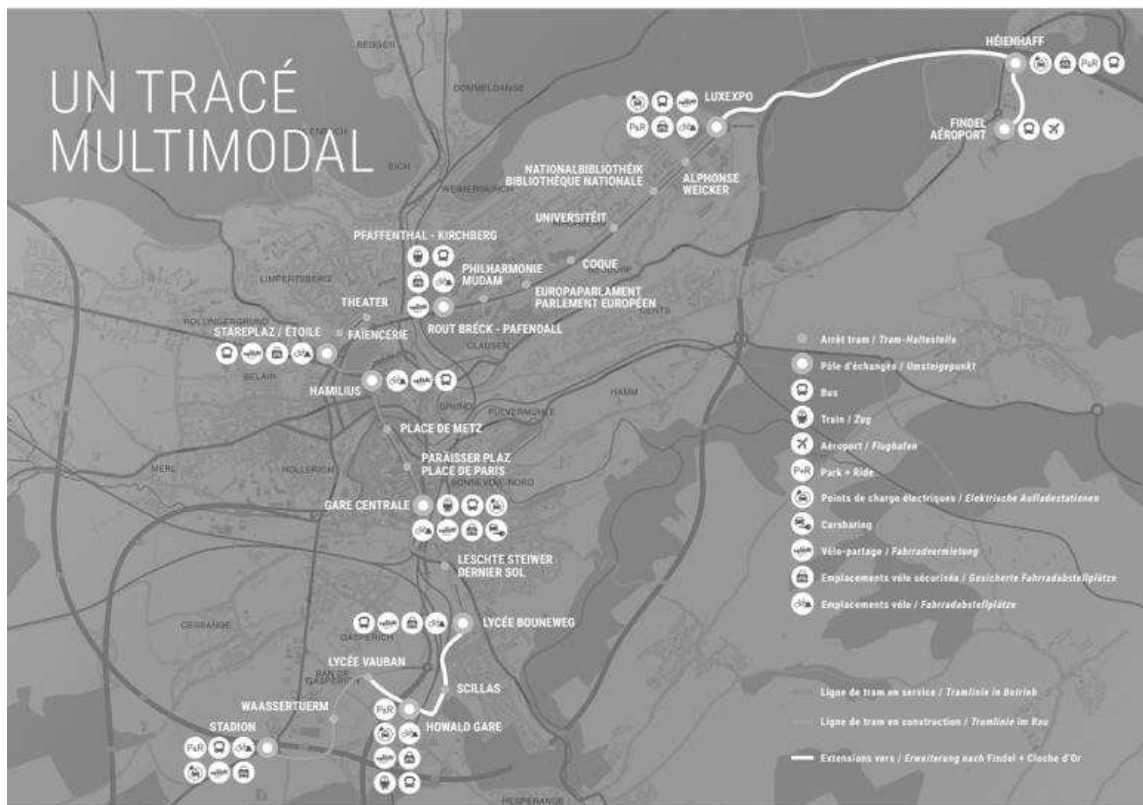


Abbildung 4: Straßenbahnnetz

Das Straßenbahnnetz hat eine Länge von knapp 16km mit 24 Haltestellen und verkehrt ausschließlich in der luxemburgischen Hauptstadt. Seit 2017 verkehrt die Straßenbahn, dessen Strecke ständig erweitert wird. Die letzten Verlängerungen der Linie, die Abschnitte D und E, bringen die Passagiere bis zum Stadion (Abschnitt D) in die eine Richtung und bis zum Flughafen (Abschnitt E) in die andere Richtung bringen. Der Abschnitt D wurde im Juli 2024 fertiggestellt und beinhaltet fünf neue Haltestellen auf einer Länge von 3,7km. Der Abschnitt E zum Flughafen wurde im März 2025 eröffnet und beinhaltet zwei neue Haltestellen (*Luxtram, o.D.*).

Busnetz

In Luxemburg unterscheidet man zwischen drei Kategorien von Busliniennetzen (*Portail Transports, o.D.*):

- Das städtische Netz
- Das regionale Netz
- Das grenzüberschreitende Netz

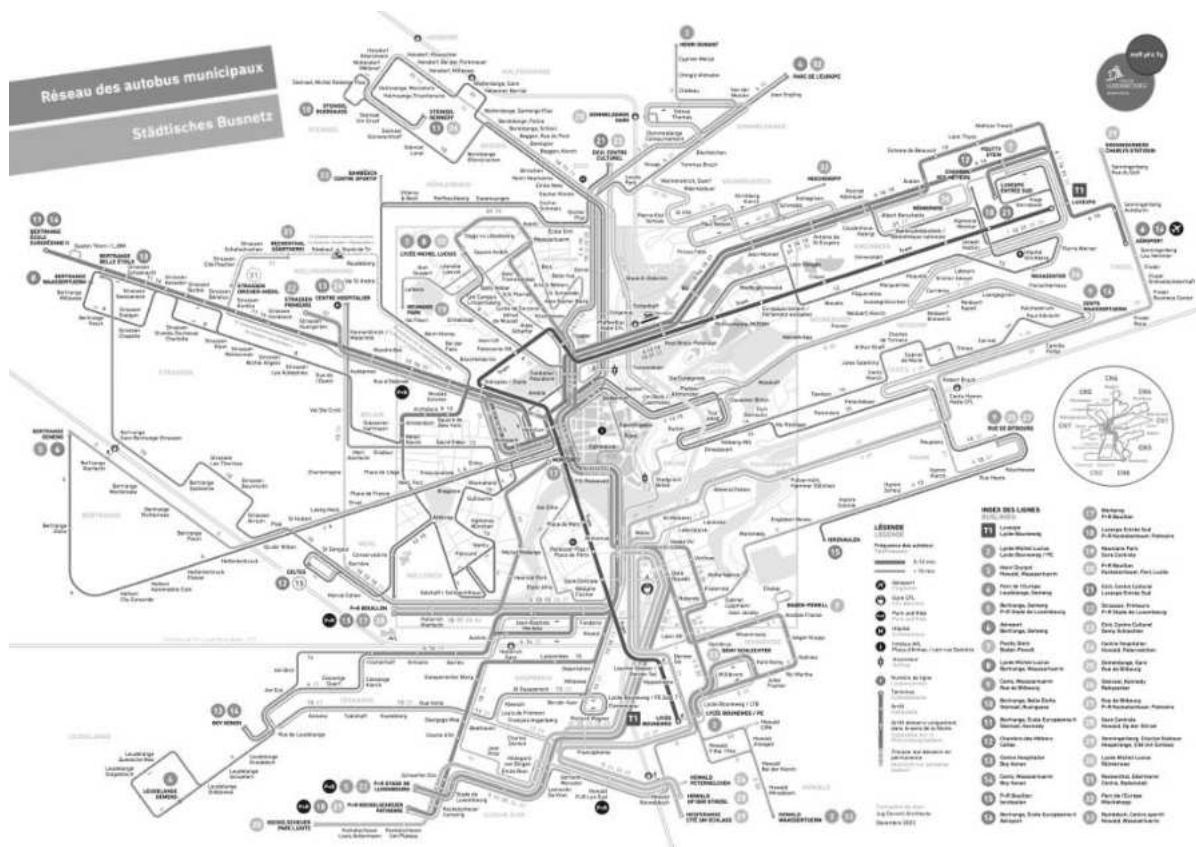


Abbildung 5: Busnetz der Stadt Luxemburg

Es gibt zwei städtische Busliniennetze, zum einen den *Service d'autobus de la Ville de Luxembourg* (AVL) – übersetzt Busdienst der Stadt Luxemburg –, die die Stadt und seine Umlandgemeinde mit Bussen bedient (*Ville de Luxembourg, o.D.*).

Zum anderen gibt es den *Syndicat des tramways intercommunaux du canton d'Esch* (TICE) – übersetzt Syndikat der interkommunalen Straßenbahnen des Kantons Esch –, das öffentliche Verkehrsnetz im Süden des Landes (*TICE, o.D.*).

Das regionale Netz wird durch den RGTR und durch die *Administration des transports publics* (ATP) – übersetzt Verwaltung des öffentlichen Verkehrs – verwaltet, die der Verkehrsabteilung des Ministeriums für Mobilität und öffentliche Arbeiten unterstellt ist. Die Busse des RGTR decken die Ortschaften im ganzen Land mit einem Netzwerk von über 340 Linien ab, die interkommunale und grenzüberschreitende Verbindungen bieten (*Portail Transports, o.D.*). Im Jahr 2018 wurden je Werktag rund 125.000 Personen im RGTR-Netz befördert (*Ministerium für nachhaltiger Entwicklung und Infrastruktur, 2018, S.68*).

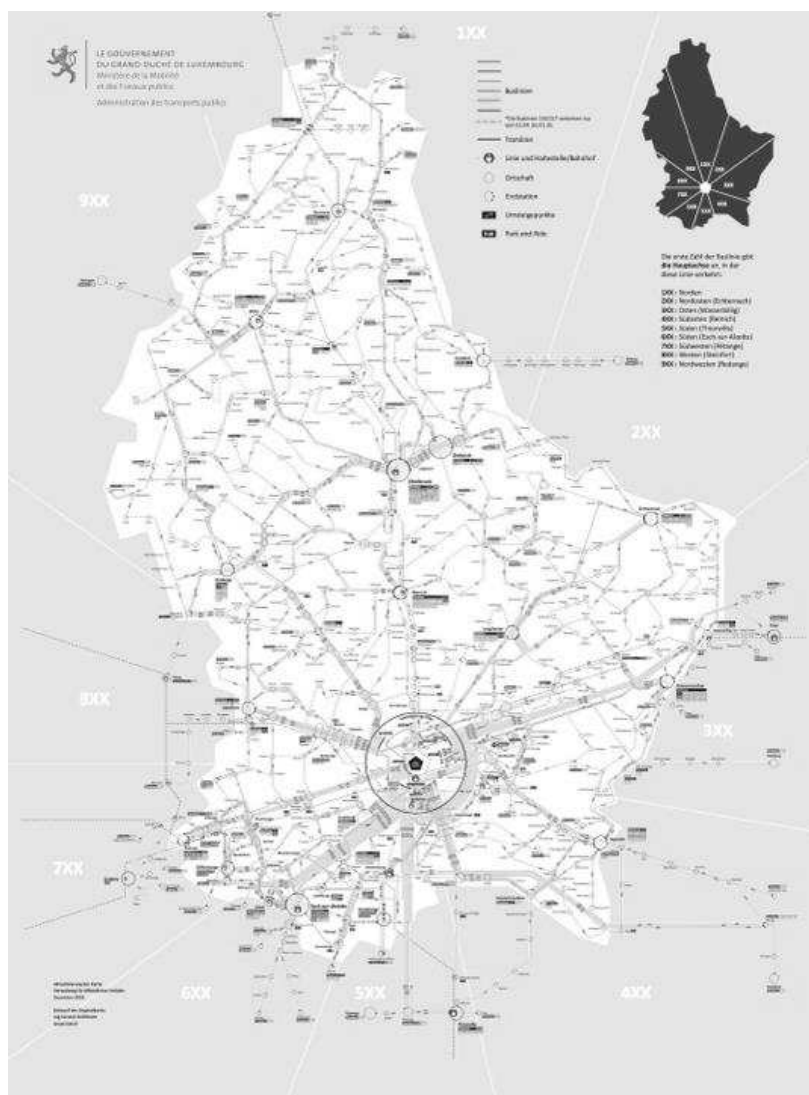


Abbildung 6: RGTR-Netz

Aus den geführten Interviews ist zu entnehmen, dass bei der Planung des RGTR-Netzes, die Gemeinden mit dem zuständigen Ministerium zusammenarbeiten. Dabei sind die Gemeinden in die Planung und Umsetzung eingebunden, während das Ministerium die übergeordnete Verantwortung trägt.

Ebenfalls aus den Interviews ist zu entnehmen, dass durch die Einführung des neuen RGTR-Netzwerks im Jahr 2022 auf die Anforderungen und Bedürfnisse der Bevölkerung geachtet wurde. Basierend auf der *Luxmobil*-Studie von 2017 konnten die Verkehrsströme und die Bedürfnisse der verschiedenen Regionen des Landes besser verstanden werden. Auf dieser Grundlage wurde das Busnetz im November 2022 umstrukturiert, sodass nun mehr Linien mit höherer Frequenz und verstärkter regionaler Anbindung zur Verfügung stehen. Dabei kommt es auch zur Schaffung von neuen Mobilitäts-Hubs am Grenzgebiet der Stadt Luxemburg, wie etwa im Expo-Gebiet in Kirchberg oder am Flughafen Findel.

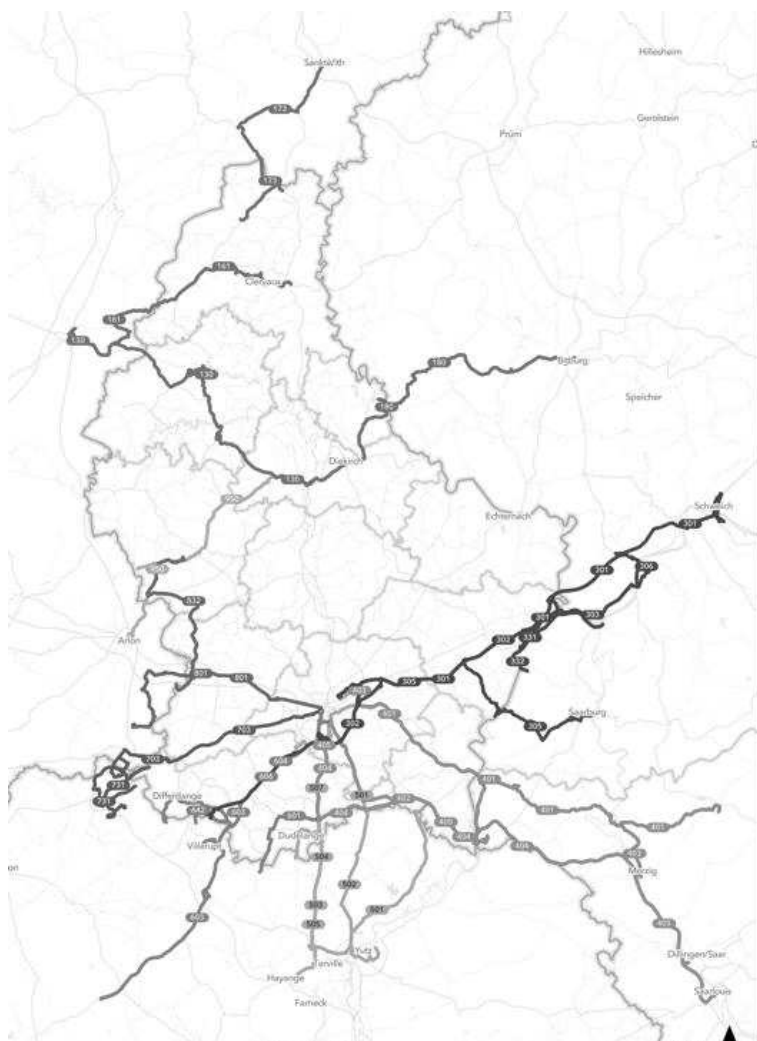


Abbildung 7: Grenzübergreifendes Busnetz

Zusätzlich gibt es grenzüberschreitende Buslinien, die Luxemburg mit seinen Nachbarländern Belgien, Frankreich und Deutschland verbinden und den grenzüberschreitenden Personenverkehr erleichtern. Diese Busverbindungen bieten vor allem den Grenzpendler:innen die Möglichkeit, aus dem Ausland nach Luxemburg zu gelangen, wobei einige Routen bis in die Hauptstadt führen (*mobilité.lu, o.D.*).

Flugverkehr

In Luxemburg befindet sich ein Flughafen östlich der Hauptstadt, von dem aus mehr als 100 Destinationen erreichbar sind. Der Flughafen Luxemburg wird derzeit von 13 verschiedenen Fluggesellschaften angefliegen. Im Jahr 2023 verzeichnete der Flughafen Luxemburg insgesamt 4,79 Millionen Passagiere, was einem Anstieg von 8,9% im Vergleich zum Referenzjahr 2019 vor der Pandemie entspricht (*Luxairport, o.D.*).

Schiffsverkehr

Der Schiffsverkehr findet auf der Mosel statt. Im Jahr 2022 konnte im Vergleich zum Vorjahr ein Anstieg der Anzahl der Schiffsbewegungen auf der Mosel verzeichnet werden. In Grevenmacher wurden 648 Bewegungen verzeichnet, was einem Anstieg von 51% gegenüber dem Vorjahr entspricht. Des Weiteren wurden in Grevenmacher

136 Kabinenboote registriert, was einem Anstieg von 109% im Vergleich zu 2015 entspricht. 205 Fahrgastschiffe wurden registriert, 35% mehr als in 2021 (*Ministère de la Mobilité et des Travaux publics, 2023*).

Radinfrastruktur

Das nationale Radwegenetz soll sich in Zukunft auf über etwa 950km erstrecken, wovon bereits 600km fertiggestellt sind. Zahlreiche Gemeinden setzen sich aktiv dafür ein, lokale oder regionale Fahrradinfrastrukturen zu planen und zu errichten, um das nationale Radwegenetz zu ergänzen. Die Interviewpartner bestätigen, dass bei der Planung von Radwegen die Gemeinden mit dem Staat eng zusammenarbeiten, wobei das zuständige Ministerium die Planung, Finanzierung und Umsetzung koordiniert. Das nationale Radwegenetz ist so geplant, dass die verschiedenen Regionen miteinander verbunden sind und wichtige wirtschaftliche und touristische Zentren erschlossen werden. Dabei soll auch die Vernetzung der kommunalen Radwegenetze gewährleistet werden. Das gesamte Netz soll sowohl für touristische Aktivitäten als auch für den alltäglichen Fahrradverkehr genutzt werden können (*Portail des Travaux publics, 2024*).



Abbildung 8: Nationales Radwegenetz

Neben den regionalen und nationalen Radstrecken gibt es noch die internationale



Abbildung 9: Europäisches Radnetz

Strecke *EuroVelo 5 – Via Romea (Francigena)* Strecke, die durch das Großherzogtum führt. EuroVelo ist ein Netzwerk aus 17 Radfernwegen, die sich durch Europa erstrecken und miteinander verbinden. Die Strecke führt von der englischen Stadt *Canterbury* über Frankreich, Belgien, Luxemburg, Deutschland und der Schweiz in die südlich gelegene italienische Stadt *Brindisi* auf einer Gesamtlänge von rund 3.200 km. Diese Routen sind sowohl für Langstreckenradtourist:innen als auch für Einheimische geeignet, die sie für ihre täglichen Fahrten nutzen können (*EuroVelo, o.D.*).

Sharingangebot

Carsharing

In Luxemburg gibt es zwei Carsharinganbieter:innen (*Portail Transports, o.D.*):

- FLEX; das Carsharingangebot der CFL
- CARLOH: das Carsharingangebot der Stadt Luxemburg

Das Carsharingangebot von Flex erstreckt sich über 60 Stationen in ganz Luxemburg und umfasst mehr als 110 Fahrzeuge in verschiedenen Größen. Die Flotte reicht von kleinen Elektrofahrzeugen bis zum Kombi und umfasst auch Transporter (*CFL mobility, o.D.*). Die Stationen befinden sich an Knotenpunkten von öffentlichen Verkehrsmitteln und sind somit gut an das öffentliche Verkehrsnetz angebunden (*CFL, 2020*). Im Jahr 2022 wurden die Autos schätzungsweise 29.700-mal ausgeliehen, jedoch machte die Gesellschaft im Jahr 2021 einen Verlust von rund einer Million Euro (*Adami, 2023*).

CARLOH ist der Anbieter, der sich auf das Gebiet der Hauptstadt begrenzt und eine Flotte von 45 Fahrzeugen besitzt, die sich auf 25 Stationen aufteilen. Die Stationen befinden sich im Zentrum der Hauptbezirke der Hauptstadt (*Carloh, o.D.*). Im Jahr 2022 verzeichnete CARLOH 865 Abonnent:innen (*Molinaro, 2022*).

Bikesharing

In den beiden größten Städte des Landes, Luxemburg-Stadt und *Esch-sur-Alzette*, gibt es zwei unterschiedliche Bikesharinganbieter:

- Vel'OH!; in Luxemburg-Stadt
- Vël'Ok Régional; in *Esch-sur-Alzette*

Vel'OH Standorte gibt es vor allem in der Hauptstadt, aber auch in den Nachbargemeinden *Niederanven*, *Walferdange*, *Bertrange*, *Leudelange*, *Hesperange* und *Mamer* mit insgesamt über 100 Stationen. Bei den Fahrrädern handelt es sich ausschließlich um Elektrofahrräder mit einer Reichweite bis zu 40 km (*Ville de Luxembourg*, o.D.). Im Jahr 2023 verzeichnete das Fahrradverleihsystem 26.029 Langzeitabonnenten und registrierte seit Jahresbeginn 45.841 kurzzeitige Nutzer:innen (*Jacquemot*, 2023). Das Jahresabonnement für das Fahrradverleihsystem beträgt 18 €, wobei die ersten 30 Minuten einer Fahrt kostenlos sind (*myveloh*, o.D.).

Vël'Ok Régional ist im Süden des Landes mit über 100 Stationen in folgenden Gemeinden vertreten: *Esch-sur-Alzette*, *Differdange*, *Sanem*, *Mondercange*, *Schifflange*, *Rumelange*, *Kayl*, *Bettembourg* und *Dudelange*. Bei den Fahrrädern handelt es sich um elektrische sowie konventionelle Fahrräder. Die Nutzung der Räder ist für Benutzer:innen für zwei Stunden völlig kostenlos (*CIGL Esch*, 2020, S.4ff.). Im Jahr 2022 verzeichnete das Fahrradverleihsystem über 304.000 Ausleihen, was einen neuen Rekord darstellt. Im Jahr 2023 stieg die Zahl der Abonnent:innen auf 8.634, was einem Anstieg von 30 Prozent im Vergleich zum Vorjahr entspricht (*Schwaller*, 2023).

Personenbeförderungsdienstleister

Aus den Interviews ist zu entnehmen, dass es eine Vielzahl von Taxi-Dienstleistungen gibt, darunter seit 2024 auch das Unternehmen Uber, das in Zusammenarbeit mit dem Busunternehmen Emile Weber agiert. Darüber hinaus gibt es mit *Webtaxi* einen lokalen Service, der ähnlich wie Uber funktioniert und in Luxemburg entwickelt wurde. Es gibt bedarfsgesteuerte Shuttle-Dienste wie der *Night Rider* oder der autonome Shuttle in *Esch-sur-Alzette*, der speziell in einer Fußgänger:innenzone operiert.

3.5.3. Elektromobilität

Aus den Interviews ist zu entnehmen, dass die Eisenbahn und die Straßenbahn in Luxemburg elektrisch fahren und grünen Strom nutzen.

Darüber hinaus fahren auch die elektrischen Fahrräder, die im Rahmen des Vël'Oh-Systems genutzt werden, mit 100% grünem Strom.

In Luxemburg gibt es eine flächendeckende Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge,

wobei jede Gemeinde mindestens über eine öffentlich zugängliche Ladesäule verfügt und diese Infrastruktur bereits seit Jahren besitzt.

Zudem werden Fördermittel beim Kauf eines privaten Elektro- oder Hybridautos bereitgestellt sowie bei der Installation von privaten Ladesäulen. In Luxemburg gibt es rund 32.000 Elektroautos, was einem Anteil von rund 7% am gesamten Fahrzeugbestand ausmacht (*Reporter, 2025*).

3.6. Raumplanung

Die Raumplanung in Luxemburg ist auf zwei Ebenen gegliedert: die nationale Ebene als übergeordnete Instanz und die kommunale Ebene als untergeordnete Instanz (*Chilla, et al., 2016, S.2291*).

3.6.1. Landesplanung

Das Landesplanungsgesetz aus dem Jahr 1999 stellt den rechtlichen Rahmen für die Raumplanung in Luxemburg dar. Auf Grundlage dieses Gesetzes entstand ein detaillierter inhaltlicher, nicht rechtbindlicher Orientierungsrahmen, den **Programme directeur de l'aménagement du territoire (PDAT)** – übersetzt Leitprogramm für die Raumplanung –, der auf allen Ebenen der Planung berücksichtigt werden soll (*Chilla, et al., 2016, S.2291*). Dieser wurde im Jahr 2023 erneuert und basiert auf vier Grundprinzipien: die Stärkung der Resilienz des Landes, die Sicherstellung des territorialen, wirtschaftlichen und sozialen Zusammenhalts, die nachhaltige Nutzung natürlicher Ressourcen sowie die Beschleunigung der Transition zur CO₂-Neutralität. Aus diesen vier Grundprinzipien lassen sich Entwicklungsziele ableiten, die für die nachhaltige Entwicklung des Landes von besonderer Bedeutung sind. Dazu zählen die gezielte Konzentration der räumlichen Entwicklung an den geeignetsten Standorten, die Reduzierung der Flächeninanspruchnahme durch künstliche Nutzungen, die Förderung einer grenzüberschreitenden territorialen Planung sowie die Optimierung der Governance (*Département de l'aménagement du territoire, 2023, S.16ff.*).

Aufbauend auf dem PDAT sind die **Plans directeurs sectoriels (PDS)** – übersetzt Sektoralpläne –, welche als Ausführungsinstrumente der Raumordnungspolitik dienen. Insgesamt gibt es vier Sektoralpläne mit unterschiedlichen Themenschwerpunkte: Mobilität, Landschaft, Gewerbebezonen und Wohnungsbau (*Département de l'aménagement du territoire, 2019, S.1*). Die Sektoralpläne fungieren als Instrumente zur Umsetzung der Raumplanungspolitik gemäß den Vorgaben des PDAT, die im Rahmen des **Integrativen Verkehrs- und Landesentwicklungskonzeptes für Luxemburg (IVL)** präzisiert wurden (*Ministère de l'Energie et de l'Aménagement du territoire, 2024, S.2*). Das IVL ist ein Instrument nationaler

Zuständigkeit auf nationaler Ebene und fungiert sowohl als strategisches Instrument zur Bewertung verschiedener Entwicklungspfade als auch als Werkzeug zur Koordination der Sektoralpläne. Es bietet zudem einen Rahmen für regionale und kommunale Planungen. Darüber hinaus zielt das IVL darauf ab, integratives Denken und abgestimmtes Handeln langfristig in der Praxis zu etablieren (*Innenministerium, 2005, S.4*).

Der **Plan directeur sectoriel “transports” (PST)** – übersetzt Sektoralplan „Mobilität“ –, gibt den Planungsdokumenten einen ordnungspolitischen Rahmen und erleichtert die Umsetzung der *Modu*-Strategie (*Modu* wird in Kapitel 5.1. weiter erläutert) (*Portail de l'aménagement du territoire, 2024*). Der PST verfolgt das Ziel, die Umsetzung und Neugestaltung von Verkehrsinfrastrukturprojekten zu gewährleisten. Die Planungen im Rahmen des PST sind mit der Planung in anderen Bereichen, insbesondere mit den parallel erstellten Sektoralplänen, abgestimmt.

Im Kontext von Verkehrsinfrastrukturprojekten bezeichnet der PST (*Ministère de l'Energie et de l'Aménagement du territoire, 2024, S.2ff.*):

- Korridore und überlagerte Bereiche;
- Projekte oder Teile von Projekten ohne überlagerte Korridore und Zonen;
- die Rangfolge der Verkehrsinfrastrukturprojekte.

Da die Korridore und Zonen des PST per Gesetz die allgemeinen Bebauungspläne überlagern, sind die Gemeinden verpflichtet, die Korridore von jeglicher Bebauung freizuhalten, es sei denn, sie sind ausdrücklich für Projekte mit der Ausweisung von "Bahnhofs- und Busbahnhofsgebieten" wie P&R-Parkplätze und Knotenpunkte gekennzeichnet (*Ministère de l'Energie et de l'Aménagement du territoire, 2024, S.5.*).

Insgesamt umfasst der PST 81 nationale Verkehrsinfrastrukturprojekte, dabei werden vier Hauptkategorien von Verkehrsinfrastrukturprojekten unterschieden (*Ministère de l'Energie et de l'Aménagement du territoire, 2024, S.5.*):

- Infrastrukturprojekte für den kollektiven Verkehr
- Infrastrukturprojekte für den motorisierten Individualverkehr
- Projekte für P&R-Parkplätze und Verkehrsknotenpunkte
- Projekte für nationale Radwege.

3.6.2. Kommunale Planung

Das Kommunalgesetz ist die Rechtsgrundlage für die Raumplanung auf Gemeindeebene, wobei der **Plan d'aménagement général (PAG)** – übersetzt kommunaler Flächennutzungsplan – das zentrale Planungsinstrument darstellt (*Chilla, et al., 2016, S.2291*). Der PAG besteht aus einem grafischen und einem

schriftlichen Teil mit Verordnung, die sich ergänzen. Der Plan soll für das gesamte Gemeindegebiet die Bodennutzung festlegen, um eine nachhaltige Entwicklung der Gemeinde zu gewährleisten. Die Gemeinden sind verpflichtet einen PAG zu erstellen (*Ministerium für innere Angelegenheiten, 2025*).

Für Teilbereiche des Gemeindegebiets gibt es den **Plan d'aménagement particulier (PAP)** – übersetzt kommunaler Bebauungsplan –, der präziser als der PAG ist (*Chilla, et al., 2016, S.2294*). Mit dem PAP werden städtebauliche Vorschriften festgelegt, wie z.B. Nachhaltigkeit, Lebensqualität, harmonische Entwicklung der Stadtviertel usw. Es gibt zwei unterschiedliche Formen vom PAP, den *Plan d'aménagement particulier nouveau quartier* (PAP NQ) – übersetzt kommunaler Bebauungsplan neuer Stadtteil – und den *Plan d'aménagement particulier quartier existant* (PAP QE) – übersetzt kommunaler Bebauungsplan bestehender Stadtteil. Der PAP NQ bezieht sich auf unbebaute Gebiete, die bebaut werden sollen und definiert die Gestaltung des öffentlichen Raums, der Bauplätze und der künftigen Bauten. Wie der PAG muss der PAP NQ aus einem schriftlichen und grafischen Teil bestehen (*Ministerium für innere Angelegenheiten, 2025*).

Der PAP QE bezieht sich auf bereits bestehende und erschlossene Gemeindegebiete und definiert die Regeln für die Integration von Bauwerken entsprechend den Charakteristika der bereits existierenden Bausubstanz. Die Ausarbeitung erfolgt auf Antrag der Gemeinde, wird gleichzeitig mit der Erstellung des PAG verabschiedet und enthält einen schriftlichen Teil (*Ministerium für innere Angelegenheiten, 2025*).

3.6.3. Weitere Planungsinstrumente

Neben diesen Instrumenten gibt es noch weitere Instrumente, die diese begleiten: den **Plan d'occupation du sol (POS)** – übersetzt Flächennutzungsplan – und den **Schéma directeur (SD)** – übersetzt Leitplan (*Chilla, et al., 2016, S.2293*).

Der **POS** ist ein Instrument nationaler Zuständigkeit auf lokaler Ebene und ist ein verbindliches Instrument der Raumplanung, das schriftliche und grafische Vorschriften enthält. Er definiert auf der Ebene einer oder mehrerer Gemeinden bestimmte Gebiete und unterteilt sie in Zonen mit festgelegten Arten der Bodennutzung. Der Plan kann auch die Art der Bodennutzung spezifizieren und durchführen. Die Ziele des Flächennutzungsplans sind zum einen die Zuweisung von Grundstücken zu verschiedenen Arten der Bodennutzung, zum anderen die Festlegung von Vorschriften, die für die Entwicklungsoptionen von Stadtvierteln erforderlich sind, sowie für die Erschließung und Gestaltung von Projekten (*Portail national des enquêtes publiques, 2023*).

Der **SD** ist ein Instrument kommunaler Zuständigkeit auf lokaler Ebene, konkretisiert und erweitert das Konzept der Stadtentwicklung, Mobilität sowie der Verbesserung von

Landschaften und Grünflächen. Er definiert die Leitlinien zur Bestimmung und Abgrenzung der PAG-Gebiete und zur Ausarbeitung der PAP NQ (*Ville de Luxembourg, o.D.*).

Sowohl die Sekotralpläne als auch der Flächennutzungsplan sind dem PDAT untergeordnet und betreffen entweder das gesamte Staatsgebiet oder spezifische Teilgebiete, auch wenn dieser nicht rechtlich bindend ist (*Ministère de l’Energie et de l’Aménagement du territoire, 2024, S.2*).

3.7. Kurzfassung

Luxemburg ist ein kleines, dicht besiedeltes Land und stellt einen starken wirtschaftlichen Anziehungspunkt in der Großregion dar. Trotz eines umfangreichen Angebots im öffentlichen Verkehr, sowohl auf der Schiene als auch auf der Straße, sowie einer vorhandenen Radinfrastruktur bleibt die Anzahl an Pkws in Luxemburg hoch. Im Vergleich zu den Nachbarländern zeichnet sich die luxemburgische Raumplanung durch eine zweistufige Struktur aus, die eine vereinfachte Planungsgrundlage bietet.

4. Verkehrspolitik in Luxemburg

In der folgenden Untersuchung werden die Koalitionsverträge und Regierungserklärungen der letzten neun Regierungen, von 1984 bis 2028, im Hinblick auf ihre Verkehrspolitik analysiert. Ziel dieser Analyse ist es, den Einfluss verkehrspolitischer Ziele und Vorhaben auf die aktuellen Verkehrssituation nachzuvollziehen. Darüber hinaus erfolgt ein Vergleich der verkehrspolitischen Strategien mit den Entwicklungen der Pkw-Zahlen über die letzten Jahrzehnte. Dadurch soll ein möglicher Zusammenhang zwischen den verkehrspolitischen Entscheidungen und der zunehmenden Abhängigkeit vom motorisierten Individualverkehr aufgezeigt werden.

Definition

Die Verkehrspolitik deckt verschiedene Politikbereiche ab, die sich mit den rechtlichen, wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Facetten des Verkehrs auseinandersetzen. Seit dem späten 20. Jahrhundert ist sie eng mit der Raumplanung verbunden. Dieser Politikbereich umfasst die Gesetzgebung, die Steuerung und Organisation von Verkehrsangeboten und Verkehrsnachfrage, den Ausbau und die Pflege von Verkehrsinfrastrukturen sowie die Finanzierung des gesamten Verkehrssystems (*Historisches Lexikon der Schweiz*, 2013).

Die Verkehrsinfrastrukturen, wie Straßenräume, gehören zum öffentlichen Raum und sind essenziell für die Vernetzung und Erschließung von Gebieten. Die Gestaltung dieser Räume beeinflusst den Alltag der Bürger:innen, spiegelt die gesellschaftlichen Werte wider und kann bei bedarfsgerechter Gestaltung das soziale Miteinander fördern und die Lebensqualität verbessern. In Städten formen sie die innere Struktur des urbanen Raums, erleichtern die Mobilität der Menschen und dienen als Knotenpunkte für den Transport von Menschen und Waren.

Darüber hinaus erkennt man anhand der Gestaltung öffentlicher Räume, die Intentionen und die Wirksamkeit politischer Entscheidungen. Die Verantwortung dieser Räume gehört zu den Aufgaben der Politik. Die Attraktivität dieser Räume wird somit durch die Entscheidungsfindung der politischen Führung maßgeblich beeinflusst (*Berding, et al., 2016, S.1641ff.*).

Flächenverbrauch der Verkehrsinfrastrukturen

Die Verkehrsinfrastruktur nimmt etwa 3,7 % des luxemburgischen Staatsgebiets, eine Fläche von 97 km², ein. Diese Flächen machen 29,9 % der gesamten versiegelten Flächen im Land aus und werden überwiegend vom motorisierten Individualverkehr

genutzt. Die Verkehrspolitik beeinflusst daher die Versiegelung des Bodens und trägt zum Versiegelungsgrad bei (*Ministère de l'Énergie et de l'Aménagement du territoire, 2022, S.18f.*).

4.1. Regierungsprogramme 1984-2028

Die folgende Untersuchung stellt die Verkehrspolitik der letzten neun Regierungen dar. Für die Regierungsperioden von 1984–1989 und 1989–1994 stehen lediglich Regierungserklärungen zur Verfügung, da entsprechende Koalitionsverträge im Rahmen der Recherche nicht auffindbar waren.

Regierungserklärung 1984-1989

Die Regierung bestand aus einer Koalition der konservativen Partei CSV und der Mitte-Links-Partei LSAP. In der Regierungserklärung wurden im Bereich der Verkehrspolitik die folgenden wesentlichen Punkte thematisiert (*Regierung Luxemburg, 1984, S.27f.*):

- **Selektive Politik im Straßenbau:** Aufgrund knapper Investitionsmittel und Budgetbeschränkungen soll eine selektivere Herangehensweise im Straßenbau verfolgt werden.
- **Umweltverträglichkeitsprüfungen und Budgeteinschränkungen:** Trassenführungen sollen erst nach Umweltverträglichkeitsprüfungen festgelegt und Bauarbeiten nur im Rahmen der verfügbaren Haushaltsmittel durchgeführt werden.
- **Priorisierung der Verbesserung des bestehenden Straßennetzes:** Die Verbesserung des bestehenden Straßennetzes soll Vorrang zu neuen Straßenbauten haben, da das aktuelle Autobahnnetz weitgehend den Verkehrsbedürfnissen entspricht.
- **Anbindung der Hauptstadt und Lösung regionaler Verkehrsprobleme:** Eine verbesserte Anbindung der Hauptstadt an die Nachbarländer sowie die Lösung der Verkehrsprobleme im Norden des Landes sollen visiert werden.



Abbildung 10: Regierungserklärung 1984

Regierungserklärung 1989-1994

Die Regierung setzte sich aus einer Koalition der konservativen Partei CSV und der Mitte-Links-Partei LSAP zusammen. Die Regierungserklärung fasst im Bereich der Verkehrspolitik die folgenden zentralen Punkte zusammen (*Regierung Luxemburg, 1989, S.41f.*):

- **Verbesserung des öffentlichen Verkehrs:** Die strukturellen Schwächen des öffentlichen Verkehrs sollen durch eine bessere Koordination von Schienen- und Straßenverkehr behoben werden.
- **Einrichtung einer Arbeitsgruppe:** Eine Arbeitsgruppe aus Vertreter:innen der CFL, des TICE, der Stadt Luxemburg und privater Betreiber:innen soll zur Verbesserung des öffentlichen Verkehrs einberufen werden.
- **Förderung des Schienenverkehrs:** Der Schienenverkehr soll durch eine effizientere Organisation und optimierte Managementinstrumente gestärkt werden und die Hauptstadt an das europäische Hochgeschwindigkeitsschiennetz anbinden.
- **Abschluss von Großprojekten im Straßenbau:** Laufende Straßenbauprojekte, einschließlich des Ausbaus einer Autobahn und Umgehungsstraßen für verschiedene Städte, sollen abgeschlossen werden.



Abbildung 11: Regierungserklärung 1989

Koalitionsvertrag 1994-1999

Die Regierung setzte sich aus einer Koalition der konservativen Partei CSV und der Mitte-Links-Partei LSAP zusammen. Im Koalitionsvertrag sind die wesentlichen Punkte der Verkehrspolitik wie folgt dargestellt (*Regierung Luxemburg, 1994, S.37f.*):

- **Förderung transeuropäischer Verkehrsnetze:** Der Maastrichter Vertrag soll die Entwicklung der transeuropäischen Verkehrsnetze unterstützen, einschließlich der Anbindung von Luxemburg und die angrenzenden Regionen.
- **Ausrichtung an europäischen Programmen:** Grenzüberschreitende Infrastrukturprojekte sollen den Vorgaben der europäischen Programme entsprechen.
- **Förderung des öffentlichen Nahverkehrs:** Die Entlastung der Hauptstadt und ihrer Umgebung soll durch die Stärkung des öffentlichen Nahverkehrs gefördert werden, insbesondere durch die Entwicklung von Umgehungsstraßen für Ortskerne.
- **Aufbau eines Fahrradwegenetzes:** Nach Verabschiedung des entsprechenden Gesetzes soll ein landesweites und zusammenhängendes Netz von Fahrradwegen etabliert werden.
- **Regelung der Straßenhierarchie:** Eine teilweise Neueinstufung von Straßen und die Überführung einiger kommunaler Straßen in staatliche Verantwortung sollen die Hierarchie des Straßennetzes neu ordnen.

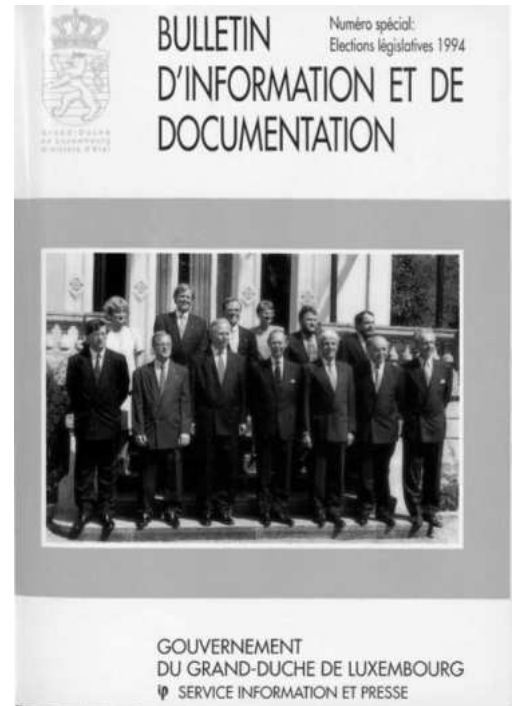


Abbildung 12: Koalitionsvertrag 1994

Koalitionsvertrag 1999-2004

Die Regierung setzte sich aus einer Koalition der konservativen Partei CSV und der liberalen DP zusammen. Im Koalitionsvertrag sind bezüglich der Verkehrspolitik folgende zentrale Punkte zusammengefasst (*Regierung Luxemburg, 1999, S.145ff.*):

- **Freie Transportmittelwahl:** Es soll ein breites Angebot an kosteneffizienten Verkehrslösungen gewährleistet werden mit einem Schwerpunkt auf der Integration des Schienenverkehrs in das transeuropäische Netz.
- **Koordinierte Struktur im öffentlichen Verkehr:** Eine zentrale Behörde soll die Verkehrsplanung übernehmen, während verschiedene Betreiber die Durchführung gewährleisten. Eine zentrale Mobilitätsplattform soll das Angebot verbessern, insbesondere außerhalb der Stoßzeiten.
- **Integration des grenzüberschreitenden Verkehrs:** Der grenzüberschreitende Verkehr soll zur Bewältigung der Pendler:innenströme aus den Nachbarländern in das nationale Konzept eingebunden werden.
- **Verkehrsberuhigungsmaßnahmen und Straßeninfrastruktur:** Maßnahmen, wie Umgehungsstraßen und 30 km/h-Zonen, sollen geplant und zwischen den Ministerien abgestimmt und ein globales Konzept zur Weiterentwicklung des Verkehrsnetzes erarbeitet werden.



Abbildung 13: Koalitionsvertrag 1999

Koalitionsvertrag 2004-2008

Die Regierung bestand aus einer Koalition der konservativen Partei CSV und der Mitte-Links-Partei LSAP. Im Koalitionsvertrag sind im Hinblick auf die Verkehrspolitik die folgenden zentralen Punkte in zusammengefasster Form festgehalten (*Regierung Luxemburg, 2004, S.128ff.*):

- **Öffentliche Diskussion des Integrativen Verkehrs- und Landesentwicklungskonzeptes für Luxemburg (IVL):** Ein breiter öffentlicher Diskurs soll die grundlegenden Entwicklungsoptionen analysieren.
- **Zielsetzung für Modal Split:** Bis 2020 soll ein Modal Split von 25 % zugunsten des öffentlichen Verkehrs und 75 % für den motorisierten Individualverkehr erreicht werden, wobei eine erwartete Zunahme des Individualverkehrs um 30 % bewältigt werden muss.
- **Priorisierung des Sektoralplans für Transport (PST):** Der Sektoralplan soll auf Basis des IVL sowie im Rahmen des Raumordnungsprogramms ausgearbeitet werden.
- **Weiterentwicklung der Eisenbahninfrastruktur:** Die Eisenbahninfrastruktur soll verbessert werden und Machbarkeitsstudien für die Erweiterung des Schienennetzes in der Hauptstadt und ihrer Umgebung sollen durchgeführt werden, um eine bessere Vernetzung von Wohn- und Arbeitszentren zu erreichen.
- **Interoperabilität durch das Train-Tram-Konzept:** Das Konzept soll die Interoperabilität zwischen verschiedenen Verkehrsträgern sicherstellen.
- **Verbesserung internationaler Verkehrsverbindungen:** Der Anschluss grenzüberschreitender Verbindungen zwischen Brüssel, Straßburg und Luxemburg sollen priorisiert werden und Investitionen außerhalb des nationalen Territoriums gefördert werden.



Abbildung 14: Koalitionsvertrag 2004

Koalitionsvertrag 2009-2013

Die Regierung setzte sich aus einer Koalition der konservativen Partei CSV und der der Mitte-Links-Partei LSAP zusammen. Im Koalitionsvertrag finden sich in Bezug auf die Verkehrspolitik folgende zentrale Aussagen in zusammengefasster Form (*Regierung Luxemburg, 2009, S. 148ff.*):

- Umsetzung des IVL und Raumordnungskonzepts:** Der IVL und das Raumordnungskonzept von 2003 sollen konsequent umgesetzt werden, wobei die Einführung der vier sektoralen Raumordnungspläne priorisiert wird.
- Zielsetzung für Modal Split:** Bis 2020 soll ein Modal Split von mindestens 25 % zugunsten des öffentlichen Verkehrs erreicht werden, wobei der Ausbau des öffentlichen Nahverkehrs, insbesondere des Schienenverkehrs, im Fokus steht.
- Integrierte Mobilitätsstrategie:** Eine Mobilitätsstrategie soll entwickelt werden, die auf der Komplementarität zwischen Straße und Schiene sowie zwischen individuellem und öffentlichem Verkehr basiert. Aktive Mobilität und das Konzept *mobil 2020* mit P&R-Anlagen sollen gefördert werden.
- Ausbau des Schienennetzes:** Das Schienennetz soll ausgebaut und neue Haltestellen errichtet werden. Zusätzlich soll eine Straßenbahn in Luxemburg-Stadt gebaut werden.
- Förderung des grenzüberschreitenden Verkehrs:** Der grenzüberschreitende Verkehr soll zugunsten öffentlicher Verkehrsmittel ausgebaut werden, um deren Kapazitäten an den Grenzen zu erhöhen und die Interoperabilität der Schienennetze zu verbessern.
- Verbesserung des Straßennetzes:** Das bestehende Straßennetz soll durch Verkehrsmanagement und organisatorische Maßnahmen optimiert werden, während die Infrastruktur für Fußgänger:innen und Radfahrer:innen im Rahmen des Aktionsplans *aktive Mobilität* weiterentwickelt wird.



Abbildung 15: Koalitionsvertrag 2009

Koalitionsvertrag 2013-2018

Die Regierung setzte sich aus einer Koalition der liberalen DP, der Mitte-Links-Partei LSAP und der grünen Partei *déi gréng* zusammen. Der Koalitionsvertrag enthält in Bezug auf die Verkehrspolitik folgende zentrale Aussagen in zusammengefasster Form (*Regierung Luxemburg, 2013, S.74ff.*):

- **Förderung der Elektromobilität:** Die Elektromobilität soll sowohl im privaten als auch im öffentlichen Verkehr gefördert werden, um den Verkehr nachhaltiger und umweltfreundlicher zu gestalten, ohne dabei die aktive Mobilität zu beeinträchtigen.
- **Integrierte Verkehrsplanung:** Ein neue Mobilitätsplanungsabteilung soll eingerichtet werden, die für die Analyse der Mobilitätsbedürfnisse und die Planung der entsprechenden Infrastruktur zuständig ist. Der Fokus liegt dabei auf einer multimodalen und nachhaltigen Verkehrsstrategie.
- **Ausbau der Verkehrsinfrastruktur:** Die Infrastruktur soll insbesondere in zentralen und wirtschaftlich wichtigen Regionen des Landes ausgebaut werden.
- **Förderung der aktiven Mobilität:** Eine spezielle Einheit soll gegründet werden, um das Ziel eines Modal Splits von 25 % für aktive Mobilität zu erreichen.
- **Verbesserung der transnationalen Mobilität:** Bahnverbindungen und P&R-Einrichtungen sollen in Grenzregionen geschaffen werden, um die grenzüberschreitende Mobilität zu verbessern.
- **Unterstützung von Carsharing:** Das Carsharingangebot soll hinsichtlich der einer möglichen nationalen Expansion geprüft werden.

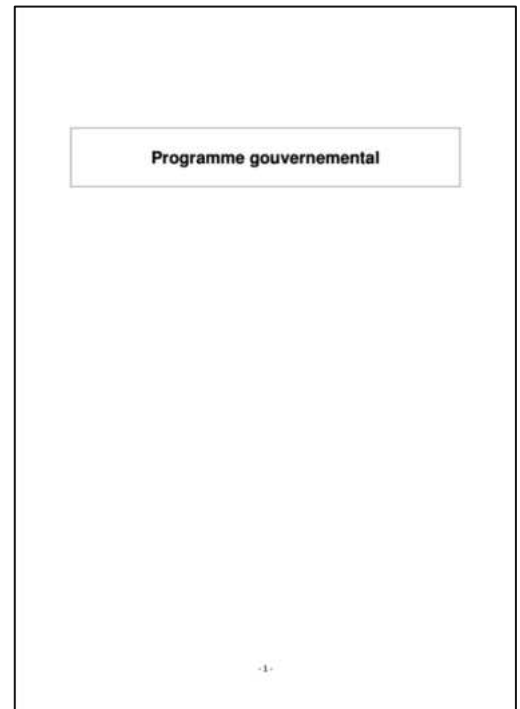


Abbildung 16: Koalitionsvertrag 2013

Koalitionsvertrag 2018-2023

Die vorherige Regierung setzte sich aus einer Koalition der liberalen DP, der Mitte-Links-Partei LSAP und der grünen Partei *déi gréng* zusammen. Im Koalitionsvertrag sind in Bezug auf die Verkehrspolitik und Landesplanung folgende zentrale Aussagen zusammengefasst (*Regierung Luxemburg, 2018, S.36ff.*):

- **Fokus auf multimodale Mobilität:** Die Förderung multimodaler Mobilität soll von erhöhten Investitionen zur effektiven Umsetzung begleitet werden.
- **Nationaler Mobilitätsplan 2035:** Ein neuer Mobilitätsplan, basierend auf der *Modu 2.0*-Strategie, soll entwickelt werden, um die Mobilität landesweit und grenzüberschreitend nachhaltig zu verbessern.
- **Unterstützung für Gemeinden und Arbeitgeber:innen:** Ein Programm zur technischen und finanziellen Unterstützung wird eingeführt, um Gemeinden und Arbeitgeber:innen bei der Umsetzung der Mobilitätsmaßnahmen zu begleiten und unterstützen.
- **Nationale Parkraumstrategie:** Eine nationale Parkraumstrategie soll entwickelt werden, um Verkehrsstaus zu reduzieren, Flächennutzung zu optimieren, die städtische Lebensqualität zu erhöhen und die Kapazität von P&R-Anlagen zu verdoppeln.
- **Ausbau der Infrastruktur:** Das Schienennetz im Süden des Landes und das Straßenbahnnetz in der Hauptstadt sollen erweitert werden. Außerdem soll das landesweite Busliniennetz schrittweise angepasst werden.
- **Förderung des Radverkehrs:** Der Ausbau einer sicheren und attraktiven Radinfrastruktur soll beschleunigt werden, indem das Fahrrad in staatliche Mobilitätsprojekte integriert werden soll.
- **Kostenloser öffentlicher Verkehr:** Ab dem ersten Quartal 2020 soll in Luxemburg der öffentliche Nahverkehr kostenlos angeboten werden, um den Zugang zu nachhaltiger Mobilität zu fördern.

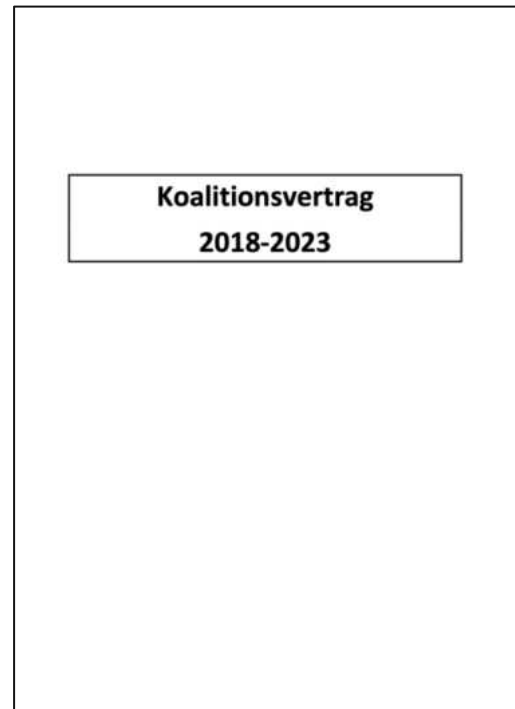


Abbildung 17: Koalitionsvertrag 2018

Koalitionsvertrag 2023-2028

Die gegenwärtige Regierung wird von einer Koalition aus der liberalen Partei DP und der konservativen Partei CSV gebildet. Im Koalitionsvertrag sind in Bezug auf die Verkehrspolitik und Landesplanung folgende Aussagen zusammengefasst (*Regierung Luxemburg, 2023, S.198ff.*):

- **Integration der Großregion:** Die Zusammenarbeit in Bezug auf Wirtschaft und Mobilität soll gefördert werden.
- **Überarbeitung der Raumplanung:** Die Sektoralpläne, unter anderem der Sektoralplan "Mobilität", sollen geprüft und gegebenenfalls mit den zuständigen Behörden überarbeitet werden.
- **Dezentralisierung von Arbeitsplätzen:** Arbeitsplätze sollen in Entwicklungszentren mit guter Verkehrsanbindung geschaffen werden.
- **Stärkung des ÖPNV und der aktiven Mobilität:** Der öffentliche Verkehr sowie der Rad- und Fußverkehr sollen im Rahmen des Mobilitätsplans 2035 gefördert werden.
- **Ausbau des Radwegenetzes:** Ein zusammenhängendes nationales Radwegenetzes, inklusive Schnellradwege und sichere Fahrradparkplätze, soll priorisiert werden.
- **Optimierung des Straßenverkehrs:** Zeitabhängige Geschwindigkeitsbegrenzungen, die Erweiterung von Autobahnen auf drei Spuren und der Ausbau von P&R-Anlagen sollen eingeführt werden.
- **Emissionsfreie Mobilität bis 2030:** Ein emissionsfreier Betrieb aller öffentlicher Verkehrsmittel soll angestrebt und die emissionsfreie Mobilität gefördert werden.

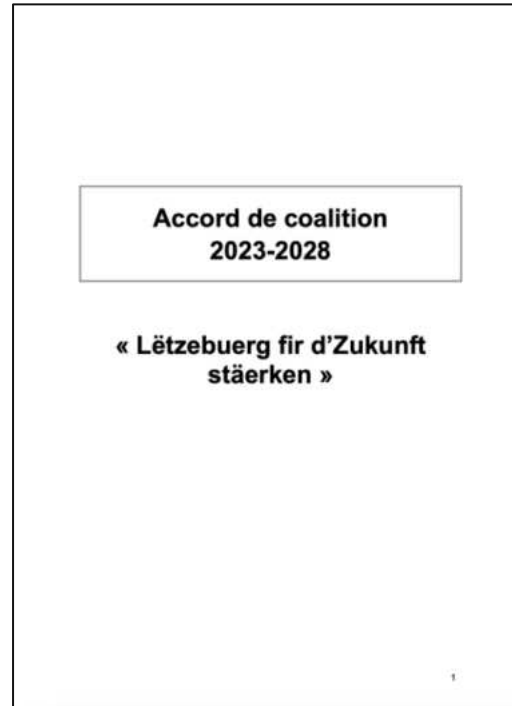


Abbildung 18: Koalitionsvertrag 2023

4.2. Tendenzen der Regierungsprogramme

Die Analyse der Koalitionsverträge zeigt mehrere Tendenzen und unterschiedliche Prioritäten in der Verkehrspolitik, die sich über die Jahre hinweg entwickelt haben.

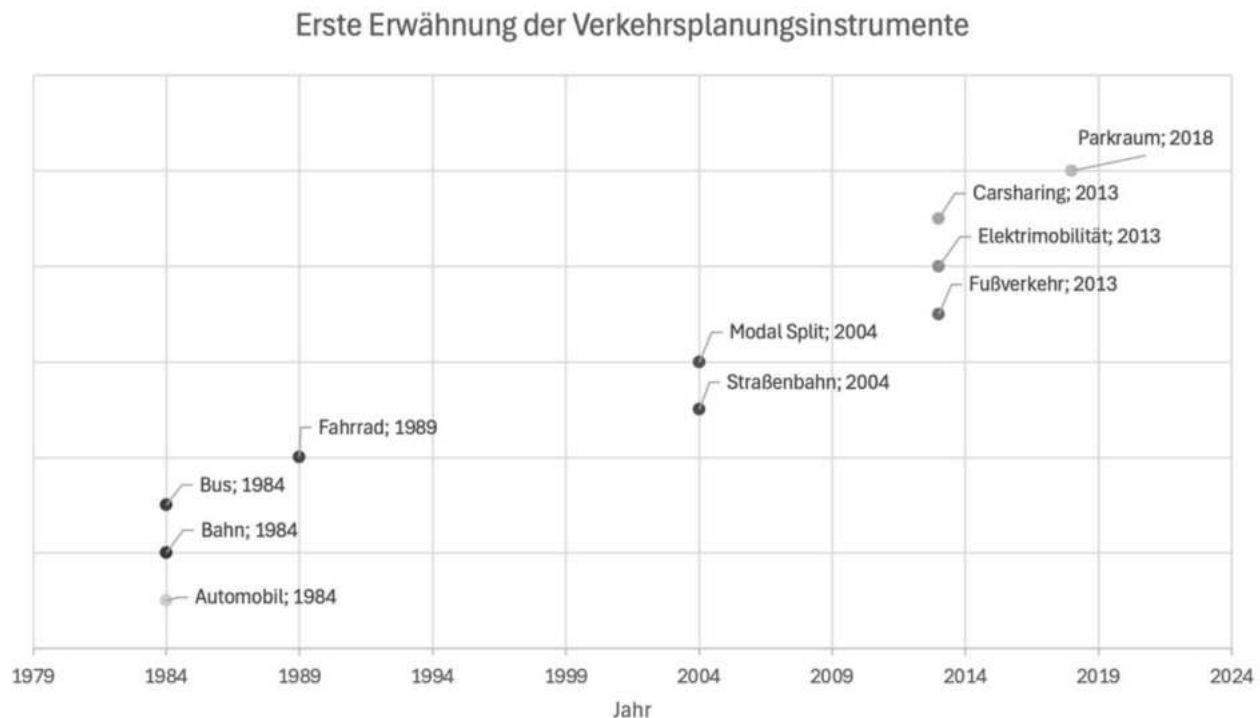


Abbildung 19: Erste Erwähnung verkehrsplanerischer Instrumente

Maßnahmen für das Auto wurden, wie in Abbildung 19 zu erkennen ist, im ältesten untersuchten Regierungsprogramm bereits erwähnt. Dabei spielte die Verbesserung des Straßennetzes in den 1980er und 1990er Jahren eine wichtige Rolle, wobei der Fokus auf den Ausbau von Straßen und Autobahnen lag. In den letzten Jahren hat dieser Fokus jedoch nachgelassen.

Ebenfalls im ersten untersuchten Regierungsprogramm ist der Ausbau und die Förderung des öffentlichen Verkehrs wiederzufinden. Bereits seit den 1980er Jahren wurde die Verbesserung des Schienennetzes und der Ausbau der Busverbindungen verfolgt. Diese Entwicklung fand ihren Höhepunkt 2020 mit der Einführung des kostenlosen öffentlichen Nahverkehrs.

Über die letzten Jahrzehnte war die Integration grenzüberschreitender Mobilität immer wieder ein Thema. Seit den 1990er Jahren wird versucht, Luxemburg besser mit den Nachbarregionen zu verbinden. Dies umfasst infrastrukturelle Maßnahmen, wie den Ausbau von Bahnverbindungen, P&R-Anlagen und die Anpassung an europäische Verkehrsprogramme, um den steigenden Pendler:innenströmen gerecht zu werden.

Die Förderung nachhaltiger Mobilität hat seit den 2010er Jahren stark an Bedeutung gewonnen. Im Koalitionsvertrag der Regierungsperiode 2013-2018 wurden

Maßnahmen wie die Förderung der Elektromobilität, die Stärkung der aktiven Mobilität sowie die Reduzierung von CO₂-Emissionen erwähnt.

Im Jahr 2004, wie in Abbildung 19 zu erkennen ist, wurde zum ersten Mal über einen Modal Split gesprochen. Der Modal Split soll zugunsten nachhaltiger Verkehrsmittel verschoben und eine emissionsfreie Mobilität erreicht werden. Seit 2013 ist eine verstärkte Ausrichtung auf die Förderung der Elektromobilität und die Planung aktiver Mobilitätsformen zu erkennen.

Seit den frühen 2000er Jahren wird die Verbindung von Verkehrspolitik und Raumplanung gefördert. Sie verfolgen einen ganzheitlichen Ansatz, der wirtschaftliche, soziale und ökologische Aspekte integriert. Die Dezentralisierung von Arbeitsplätzen sowie multimodale Mobilitätsstrategien sollen langfristig verfolgt werden.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die Verkehrspolitik in den Jahren 1984 bis 1999 primär auf die Verkehrssituation reagiert hat. Der Fokus lag auf der Behebung bestehender Verkehrsprobleme durch den Ausbau des Schienennetzes und den Straßenbau, wobei eine langfristige Planung weitgehend ausblieb.

Seit 1999 zeichnet sich eine vorbeugende, strategische und zukunftsorientierte Herangehensweise ab. Es werden langfristige Strategien entwickelt, alternative Mobilitätsformen stärker einbezogen, Maßnahmen zur Steuerung des Verkehrsaufkommens ergriffen und konkrete Modal Split Ziele formuliert.

4.3. Entwicklung der Anzahl registrierter Pkws

Die Untersuchung des Verhältnisses zwischen der Entwicklung der Anzahl der registrierten Pkws und der Bevölkerungsentwicklung in Luxemburg über die letzten 40 Jahre soll Einblicke in das Mobilitätsverhalten der Einwohner:innen des Landes geben. Durch die Analyse dieser Daten lassen sich Veränderungen im Pkw-Anteil im Verhältnis zum Bevölkerungswachstum nachvollziehen. Dies kann unter anderem Aufschluss darüber geben, ob die Zunahme an Fahrzeugen mit dem Bevölkerungswachstum korreliert oder ob es einen überproportionalen Anstieg der Fahrzeugregistrierungen gab und somit die Autoabhängigkeit weiter gestiegen ist.

In einem weiteren Schritt wird verglichen, ob die Veränderungen im Verhältnis zwischen der Anzahl der registrierten Pkws und der Bevölkerungsentwicklung mit der Verkehrspolitik in Zusammenhang stehen. Hierbei soll analysiert werden, ob die beschlossenen Strategien einen möglichen Einfluss auf die Entwicklung dieses Verhältnisses haben.



Abbildung 20: Verhältnis der Entwicklung der Bevölkerung und der Anzahl an Pkws

In Abbildung 20 ist die Analyse der Bevölkerungsentwicklung und der Anzahl registrierter Pkws in den letzten Jahrzehnten zu erkennen und zeigt eine anhaltende Wachstumsdynamik in beiden Kategorien, jedoch mit unterschiedlicher Intensität. Während die Bevölkerung im Betrachtungszeitraum von 1984 bis 2023 von 365.500 auf 660.809 Personen anstieg (Statec, 2024), was einer Zunahme um den Faktor 1,8 entspricht, wuchs die Anzahl der registrierten Pkws von 145.850 auf 444.818 (Statec, o.D.), was eine deutlich stärkere Steigerung um den Faktor 3 bedeutet. Diese Wachstumsrate deutet darauf hin, dass sich die Motorisierungsrate, also die Anzahl der Fahrzeuge pro Kopf, erheblich erhöht hat.

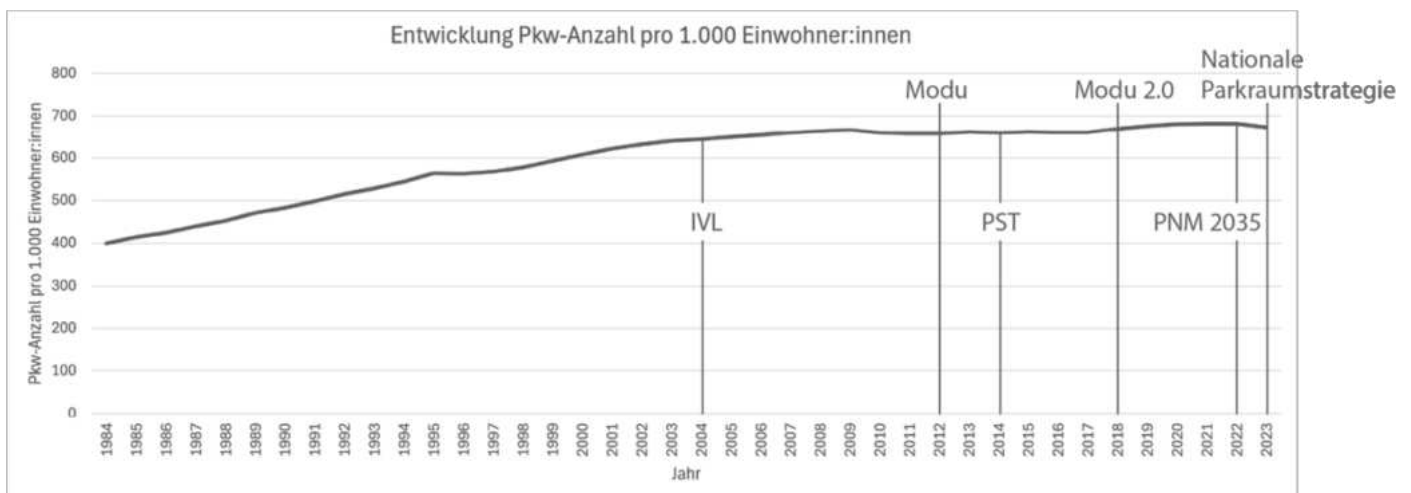


Abbildung 21: Entwicklung der Anzahl an Pkws pro 1.000 Einwohner:innen und Publikationsdatum der Strategien

In Abbildung 21 ist der deutliche stärkere Anstieg der Anzahl an Pkws gut zu erkennen, wenn man die Entwicklung der Anzahl an Pkws pro 1.000 Einwohner:innen betrachtet. Im Jahr 1984 lag der Anteil bei 399 Pkws pro 1.000 Einwohner:innen und markierte

damit den niedrigsten Stand im Beobachtungszeitraum. Bis zum Jahr 2023 stieg diese Kennzahl auf 673 Pkws pro 1.000 Einwohner:innen, was eine deutliche Zunahme des Motorisierungsgrades widerspiegelt. Der höchste Wert wurde im Jahr 2022 erreicht, mit 695 Pkws pro 1.000 Einwohner:innen und somit fast das Doppelte wie in 1984 (Statec, o.D.).

Über die betrachtete Zeitspanne zeigt die Anzahl der Pkws pro 1.000 Einwohner:innen einen kontinuierlichen Anstieg bis zum Jahr 2009. In den darauffolgenden Jahren nahm die Wachstumsrate ab. Bereits fünf Jahre zuvor wurde die erste verkehrspolitische Strategie veröffentlicht, das Integrative Verkehrs- und Landesentwicklungskonzept für Luxemburg (IVL). Dabei lässt sich seit den 2010er Jahren eine detailliertere und zukunftsorientierte Verkehrspolitik beobachten. In den vergangenen zehn Jahren wurden mehrere Strategiedokumente veröffentlicht, die Zukunftsszenarien abbilden und auf eine vorausschauende Verkehrsplanung abzielen, während in der gleichen Zeit die Anzahl an Pkws auf 1.000 Einwohner:innen wenig verändert hat.

Die Einführung dieser Strategien und eine langsamere Steigerung der Pkw-Anzahl pro 1.000 Einwohner:innen zeigen somit eine zeitliche Korrelation, wobei die Strategien einige Jahre Vorsprung aufweisen. Angesichts der Verzögerungseffekte von verkehrspolitischen Maßnahmen besteht die Möglichkeit, dass die Umsetzung dieser Strategien einen Einfluss auf die Wahl der Verkehrsmittel der Bevölkerung haben könnte.

4.4. Entwicklung des Modal Splits

Der Modal Split zeigt, wie sich die zurückgelegten Wege auf verschiedene Verkehrsarten verteilen (Randelhoff, 2018), sei es auf den motorisierten Individualverkehr, den öffentlichen Personennahverkehr, das Fahrrad oder zu Fuß.

Es ist anzumerken, dass die vorliegenden Daten zum Modal Split teils nur die Verteilung der motorisierten Verkehrsarten berücksichtigen und die Wege, die mit dem Fahrrad oder zu Fuß zurückgelegt werden, nicht erfasst sind. Der Modal Split ist jedoch ohne diese Daten unvollständig, sodass die Erkenntnisse begrenzt sind. Die Einbeziehung des nicht-motorisierten Verkehrs würde eine präzisere Bewertung der Wirksamkeit von Maßnahmen zur Förderung nachhaltiger Mobilitätsformen ermöglichen, da Fahrten potenziell durch Fuß- und Radverkehr ersetzt werden könnten.

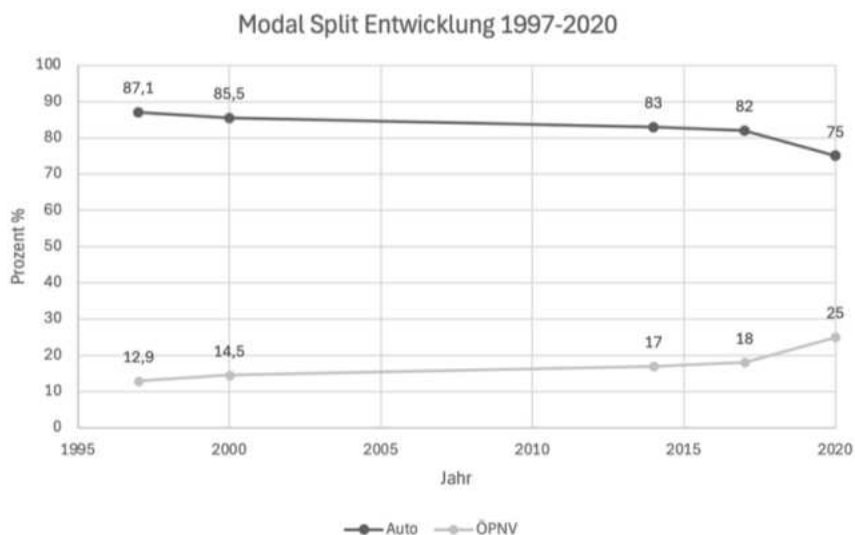


Abbildung 22: Modal Split Entwicklung 1997-2020

Betrachtet man den Zeitraum von 1997 bis 2017, wie in Abbildung 22 abgebildet ist, so ist ein klarer Trend erkennbar: Der Anteil der mit dem Pkw zurückgelegten Wege nimmt kontinuierlich ab, während der ÖPNV an Bedeutung gewinnt (*Mobilitätsministerium, 2002*). Im Jahr 1997 wurde noch 87,1% der Wege mit dem Pkw zurückgelegt, wohingegen dieser Anteil bis 2017 auf 82% gesunken ist (*Lecorsais, 2017*).

Im Jahr 2004 wurden von der Regierung Modal Split Ziele formuliert, um bis 2020 eine Aufteilung von 75% für den Pkw-Verkehr und 25% für den ÖPNV zu erreichen. Allerdings zeigt der gegenwärtige Trend, dass das angestrebte Ziel für 2020 trotz einer positiven Entwicklung hin zum ÖPNV möglicherweise nicht vollständig erreicht werden kann, da der Rückgang des Pkw-Anteils langsamer verläuft, als es für die Erreichung der Modal Split Ziele erforderlich wäre.

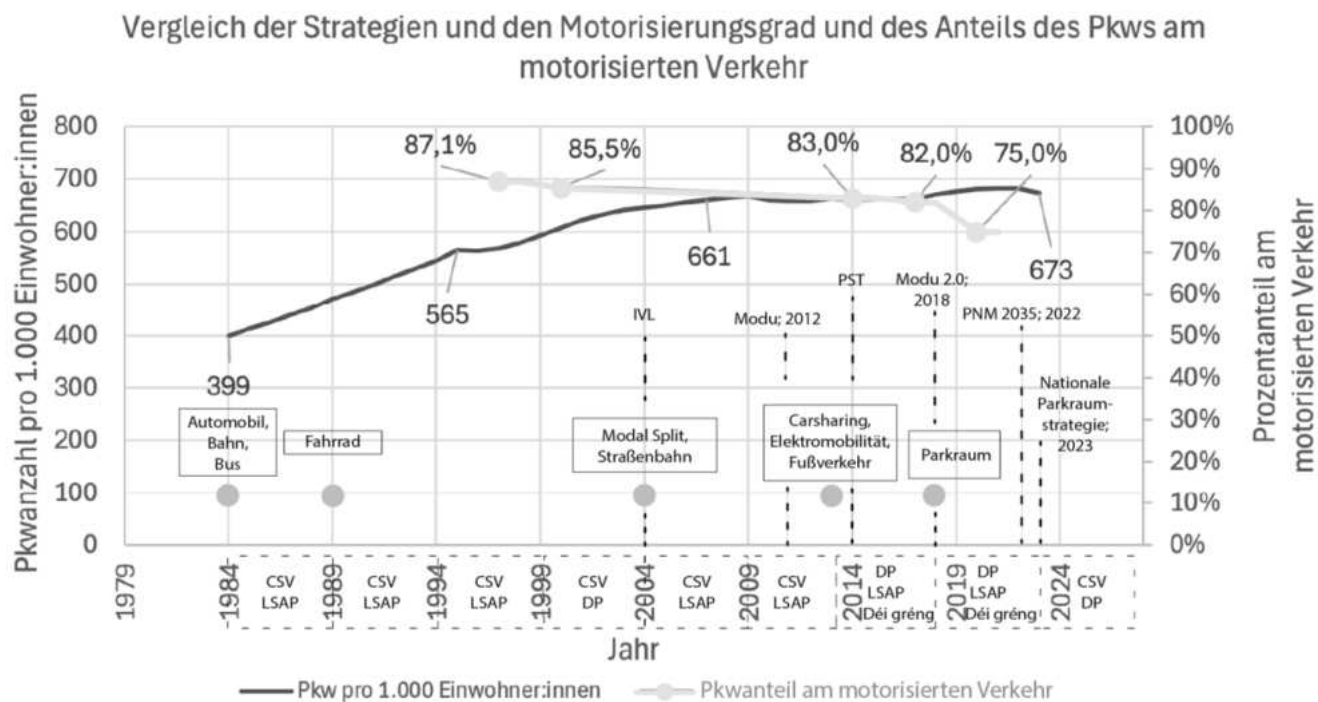


Abbildung 23: Vergleich politischer Entscheidungen mit der Entwicklung der Pkw-Daten

Durch die Überlagerung aller Datenpunkte aus den Kapiteln 4.3 und 4.4 wird in Abbildung 23 erkennbar, dass trotz eines Anstiegs des Motorisierungsgrades, der Anteil des Pkws am motorisierten Verkehr langsam abnimmt. Die in den vergangenen Jahren umgesetzten verkehrspolitischen Maßnahmen haben den Motorisierungsgrad nicht signifikant gesenkt, sondern zu einem stabilen Niveau geführt. Insbesondere mit der Regierungsbeteiligung der grünen Partei, in den letzten zehn Jahren, wurden nachhaltige verkehrsplanerische Maßnahmen, wie Carsharing und Elektromobilität, in die Regierungsprogramme integriert. Darüber hinaus wurden mehrere nationale Strategiepapiere entwickelt, die eine nachhaltige und zukunftsorientierte Mobilität fördern sollen. Eine Reduktion des Pkw-Anteils ist mit einer gewissen Verzögerung nach der verstärkten Förderung alternativer Verkehrsmittel erkennbar. Dennoch erscheint es unwahrscheinlich, dass das angestrebte Ziel eines Pkw-Anteils von 75 % am motorisierten Verkehr erreicht wird, wenn man die Trendlinie betrachtet.

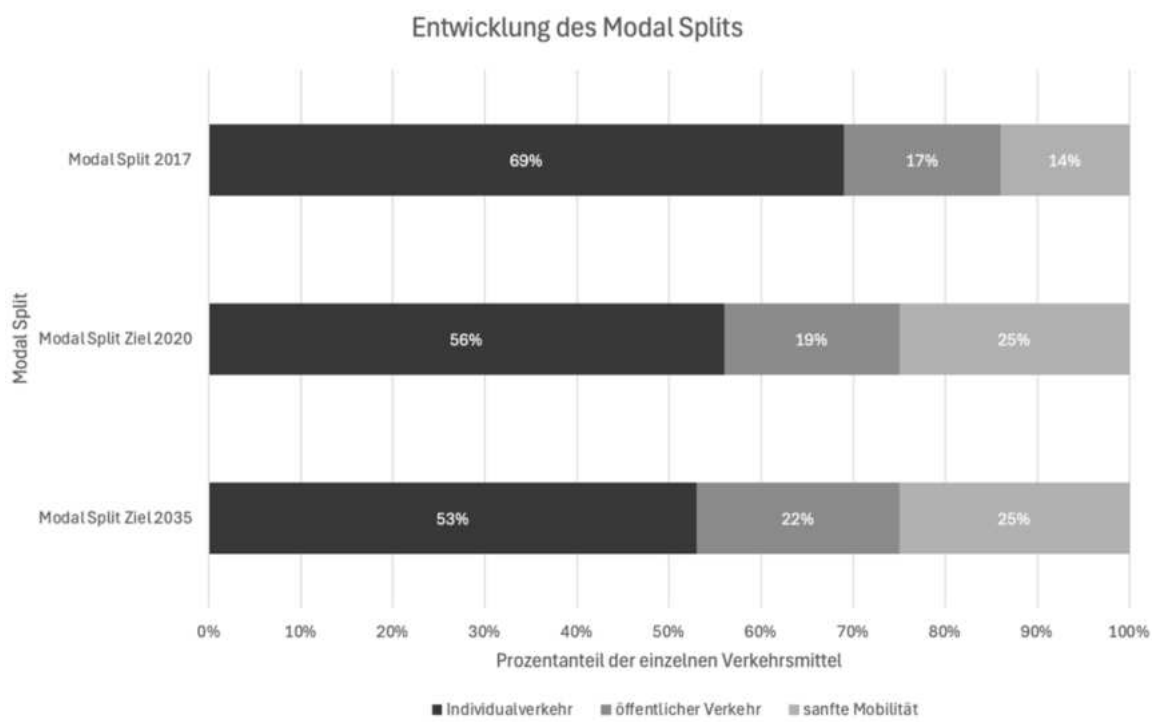


Abbildung 24: Modal Split Entwicklung

Wie in Abbildung 24 zu erkennen ist, wurde im Strategiedokument *Modu*, das im Jahr 2012 veröffentlicht wurde, erstmals die aktive Mobilität in den Modal Split aufgenommen. Dabei wurde das Ziel formuliert, dass bis zum Jahr 2020 56% der Wege mit dem Pkw, 19% mit dem öffentlichen Verkehr und 25% mit aktiver Mobilität zurückgelegt werden sollen, bei einer prognostizierten Zunahme des gesamten Verkehrsaufkommens von 25% bis 35% (*Ministère du Développement durable et des Infrastructures, 2012*).

Auf Basis der *Luxmobil*-Umfrage liegen für das Jahr 2017 konkrete statistische Daten zum Modal Split vor. Gemäß den im *Modu 2.0* veröffentlichten Ergebnissen von 2018, wurden 69% der Wege im motorisierten Individualverkehr, 17% mit dem öffentlichen Verkehr und 14% mit aktiver Mobilität (12% zu Fuß und 2% mit dem Fahrrad) zurückgelegt. Die im Jahr 2012 für 2020 festgelegten Ziele erscheinen vor diesem Hintergrund als schwer erreichbar (*Ministerium für nachhaltige Entwicklung und Infrastruktur, 2018*).

Im nationalen Mobilitätsplan *PNM2035* werden die Zielwerte des Modal Split für 2035 unter Berücksichtigung eines prognostizierten Anstiegs des gesamten Verkehrsaufkommens von 40% definiert. Demnach soll der Anteil des motorisierten Individualverkehrs, der im Jahr 2017 bei 70% lag (51% Fahrer:innen und 19% Beifahrer:innen), auf 53% (31% Fahrer:innen und 22% Beifahrer:innen) reduziert werden. Der Anteil des öffentlichen Verkehrs soll von 16% auf 22% sowie der aktiven Mobilität von 14% (12% zu Fuß, 2% mit dem Fahrrad) auf 25% (14% zu Fuß, 11% mit dem Fahrrad) steigen. Das Ziel ist es, das erwartete Verkehrswachstum verstärkt auf

den öffentlichen Verkehr sowie auf die aktive Mobilität zu verlagern (*Ministerium für Mobilität und öffentliche Arbeiten, 2022*).

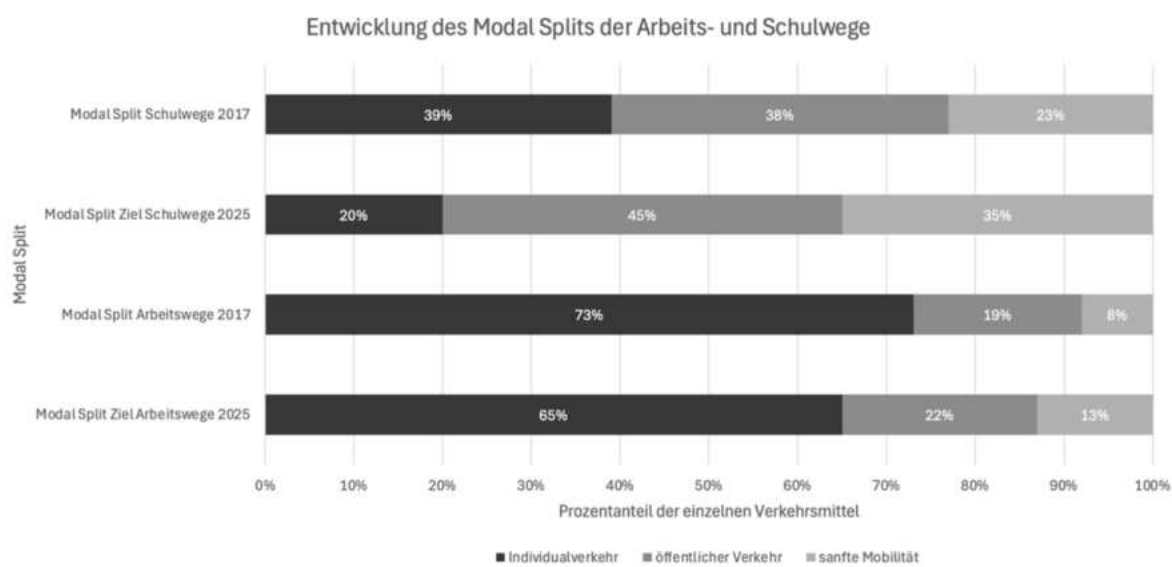


Abbildung 25: Modal Split Entwicklung der Arbeits- und Schulwege

Wie in Abbildung 25 zu erkennen ist, wurden im *Modu 2.0* zudem neue Zielwerte für den Modal Split von Arbeits- und Schulwegen bis 2025 definiert, basierend auf einer geschätzten Erhöhung des Verkehrsaufkommens von 20%. Im Bereich der Arbeitswege soll der Anteil des motorisierten Individualverkehrs auf 65% (46% Fahrer:innen und 19% Beifahrer:innen) reduziert werden, im Vergleich zu 2017 mit 73% (61% Fahrer:innen und 12% Beifahrer:innen), wobei ein höherer Anteil an Beifahrer:innen angestrebt wird. Der Anteil des öffentlichen Verkehrs soll von 19% auf 22% und der der aktiven Mobilität von 8% (6% zu Fuß und 2% mit dem Fahrrad) auf 13% erhöht werden (9% zu Fuß und 4% mit dem Fahrrad). Für den Bereich der Schulwege wird eine Reduktion des motorisierten Individualverkehrs von 39% auf 20% angestrebt. Gleichzeitig soll der Anteil des öffentlichen Verkehrs von 38% auf 45% steigen, während die aktive Mobilität von 23% (21% zu Fuß, 2% mit dem Fahrrad) auf 35% (25% zu Fuß, 10% mit dem Fahrrad) bis 2025 steigen soll (*Ministerium für nachhaltige Entwicklung und Infrastruktur, 2018*).

Ob diese für das Jahr 2025 formulierten Ziele erreicht wurden, bleibt abzuwarten, bis die Ergebnisse der aktuellen Erhebung veröffentlicht werden.

Ein Vergleich der Modal Split Ziele für 2020 und 2035 zeigt kaum signifikante Unterschiede. Hingegen weisen die für 2025 definierten spezifischen Modal Split Ziele für Arbeits- und Schulwege auf eine stärkere Verlagerung hin zu alternativen Verkehrsmitteln hin. Besonders für Arbeitswege soll der Anteil der Beifahrer:innen deutlich steigen, um die Anzahl der genutzten Pkws zu reduzieren. Zudem wird für den Schulverkehr eine Zunahme der aktiven Mobilität angestrebt.

Da bislang keine aktuellen Daten vorliegen, ist es derzeit nicht möglich zu überprüfen, inwieweit diese Ziele tatsächlich erreicht wurden. Es gilt die Ergebnisse der Mobilitätsumfrage aus dem Jahr 2025 abzuwarten. Auf Grundlage der Experteninterviews, der vorliegenden Daten der letzten 30 Jahre sowie der beobachteten Entwicklungstendenzen, ist zu erwarten, dass die angestrebten Modal Split Ziele mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht vollständig erreicht wurden und werden.

4.4. Emissionen im Verkehrssektor

Im nationalen Klima- und Energieplan ist das Ziel, die Emissionen im Verkehr bis ins Jahr 2030 von knapp 4.800 Tausend t.CO₂ äquivalent auf knapp 3.000 Tausend t.CO₂ äquivalent zu reduzieren (*Ministerium für Energie und Raumplanung; Ministerium für Umwelt, Klima und nachhaltige*

Entwicklung, 2023, S.12). Ein Blick auf die Entwicklung der verkehrsbedingten CO₂-Emissionen in Luxemburg, dargestellt in Abbildung 26, zeigt, dass seit den frühen 1990er Jahren einen kontinuierlichen Anstieg der Emissionen zu vermerken ist, der bis

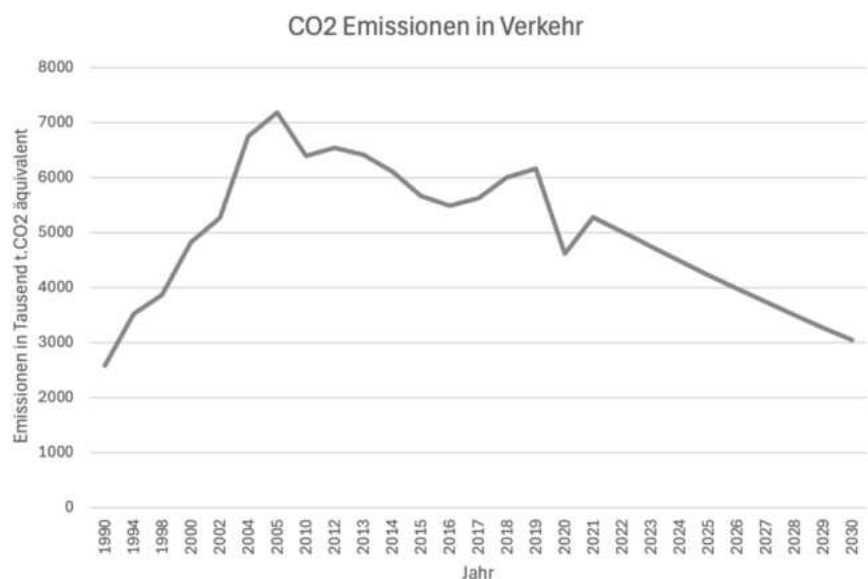


Abbildung 26: CO₂ Emissionen im Verkehr

zum Jahr 2005 seinen Höhepunkt mit 7.400 Tausend t.CO₂ äquivalent erreicht hat (*Gouvernement du Luxembourg, o.D.*). Nach 2005 stagnierten die Emissionen auf einem hohen Niveau, wobei Schwankungen zwischen 6.000 und 7.000 Tausend t.CO₂ bis zum Jahr 2017 zu beobachten sind. Zwischen 2017 und 2020 stiegen die Emissionen wieder. In den Jahren 2020 und 2021 zeigt sich ein starker Einbruch (*Worldometer, o.D.*), der mit großer Wahrscheinlichkeit auf die Einschränkungen der Coronapandemie und die damit verbundenen Lockdowns zurückzuführen ist. Im Jahr 2022 stiegen die Emissionen wieder an, was eine teilweise Rückkehr zu den vorherigen Mobilitätsmustern nahelegt. Dabei machte der Verkehr rund 65% der gesamten CO₂-Emissionen aus (*Ministerium für Energie und Raumplanung; Ministerium für Umwelt, Klima und nachhaltige Entwicklung, 2023, S.12*).

Emissionen im Vergleich zur Anzahl an registrierten Pkws

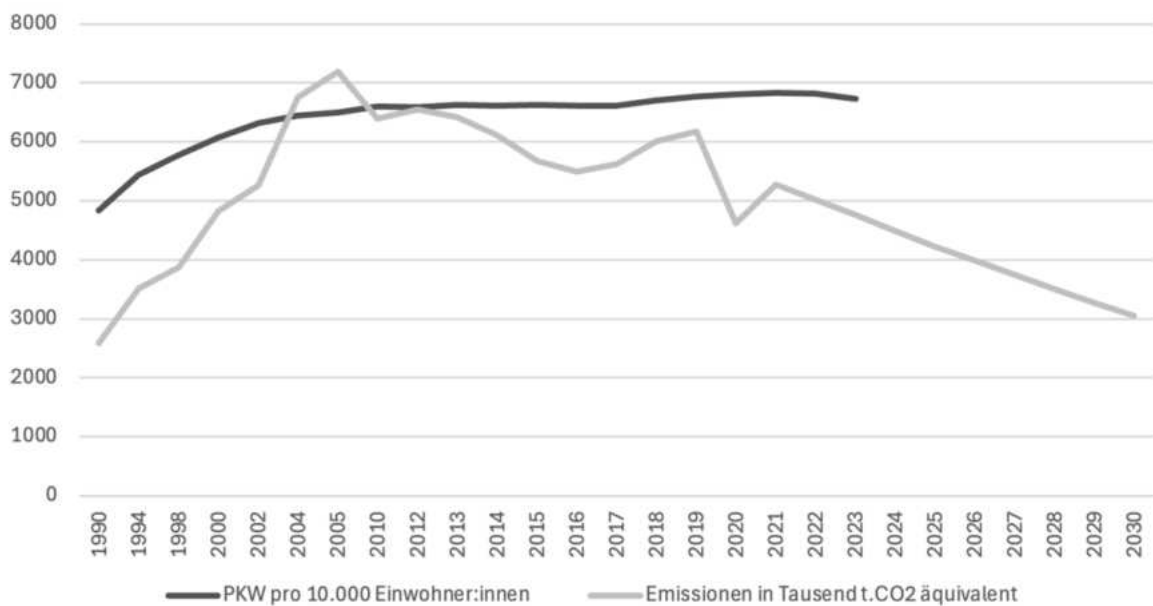


Abbildung 27: Emissionen im Vergleich zur Anzahl an registrierten Pkws pro 10.000 Einwohner:innen

Die Emissionsziele, die im nationalen Klima- und Energieplan bis 2030 visiert werden, wie in Abbildung 27 dargestellt, verlangen eine Fortsetzung des Abwärtstrends, mit einer angestrebten Emissionsreduktion von rund 2000 Tausend t.CO₂-Äquivalenten.

Die Emissionen im Vergleich zur Anzahl registrierter Pkws pro 10.000 Einwohner:innen zeigt, dass bis 2005 beide Werte parallel angestiegen sind, was auf eine mögliche Korrelation hinweist. Zwischen 2005 und 2019 ist hingegen ein langsamer Anstieg des Anteils an Pkws zu beobachten, während die Emissionen in diesem Zeitraum schwankten. Der Anteil an Pkws scheint nur noch wenig zu variieren, während die Emissionen ein starkes wechselhaftes Verhalten aufweisen.

Eine eindeutige Korrelation zwischen beiden Indikatoren ist nicht erkennbar. Während die Anzahl der Pkws nur wenig variiert und die zukünftige Entwicklung dieses Trends unsicher bleibt, ist eine signifikante Reduktion der CO₂-Emissionen erforderlich, um die im Klima- und Energieplan festgelegten Zielvorgaben zu erreichen.

4.5. Aktuelle Verkehrssituation

Die Informationen zur aktuellen Verkehrssituation basieren auf den Aussagen der Interviewpartner, wobei bestimmte Aspekte auch in den strategischen Dokumenten wiederzufinden sind.

Nachteile des Wachstums

Der öffentliche Nahverkehr und die aktive Mobilität können mit dem Wachstum des Arbeitsmarktes nicht Schritt halten. Das demografische Wachstum, das auch durch die wirtschaftliche Lage und die hohe Zahl von Expats bedingt wird, führt zu einer steigenden Anzahl von Verkehrsteilnehmenden. Die infrastrukturellen Maßnahmen bleiben jedoch oft hinter den steigenden Anforderungen zurück, was regelmäßig zu Staus und einem erheblichen Produktivitätsverlust führt.

Untersuchungen zeigen, dass diese Staus nicht nur die Lebensqualität beeinträchtigen, sondern auch zu einem jährlichen Verlust von rund 1% des nationalen Bruttoinlandsprodukts führen. Der stetig wachsende Verkehr beeinflusst zudem die Arbeitsmuster der Menschen. Bereits jetzt gibt es Beschäftigte, die aufgrund der Verkehrsprobleme davon absehen in Luxemburg zu arbeiten.

Pendeln in Luxemburg

Etwa 200.000 Grenzgänger:innen pendeln täglich nach Luxemburg, was rund 45 % der gesamten Arbeitskräfte ausmacht. Viele von ihnen sind auf das Auto angewiesen, da die Siedlungsstruktur in den Nachbarländern zerstreuter ist als in Luxemburg und der öffentliche Verkehr oft unzureichend ausgebaut ist. Obwohl es gute Verbindungen zu größeren Städten wie Thionville, Metz oder Trier gibt, ist für viele Pendler:innen das Auto für den ersten Teil der Strecke unerlässlich. Sobald sie im Auto sitzen, wird ein Wechsel zu öffentlichen Verkehrsmitteln unattraktiv.

Eine Zeit lang war der Zuwachs an Pendler:innen so stark, dass er mit der Kapazität eines zusätzlichen Busses alle zwei Tage gleichzusetzen war, der ins Netz aufgenommen werden musste.

Luxemburg ist stark monozentrisch organisiert, wobei die meisten Arbeitsplätze und wirtschaftlichen Aktivitäten in Luxemburg-Stadt konzentriert sind. Jedoch sind die Wohngebiete stark verstreut, was lange Pendelstrecken erfordert. Ländliche Regionen, in denen die Ortschaften weit auseinander liegen und wenige Alternativen anbieten, erfordern häufig die Nutzung des privaten Fahrzeugs, um zwischen diesen verschiedenen Ortschaften zu pendeln. Auch wenn der öffentliche Verkehr und die aktive Mobilität nicht vernachlässigt werden, bleibt das Auto aufgrund der Siedlungsstruktur die bevorzugte Verkehrsmittelwahl. Die ländliche Struktur bedingt eine andere Gewichtung der Verkehrsmittel als in urbanen Zentren.

Im Vergleich zu anderen Städten weist Luxemburg-Stadt eine überdurchschnittlich hohe Pendler:innenquote auf, sowohl von Einwohner:innen angrenzender Gemeinden, als auch des gesamten Landes und der Großregion. Hier entsteht täglich eine hohe Belastung auf die Infrastruktur aufgrund des starken Zuflusses an Pkws, die in die Stadt strömen.

Stellplatzverordnung

Viele Gemeinden in der Umgebung der Hauptstadt bieten eine lockere Regelung für Parkplätze, was sie für Unternehmen attraktiv macht. Obwohl der wirtschaftliche Anreiz durch die Gewerbesteuer nicht mehr so stark ausgeprägt ist wie früher, profitieren diese Gemeinden weiterhin von einer lockeren Stellplatzverordnung, die jedoch gleichzeitig zu einer Verschärfung der Verkehrssituation führt.

Im Hauptstadtviertel Kirchberg z.B. sind viele Stellplätze zu günstigen Preisen vorhanden. Dies fördert die Attraktivität des Autos als Verkehrsmittel. Insgesamt existieren im Straßenraum 35.000 öffentliche Stellplätze und über 10.000 Stellplätze in Parkhäusern, wobei die Zahl nicht regulierter Stellplätze unüberschaubar ist.

Denkweise

Über 60 Jahre lang wurde die Infrastruktur primär für den Autoverkehr entwickelt. Gesetzliche Regelungen z.B. bestimmen, dass ein neues Haus nur gebaut werden darf, wenn ausreichend Parkmöglichkeiten vorhanden sind. Der Straßenraum ist weitgehend auf den maximalen Durchfluss privater Fahrzeuge ausgelegt. Dies hat dazu geführt, dass das Auto das bevorzugte Verkehrsmittel geblieben ist, insbesondere weil es als einziges Verkehrsmittel direkte Verbindungen von Haustür zu Haustür bietet. Sogar in den Städten, wie der Stadt Luxemburg, sowie in den angrenzenden Gemeinden und dem Speckgürtel, ist das Auto nach wie vor die bevorzugte Verkehrsmittelwahl.

Das Auto hat sich als Statussymbol im Laufe der Jahre verändert, wobei der Erwerb eines Autos weiterhin weit verbreitet ist. Die Bedeutung des Autos als Statussymbol, wie in den 70er- und 80er-Jahren mit Luxus- und Sportwagen, hat abgenommen. Heute sind andere Güter, wie etwa die neuesten Smartphones oder exotische Urlaubsreisen vor allem bei der jüngeren Bevölkerung bedeutender geworden. Dennoch bleibt das Auto das bevorzugte Verkehrsmittel. Die starke Autonutzung zeigt sich an der Fahrzeugstruktur des Landes, die oft von hochwertigen und luxuriösen Fahrzeugen geprägt ist. Gleichzeitig ist ein Rückgang der Anzahl an Fahranfänger:innen zu erkennen. Trotz dieser Entwicklung bleibt Luxemburg die Nummer 1 in Europa in Bezug auf die Anzahl an Fahrzeugen pro 1.000 Einwohner:innen.

Die Akzeptanz der Menschen für moderne und nachhaltige Verkehrslösungen unterscheidet sich. Die Präsenz einer großen Zahl von Expats und deren Akzeptanz unterscheidet sich von der breiten luxemburgischen Bevölkerung, da diese unterschiedliche Verkehrslösungen aus ihren Ländern teilweise kennen, da sie dort bereits etabliert sind. Bei der Umsetzung von Verkehrslösungen sind diese oft mit

solchen Konzepten vertraut und zeigen eine höhere Bereitschaft, neue Mobilitätsansätze zu unterstützen und anzunehmen.

Finanzielle Aspekte

Arbeitnehmer:innen handeln wirtschaftlich rational bei der Verkehrsmittelwahl. Solange der öffentliche Verkehr mehr Zeit erfordert als das Auto, bleibt das Auto die bevorzugte Wahl, da auch Fahrtzeiten in die Kostenberechnung miteinbezogen werden.

Zudem geht die Veränderung des Mobilitätsverhaltens nur langsam vonstatten, da der Kauf eines Autos eine langfristige Investition darstellt, die die Abhängigkeit vom Auto für sieben bis zehn Jahre aufrechterhält.

Die Wahrnehmung der Kosten, die bei der Nutzung eines Autos entstehen, stimmen nicht mit der Realität überein. Viele Menschen berücksichtigen nur die direkten Tankkosten und beachten andere Ausgaben wie Versicherung, Reparaturen und Wartungen nicht. Dies führt zu einer Fehlwahrnehmung, dass das Auto ein günstiges Verkehrsmittel sei. Tatsächlich sind die Mobilitätsausgaben, bestehend aus Ausgaben für den Erwerb eines Fahrzeuges und den Betriebskosten, von luxemburgischen Haushalten die höchsten in Europa.

Die Gesetzgebung unterstützt den Verkauf und Kauf von Fahrzeugen durch steuerliche Anreize und attraktive Leasingangebote. Unternehmen bieten z.B. häufig Dienstwagen und Parkplätze an, anstatt höhere Löhne zu zahlen.

Außerdem können Erwerbstätige, die weiter vom Arbeitsplatz entfernt wohnen, diese Fahrkosten steuerlich absetzen lassen, während beispielsweise die höheren Mietkosten in der Nähe des Arbeitsplatzes keine steuerliche Begünstigung ermöglichen.

Geld stellt in den meisten Fällen eine untergeordnete Rolle für die Umsetzung von Verkehrsprojekten dar, sowohl auf nationaler als auch auf regionaler Ebene. Aufgrund der stabilen wirtschaftlichen Lage und der finanziellen Ressourcen beider Ebenen können notwendige Investitionen in die Verkehrsinfrastruktur oft realisiert werden, ohne dass finanzielle Mittel die Planung und Umsetzung einschränken.

Kapazitäten

Verschiedene öffentliche Verkehrsmittel stoßen zunehmend an ihre Kapazitätsgrenzen. Die Straßenbahn in der Hauptstadt ist bereits stark ausgelastet und auch in Zügen gibt es häufig keine Sitzplätze und kein Platz, um Fahrräder mitzunehmen. Züge und Busse sind zu Stoßzeiten häufig überfüllt, was die Attraktivität und Effizienz des

Systems beeinträchtigt. Gleichzeitig fahren Busse außerhalb der urbanen Zentren oft leer.

Emissionen

Das Land hat weltweit einen der höchsten CO₂-Fußabdrücke, hinzukommt ein großer Teil, der durch Grenzgänger:innen verursacht wird und noch ein Teil, der durch den Verkauf von günstigem Kraftstoff entsteht, dem sogenannten *Tanktourismus*, der ebenfalls Personen nach Luxemburg zieht, die weder in Luxemburg arbeiten noch leben.

4.6. Erkenntnis

Die Verkehrspolitik sowie die Verkehrssituation in Luxemburg haben sich in den vergangenen Jahrzehnten verändert. Während der Motorisierungsgrad kontinuierlich angestiegen ist und sich die Verkehrssituation kontinuierlich verschärft hat, wurde die Verkehrspolitik zunehmend zukunftsorientiert ausgerichtet. Dies zeigt sich unter anderem in der verstärkten Planung und Entwicklung von Strategien mit dem Ziel der Förderung nachhaltiger Mobilität, der Festlegung von Modal Split Zielen zur Verlagerung auf umweltfreundlichere Verkehrsmittel und der Förderung der Elektromobilität mit dem Ziel, Emissionen zu reduzieren. Weiters scheint die Bedeutung des Autos als Statussymbol in der jüngeren Generation rückläufig zu sein. Trotz dieser Entwicklungen bleibt das Auto aufgrund steuerlicher Anreize und infrastruktureller Rahmenbedingungen, sowohl für Einheimische als auch für Grenzpendler:innen, das bevorzugte Verkehrsmittel. Obwohl der Motorisierungsgrad mittlerweile langsamer wächst als noch vor 20 Jahren, verschärft sich die Verkehrssituation weiterhin, was sich in zunehmenden Staus auf den Autobahnen sowie einer hohen Auslastung des öffentlichen Verkehrs widerspiegelt.

Der Modal Split hat sich in den vergangenen 30 Jahren nur wenig verändert. Ein Anstieg des Anteils der zurückgelegten Wege mit öffentlichen Verkehrsmitteln ist zu verzeichnen, während der Anteil der privaten Pkws entsprechend leicht zurückgegangen ist. Dieser Trend reicht jedoch nicht aus, um die angestrebten Ziele zu erreichen. Die aktive Mobilität wurde erst seit 2012 in den Modal Split integriert, wobei die für die kommenden Jahre gesetzten Ziele ebenfalls als optimistisch erscheinen. Ein Vergleich der Modal Split Ziele für 2020 und 2035 zeigt nur geringe Unterschiede, was die Frage aufwirft, ob die Ziele für 2020 zu ambitioniert formuliert wurden oder ob die Ziele für 2035 nicht ausreichend ambitioniert sind, insbesondere, wenn bereits für 2020 eine deutliche Verkehrsverlagerung angestrebt wurde.

Die Entwicklungen im Verkehr haben auch Auswirkungen auf die verkehrsbedingten

Emissionen. Das kontinuierliche Wachstum des Verkehrsaufkommens hat zu einem Anstieg der Emissionen geführt und die Politik dazu veranlasst, Emissionsreduktionsziele zu formulieren. Allerdings erscheinen diese Ziele ebenfalls ambitioniert, insbesondere im Vergleich zur bisherigen Entwicklung der Emissionen. Zudem stellt sich auch die Frage, warum dem Verkehrsministerium nicht die nötigen Zuständigkeiten gegeben sind in der Emissionspolitik.

5. Strategiedokumente Luxemburg

Um die zukünftige erwünschte Entwicklung der Verkehrslage zu analysieren, werden die bedeutendsten nationalen Strategiedokumente der letzten zehn Jahre untersucht. Der Inhalt dieser Analyse stammt aus den Dokumenten. Bei den Strategiedokumenten handelt es sich um das *Modu 2.0* (2018), den nationalen Mobilitätsplan PNM2035 (2022) und die nationale Parkraumstrategie (2023). Zusätzlich werden Maßnahmen erläutert die nicht in diesen Strategien enthalten sind, jedoch aus den Experteninterviews hervorgehen.

5.1. Modu 2.0

Das Dokument *Modu 2.0*, das im Mai 2018 vorgestellt wurde, setzt die im Jahr 2012 eingeführte Mobilitätsstrategie *Modu* fort. Die Strategie die unter dem Motto „*Mobilitéé zesummen erreechen*“ – übersetzt Mobilität gemeinsam erreichen – steht, verfolgt die Multimodalität sowie die Stärkung des öffentlichen Verkehrs und der aktiven Verkehrsträger.

Im *Modu 2.0* werden aktuelle statistische Daten präsentiert, welche die Entwicklung im Verkehrssektor dokumentieren und Zielvorgaben für das Jahr 2025 formuliert, indem die jüngsten technologischen Entwicklungen berücksichtigt werden. Der Fokus liegt auf der Übereinstimmung

mit globalen und nationalen Strategien, wie dem Pariser Klimaabkommen und der Dritten Industriellen Revolution. Zusätzlich wird die Strategie um einen Werkzeugkasten erweitert, der Werkzeuge für die Umsetzung nachhaltiger Mobilitätslösungen bietet. Außerdem werden laufende Projekte und Fortschritte aus bereits umgesetzten Projekten vorgestellt. Die Zielgruppe dieser Strategie umfasst die vier zentralen Akteur:innen der Mobilität: der Staat, die Gemeinden, die Bürger:innen sowie Arbeitgeber:innen und Bildungseinrichtungen.

Das Dokument ist in fünf Kapitel unterteilt. Im **ersten Kapitel** wird die **Mobilität anhand statistischer Daten** veranschaulicht, von denen viele aus der 2017 durchgeführten *Luxmobil*-Umfrage stammen. Die nationale Umfrage *Luxmobil* hat laut Interviewpartner wertvolle Daten zu den Bedürfnissen der Bevölkerung und den Verkehrsflüssen geliefert. Auf dieser Grundlage arbeiten das Ministerium für Verkehr

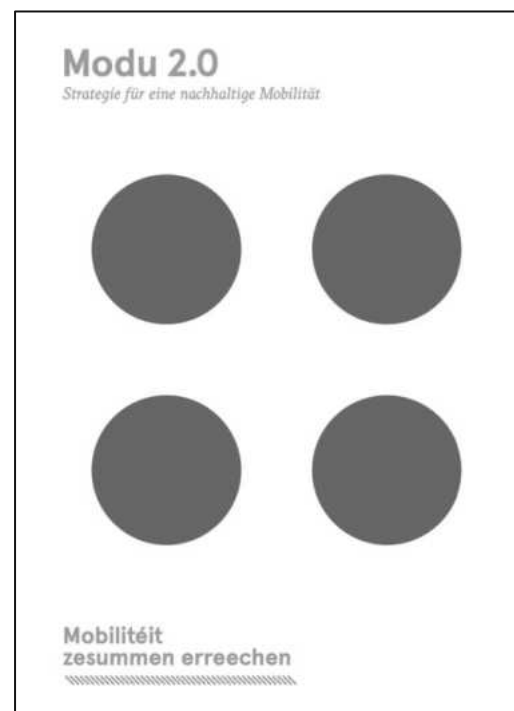


Abbildung 28: Titelblatt Modu 2.0

und die zuständigen lokalen Behörden eng zusammen, um die Mobilitätsinfrastruktur und die Strategien entsprechend den Anforderungen der Bevölkerung und der grenzüberschreitenden Verkehrsflüsse zu entwickeln.

Die Ergebnisse in Abbildung 29 zeigen, dass der Modal Split im Jahr 2017 sich folgend verteilt:

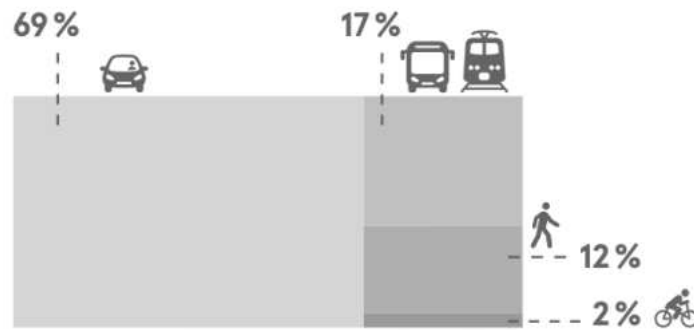


Abbildung 29: Modal Split 2017

Dabei zeigt sich, dass mehr als zwei Drittel der Wege mit dem Pkw zurückgelegt werden.

Die Auslastung der Pkws zu den Stoßzeiten ist sehr niedrig, wobei für Einwohner:innen, die in die Hauptstadt fahren, durchschnittlich nur 1,16 Personen pro Fahrzeug und für Grenzpendler:innen 1,22 Personen pro Fahrzeug verzeichnet wird.

Die Zugstrecke zwischen Frankreich und Luxemburg erreicht um 7:00 Uhr morgens eine Vollausslastung von 100 %. Weiters sind die Einwohner:innen Luxemburgs, wie in Abbildung 30 dargestellt, täglich durchschnittlich eine Stunde und 27 Minuten mobil und legen dabei etwa 39 Kilometer zurück. Bei den Fahrten vom Wohnort zur Arbeitsstätte sind Arbeitnehmer:innen aus dem Großherzogtum nur halb so lang unterwegs als die Grenzpendler:innen und fahren im Durchschnitt langsamer und eine kürzere Strecke.

	LU	FR	BE	DE
Durchschnittliche Strecke	13 km	34 km	42 km	40 km
Durchschnittliche Fahrtzeit	34 min	54 min	51 min	49 min
Durchschnittliche Geschwindigkeit	22 km/h	38 km/h	49 km/h	49 km/h

Abbildung 30: Statistische Merkmale der Fahrten Wohnung - Arbeit der Pendler:innen

Das **zweite Kapitel** widmet sich den **strategischen Zielen bis zum Jahr 2025**. Man geht von einem Anstieg von 20% mehr Personen auf den Straßen aus. Daraus ergeben sich folgende Ziele:

Ziel 1: Modal Split der Arbeitswege

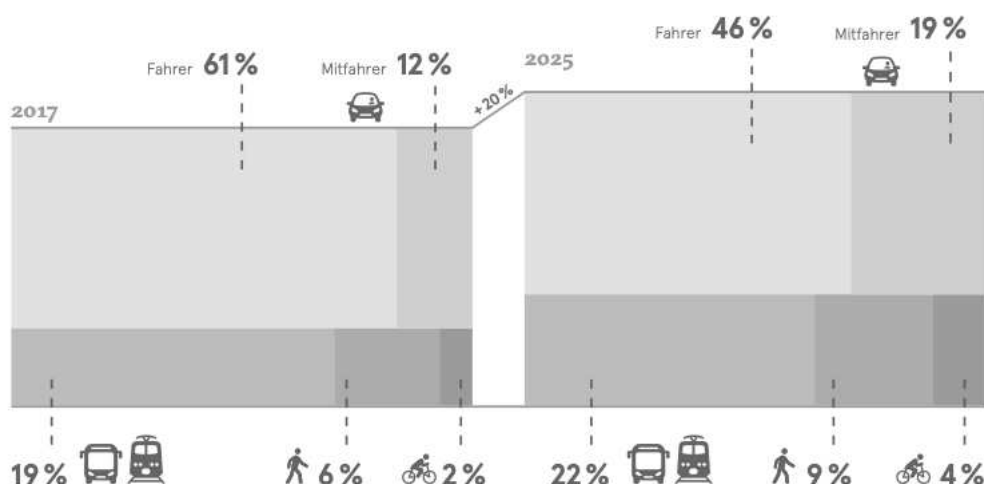


Abbildung 31: Modal Split Ziel 2025 für die Arbeitswege

Beim Modal Split der Arbeitswege, in Abbildung 31, soll die Anzahl der Passagier:innen im öffentlichen Verkehr um 50% erhöht werden und zusätzlich der Belegungsgrad in den Fahrzeugen erhöht werden. Diese Verschiebungen sind notwendig, um den prognostizierten Verkehrszuwachs von 20% bewältigen zu können, ohne die Verkehrsbelastung weiter zu verstärken.

Ziel 2: Belegungsgrad der Fahrzeuge

Zur Reduzierung der Fahrzeuganzahl auf den Straßen soll die durchschnittliche Anzahl der Beifahrer:innen pro Pkw gesteigert werden. Ziel ist es, den Durchschnitt von 1,2 Personen pro Pkw im Jahr 2017 auf 1,5 Personen im Jahr 2025 zu erhöhen.

Ziel 3: Modal Split der Schulwege

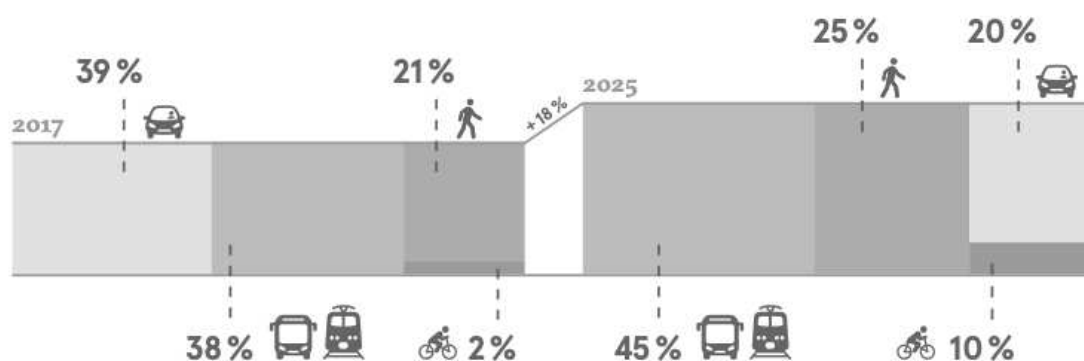


Abbildung 32: Modal Split Ziel 2025 für die Schulwege

Wie in Abbildung 32 dargestellt ist, soll der Anteil der Schüler:innen, die mit dem Auto zur Schule gebracht werden, reduziert werden. Ziel ist es, dass das Auto künftig nur noch eine untergeordnete Rolle im Schulwegverkehr spielt.

Ziel 4: Attraktivität des öffentlichen Verkehrs

Die Zuverlässigkeit des öffentlichen Verkehrs soll weiter verbessert werden. Bis 2025 wird eine Reduzierung der ausgefallenen Zugverbindungen angestrebt, sodass weniger als 1 von 100 Zügen ausfällt anstatt von 1 von 40 Zügen im Jahr 2017. Darüber hinaus soll der Anteil der Zugverbindungen mit Verspätungen von sechs Minuten oder mehr um 25% gesenkt werden und die Fahrzeiten von Expressbussen während der Hauptverkehrszeiten verkürzt werden, sodass diese kürzer sind als die Fahrzeiten von Pkws auf derselben Strecke.

Neben diesen 4 Hauptzielen gibt es noch weitere Mobilitätsziele, wie die Reduktion der Verkehrstoten und Schwerverletzten auf Null. Darüber hinaus soll die Luftqualität verbessert und die Barrierefreiheit im öffentlichen Verkehr erhöht werden, um allen Menschen den Zugang zu Mobilitätsangeboten zu erleichtern, sowie die Lebensqualität zu erhöhen.

Kapitel 3 widmet sich den **Akteur:innen der Mobilität** und ihrem Einfluss auf die Gestaltung des Verkehrssystems in Luxemburg. Es werden vier Akteur:innen identifiziert: der Staat, die Gemeinden, die Bürger:innen sowie Arbeitgeber:innen und Bildungseinrichtungen. Diese Akteur:innen könnten auf unterschiedliche Weise zur Verbesserung der Mobilität und zur Förderung nachhaltiger Verkehrsformen beitragen, wobei jedem eine spezifische Rolle zukommt. Das Kapitel bietet Handlungsspielräume für diese Akteur:innen, um mögliche Maßnahmen im Verkehrssektor umzusetzen.

Der Staat und die Gemeinden haben viel Einfluss in der Raumplanung.

Diese Akteur:innen haben durch die Landesplanung auf nationaler Ebene und durch die Erstellung von Bebauungsplänen auf kommunaler Ebene die Möglichkeit, Wirtschaftswachstum und Mobilität miteinander abzustimmen. Eine nachhaltige Stadt- und Verkehrsplanung, die den Menschen in den Mittelpunkt stellt, kann durch multimodale Mobilitätspläne und die Entwicklung neuer Stadtviertel erreicht werden.

Die Gestaltung des öffentlichen Raumes zugunsten von Fußgänger:innen ist ein weiteres Anliegen, das von Gemeinden in Zusammenarbeit mit dem Staat und den Bürger:innen umgesetzt werden könnte. Sicher geplante und gut ausgebaute Gehwege sowie Freiräume tragen zur Attraktivität des öffentlichen Raums für Fußgänger:innen bei. Hierbei hätten die Gemeinden den größten Einfluss, während Bürger:innen durch ein verantwortungsbewusstes Verhalten, wie etwa das Freihalten von Gehwegen von Autos und Abfalleimern, zur Verbesserung der Fußgänger:inneninfrastruktur beitragen könnten.

Ein weiteres Handlungsfeld betrifft die Förderung des Radverkehrs. Laut *Modu 2.0* nutzen 55% der Einwohner:innen in Luxemburg bereits das Fahrrad und 90% würden dies häufiger tun, wenn es qualitativ hochwertige und sichere Radwege gäbe.

Hierbei kann jede:r einen Beitrag leisten.

Der Staat könnte durch die Planung eines landesweiten Radroutennetzes und einer fahrradfreundlichen Straßenverkehrsordnung die Voraussetzungen für einen sicheren und attraktiven Radverkehr schaffen. Gemeinden hätten die Möglichkeit, durch den Ausbau eines ganzheitlichen kommunalen Radwegenetzes die Bedingungen für Radfahrer:innen innerorts zu verbessern. Arbeitgeber:innen könnten sichere Abstellplätze für Fahrräder, Umkleidekabinen oder Firmenfahrräder bereitstellen. Zudem könnte ein respektvoller Umgang zwischen allen Verkehrsteilnehmer:innen das Verkehrsklima positiv beeinflussen, wobei hier insbesondere die Bürger:innen gefordert sind.

Der Staat, die Gemeinden und die Arbeitgeber:innen könnten die Gestaltung der Hauptverkehrszeiten und die allgemeine Verkehrseffizienz beeinflussen. Der Verkehr könnte durch organisatorische Maßnahmen neu strukturiert werden und den Verkehr entlasten. Der Staat könnte beispielsweise die Stundenpläne der Sekundarschulen so anpassen, dass diese nicht mit den Hauptverkehrszeiten der arbeitenden Bevölkerung kollidieren. Arbeitgeber:innen hätten die Möglichkeit, flexible Arbeitszeiten oder verstärkt Homeoffice einzuführen und Mobilitätspläne für ihre Unternehmen zu entwickeln, um das Verkehrsaufkommen während der Hauptverkehrszeiten zu reduzieren. Gemeinden und Arbeitgeber:innen könnten die Lieferzeiten so anpassen, dass diese außerhalb der Stoßzeiten liegen und die Waren auf kleinere Lieferfahrzeuge oder Lastenfahrräder transportiert werden.

Durch die Förderung von Carpooling und Carsharing kann die Effizienz der Nutzung des Autos erheblich gesteigert werden.

Der Staat könnte spezielle Fahrgemeinschaftsspuren auf stark frequentierten Straßen einrichten, während die Gemeinden Haltemöglichkeiten für das Ein- und Aussteigen von Passagier:innen und spezielle Abstellplätze für Carsharingfahrzeuge bereitstellen könnten. Arbeitgeber:innen könnten Fahrgemeinschaften durch die Bereitstellung reservierter Parkplätze unterstützen und die Bürger:innen selbst könnten aktiv Fahrgemeinschaften bilden, um die Nutzung von Privatfahrzeugen zu optimieren.

Beim Parkraummanagement könnten Gemeinden durch die Entwicklung von Parkraumstrategien auf ihrem Gebiet den Modal Split direkt beeinflussen.

Der Staat könnte öffentliche Gebäude umnutzen und Vorzugstarife für Nutzer:innen öffentlicher Verkehrsmittel anbieten. Arbeitgeber:innen könnten kooperieren, um Parkflächen gemeinsam zu nutzen.

Um die Nutzung unterschiedlicher Verkehrsmittel attraktiver zu gestalten, könnten der Staat und die Gemeinden die Warte- und Umschlagzeiten für die Fahrgäste optimieren. Im Kontext von Mobility-as-a-Service könnten alle Akteur:innen ihren Beitrag leisten,

indem sie wichtige Fahrtinformation vermitteln. Die Bürger:innen wiederum könnten diese digitalen Angebote aktiv nutzen, um ihre Mobilität effizienter zu gestalten.

Um die Attraktivität des ÖPNV zu steigern, könnten der Staat und die Gemeinden durch eine sorgfältige Planung und Investitionen in die Infrastruktur den öffentlichen Nahverkehr fördern. Für die Bürger:innen könnten sich hier Chancen bieten, die öffentlichen Verkehrsmittel durch kostengünstige Angebote verstärkt zu nutzen.

Finanzielle Anreize können dazu beitragen, gewünschte Verhaltensweisen gezielt zu fördern.

Sowohl der Staat als auch die Gemeinden könnten durch finanzielle Anreize, wie Steuererleichterungen und Beihilfen, zur Förderung emissionsarmer Mobilität beitragen.

Elektro- oder Hybridautos, tragen nicht direkt zur Verringerung des Verkehrs bei, aber sie reduzieren den Ausstoß von Treibhausgasen und Schadstoffen erheblich.

Hier könnten sowohl der Staat als auch die Gemeinden und Arbeitgeber:innen auf umweltfreundliche Fahrzeuge umsteigen, um ihre Umweltbilanz zu verbessern. Bürger:innen könnten Steuervergünstigungen beim Kauf emissionsfreier Fahrzeuge wahrnehmen und somit zur Emissionsreduktion beitragen.

Kapitel 4 von *Modu 2.0* stellt **laufende Projekte** vor, die zur Erreichung der Mobilitätsziele beitragen sollen.

Einer dieser Maßnahmen ist die Überarbeitung rechtlicher und planerischer Grundlagen. Dazu gehören das Gesetz über die Landesplanung, die Sektoralpläne sowie die nationalen Flächennutzungspläne. Diese sollen den Rahmen für eine effizientere und nachhaltigere Flächennutzung in Luxemburg schaffen.

Der Staat unterstützt alternative Kraftstoffe mit Steuervorteilen beim Kauf umweltfreundlicher Fahrzeuge und fördert den kontinuierlichen Ausbau des öffentlichen Ladenetzes für Elektrofahrzeuge.

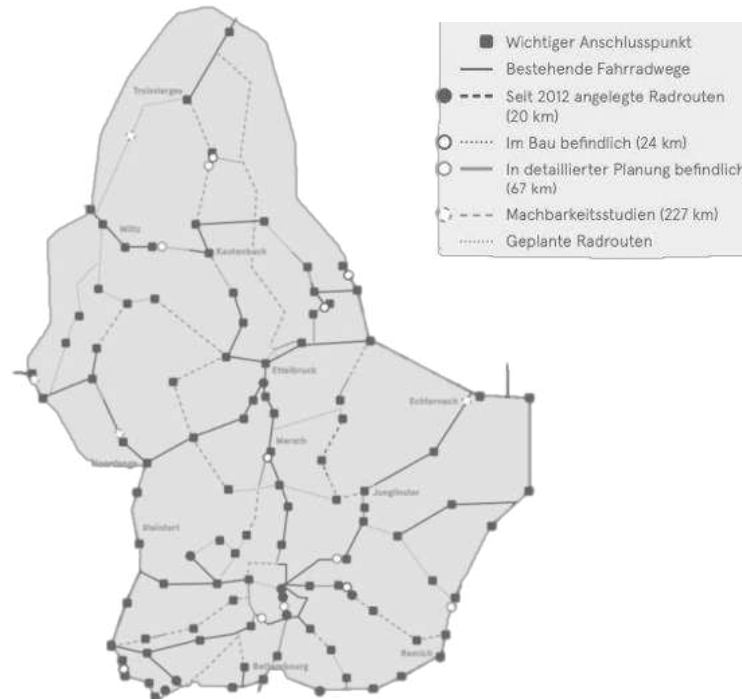


Abbildung 33: Stand der Planung des nationalen Radroutennetzes (Stand 2018)

Die Förderung der aktiven Mobilität wird durch den stetigen Ausbau des Radroutennetzes unterstützt. Zum Zeitpunkt der Erstellung des Dokuments waren 24 Kilometer des nationalen Radroutennetzes im Bau, während 294 Kilometer in Planung waren.

Es wird ein neues nationales Busnetz eingeführt, das ab 2019 in Betrieb geht. Durch eine neue Nummerierungslogik wird die Orientierung der Fahrgäste verbessert, indem Busnummern Hinweise auf Richtung und Geschwindigkeit der jeweiligen Linien geben.

Das Schienennetz wird kontinuierlich ausgebaut, um der steigenden Nachfrage gerecht zu werden. Dabei wird der Fuhrpark durch den Kauf von 36 neuen Zügen erweitert, was eine Steigerung der Sitzplatzkapazität um 43% bedeutet.

Weiters wird der Ausbau der Straßenbahnlinie in westlicher Richtung bis zum Flughafen und in östlicher Richtung bis zur *Cloche d'Or* fortgeführt, um die Erreichbarkeit wichtiger Verkehrsknotenpunkte zu verbessern.

Die Verringerung des MIVs auf den Straßen werden durch die P&R-Anlagen gefördert. Luxemburg plant nicht nur die Erweiterung solcher Anlagen im Inland, sondern unterstützt auch den Bau von P&R-Anlagen in den Grenzregionen.

Weiters wird die Förderung von Fahrgemeinschaften und Carsharing vorangetrieben.

Der Ausbau der Verkehrsinfrastruktur wird im *Modu 2.0* mit 30 Straßenbauprojekten verfolgt, von denen fünf im Detail beschrieben sind. Dazu zählen unter anderem die Erweiterung der Autobahn A3 auf drei Fahrspuren pro Richtung, wobei eine Spur für Fahrzeuge mit mindestens drei Insass:innen vorgesehen ist, sowie die Umgehungsstraße in *Junglinster* und der Ausbau neuer Nationalstraßen in Luxemburg-Stadt und *Howald*.

Zukunftsweisende Technologien, wie das autonome Fahren, werden in Betracht gezogen. Diese Technologie wird in Zusammenarbeit mit Nachbarländern getestet und könnte in Zukunft flexible Systeme für den öffentlichen Nahverkehr ermöglichen, die auf Abruf verfügbar wären.

Kapitel 5 richtet den Blick auf den **Horizont 2035** und skizziert eine langfristige Mobilitätsstrategie in Luxemburg. Die Grundlage hierfür bilden demografische Hochrechnungen sowie die lange Umsetzungsdauer großer Infrastrukturprojekte, die oft zehn bis fünfzehn Jahre in Anspruch nimmt. Daher wird betont, dass bis 2020 eine kohärente Lösung für die Mobilität im Jahr 2035 entwickelt werden muss. Diese Strategie kann nur dann nachhaltig sein, wenn sie alle vier Akteur:innen der Mobilität aktiv einbezieht und den gesamten Mobilitätswerkzeugkasten nutzt.

Dies erfordert eine enge Abstimmung der Verkehrsmittel und Infrastrukturen mit der zu erwartenden Nachfrage, die auf der Anzahl der zu befördernden Personen basiert. Diese proaktive Planung soll sicherstellen, dass das Mobilitätsnetz den Anforderungen

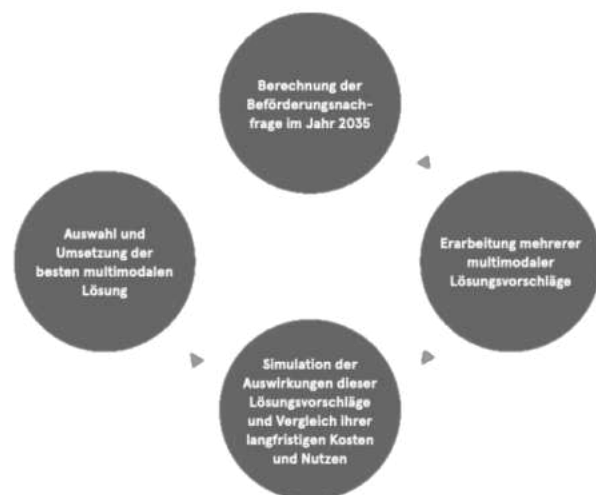


Abbildung 34: Herangehensweise der Verkehrsplanung

einer wachsenden und sich verändernden Gesellschaft gerecht wird.

Im Rahmen dieser langfristigen Planung werden auch konkrete Projekte und Werkzeuge vorgestellt, wie z.B. die Erweiterung des Straßenbahnnetzes um die beiden größten Ballungsräume Luxemburgs, die Hauptstadt und *Esch-sur-Alzette*, miteinander zu verbinden. Zudem ist ein weiterer Ausbau des Straßenbahnnetzes innerhalb der Hauptstadt vorgesehen.

Planungs- und Koordinierungswerkzeuge, wie die Simulation möglicher Szenarien, sollen die Auswirkungen von Mobilitätsentscheidungen vorab analysieren und langfristige Kosten-Nutzen-Analysen von Projekten sollen in den Bereichen Schienen- und Straßenverkehr durchgeführt werden.

5.2. Nationaler Mobilitätsplan (PNM) 2035

Der nationale Mobilitätsplan 2035 verfolgt eine Strategie, um den prognostizierten Anstieg der Mobilitätsströme um 40% im Vergleich zu 2017 zu bewältigen. Dabei stützt sich das Konzept auf die in der *Modu 2.0*-Strategie entwickelten Ansätze, die auf eine nachhaltige Mobilitätsentwicklung abzielen. Das Dokument, das keinen rechtsverbindlichen Charakter besitzt, gliedert sich in sieben thematische Kapitel.



Abbildung 35: Titelblatt Nationaler Mobilitätsplan 2035

Im **ersten Kapitel** wird das **Mobilitätsverhalten** in Luxemburg in sieben Teilregionen, wie in Abbildung 36 dargestellt, gegliedert und analysiert: ländlicher Norden, ländlicher Süden, *Nordstad*, Stadt Luxemburg, Vorortgürtel der Stadt Luxemburg, *Esch & Belval* sowie der urbane Süden. Jede Region weist dabei spezifische Mobilitätsmuster auf.



Abbildung 36: Teilregionen Luxemburg

Der ländliche Norden ist durch lange Wege geprägt, während im ländlichen Süden kürzere Strecken überwiegen. In der *Nordstad*, dem wirtschaftlichen Zentrum im Norden, bestehend aus den Gemeinden Bettendorf, Diekirch, Erpeldingen-Sauer, Ettelbrück und Schieren, sind 34% der Wege kürzer als 5km. Jedoch werden 74% dieser Strecken mit dem Auto zurückgelegt, trotz günstiger Bedingungen für den Fahrradverkehr. Die Stadt Luxemburg verzeichnet mit 21% den höchsten Anteil an Wegen mit öffentlichen Verkehrsmitteln und an

kurzen Wegen, von denen 15% unter 1km liegen. Im Vorortgürtel der Stadt Luxemburg dominiert das Auto mit 81% und bildet dabei den höchsten Wert im Land. *Esch & Belval* hat 14% den größten Anteil an Fußverkehr, während im urbanen Süden der Großteil der Wege kürzer als 15km ist. Zusätzlich werden die grenzüberschreitenden Mobilitätsströme analysiert, wobei Frankreich mit 192.000 Wegen, Deutschland mit 95.000 Wegen und Belgien mit 94.000 Wegen berücksichtigt werden.

Abbildung 37 stellt die Analyse der Mobilitätsströme in Luxemburg dar und zeigt eine starke Konzentration im städtischen Raum. 49% aller zurückgelegten Wege haben entweder ihren Ausgangspunkt oder ihr Ziel im Ballungsraum der Stadt Luxemburg und ihrem Vorortgürtel. 42% der Wege werden innerhalb der drei Hauptballungsräume (Luxemburg-Stadt, *Esch & Belval*, *Nordstad*) zurückgelegt. Gleichzeitig stehen 38% der Mobilitätsströme im Zusammenhang mit den ländlichen Regionen des Landes, wobei 24% ausschließlich im ländlichen Raum erfolgen. Der grenzüberschreitende Verkehr macht 20% aller Wege aus.

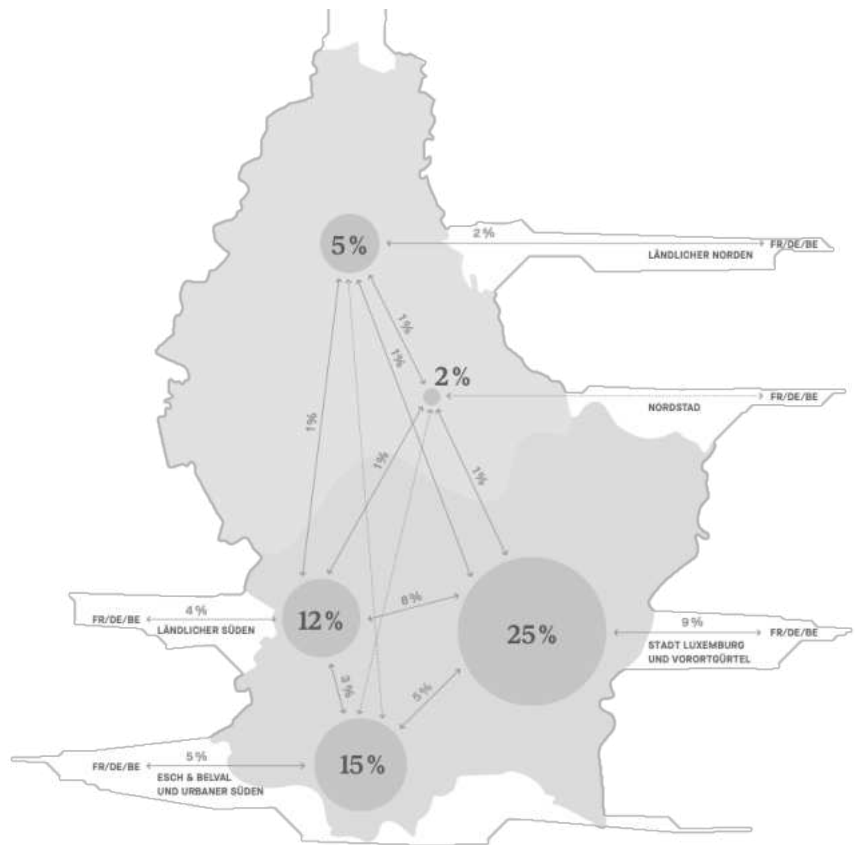


Abbildung 37: Mobilitätsströme in Luxemburg

Der Modal Split zeigt, dass 58% aller Wege aus beruflichen oder Bildungszwecken zurückgelegt werden. Ein Drittel der Wege, die weniger als 1km lang sind und zwei Drittel der Wege, die zwischen 1km und 5km, werden mit dem Auto zurückgelegt.

Prognosen zufolge ist bei einem jährlichen Wirtschaftswachstum von 3%, was einem moderaten Anstieg entspricht, mit einem Zuwachs der Mobilitätsnachfrage um 40% zu rechnen. Dies bedeutet, dass für das prognostizierte Jahr 2035 eine tägliche Mobilitätsnachfrage von 2,8 Millionen Wegen, also einem Anstieg von 800.000 Wegen im Vergleich zum Jahr 2017 zu rechnen ist. Daraus ergeben sich sowohl Herausforderungen als auch Chancen für die Mobilitätsplanung.

Die erste Herausforderung liegt in der Organisation der Mobilitätsströme in der Stadt Luxemburg. Die Verkehrsmittelinfrastruktur sollte bereits zu Beginn der jeweiligen Wegeketten so gestaltet werden, dass sie attraktiv und gut in das urbane Gefüge integrierbar ist. Dies erfordert eine frühzeitige Planung mit multimodalen Lösungen, um eine reibungslose Integration der verschiedenen Verkehrsträger zu gewährleisten. Zweitens ist der prognostizierte Anstieg der Wege in urbanen Ballungsräumen mit dem gegenwärtigen Modal Split nicht zu bewältigen. Um den zukünftigen Mobilitätsbedarf zu decken, muss der öffentliche Nahverkehr und aktive Mobilitätsformen stärker in den Vordergrund gerückt werden.

Drittens erfordert die Mobilität im ländlichen Raum eine differenzierte Entwicklung. Die Mobilitätsbedürfnisse der verschiedenen Akteur:innen, wie z.B. Arbeitnehmer:innen, Kund:innen und Einwohner:innen, sind heterogen und erfordern angepasste Lösungsansätze. Eine Überlastung des ländlichen Straßennetzes kann nur vermieden werden, wenn Funktionen, die Langstreckenfahrten verursachen, nahe an den attraktivsten Haltestellen des öffentlichen Verkehrs angesiedelt werden.

Neben den genannten Herausforderungen ergeben sich aus dem prognostizierten Anstieg der Mobilitätsnachfrage auch Chancen, die das Potenzial haben, das Mobilitätsverhalten zu ändern.

Die erste Chance besteht in der Möglichkeit, qualitativ hochwertige Mobilitätsangebote zu schaffen. Die in den letzten Jahren ergriffenen Maßnahmen zeigen, dass sowohl Einwohner:innen als auch Grenzpendler:innen bereit sind, ihr Mobilitätsverhalten anzupassen, sofern attraktive Alternativen zum Auto geboten werden. Die jahrzehntelange Ausrichtung der Verkehrsplanung auf den motorisierten Individualverkehr hat zunächst den Verkehrsfluss optimiert, führt jedoch heute zu massiven Staus und Kapazitätsengpässen.

Eine weitere Chance liegt in der wachsenden Beliebtheit und dem intermodalen Potenzial des Radverkehrs. Zwei Drittel aller Haushalte besitzen mindestens ein Fahrrad und 58% der Einwohner:innen nutzen bereits regelmäßig das Rad. Dabei sind 54% aller Wege kürzer als fünf Kilometer, was diese Strecken ideal für den Fahrradverkehr macht. Weiters ergibt sich aus den Kapazitätsreserven im öffentlichen Verkehr auf den Hauptverkehrsachsen und in Ballungsräumen, den Ausbau des öffentlichen Verkehrs.

Drittens bietet die Einführung von Fahrgemeinschaften auf grenzüberschreitenden Autobahnen die Möglichkeit, die Anzahl der Fahrzeuge und die Verkehrsdichte zu reduzieren.

Die vierte Chance ergibt sich aus der Möglichkeit der Einrichtung von speziellen Fahrgemeinschaftsspuren, um Pendler:innen zu motivieren, gemeinsam zu fahren und so die Anzahl von 250.000 leeren Autositzen zu reduzieren.

Fünftens ist das Parkraummanagement ein Instrument zur Steuerung der

Verkehrsmittelwahl. Durch eine gezielte und zweckgebundene Nutzung des vorhandenen Parkraums können Anreize geschaffen werden, die die Nutzung nachhaltiger Verkehrsmittel fördern.

Zur Bewältigung des prognostizierten Mobilitätsanstiegs soll der Wegekontext in den Planungsansätzen berücksichtigt werden. Hierbei lassen sich drei wesentliche Wegekontexte unterscheiden: das Oberzentrum, das Mittelzentrum bzw. die Hauptverkehrsachsen und die ländliche Region. Diese unterschiedlichen Räume zeichnen sich durch spezifische Mobilitätsbedürfnisse aus, die jeweils angepasste Herangehensweisen und Maßnahmen erfordern.

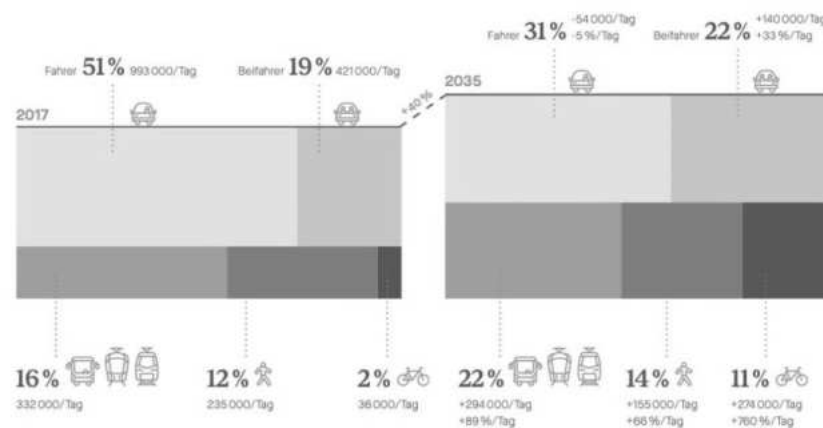


Abbildung 38: Modal Split Ziel 2035

Angesichts eines prognostizierten Anstiegs der Mobilitätsnachfrage um 40%, wie in Abbildung 38 dargestellt, besteht die Herausforderung darin, diese Zunahme zu bewältigen, während gleichzeitig der Anteil der Autofahrer:innen reduziert werden soll. Dies erfordert eine Steigerung der Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel sowie eine Erhöhung des Fahrrad- und Fußverkehrs.

In **Kapitel 2** geht es um die **Organisation der Verkehrsnetze** des Landes zur Erreichung der Modal Split Ziele für das Jahr 2035.

Durch die Intermodalität der Verkehrsnetze sollen Mobilitätsketten so gestaltet werden, dass sie für die Nutzer:innen attraktiv und effizient sind. Umsteigeknoten und ÖV-Haltestellen können dabei durch gezielte Attraktivierung als lokale Anziehungspunkte fungieren. Um eine reibungslose Mobilität zu gewährleisten, ist die Anzahl der Umstiege zwischen verschiedenen öffentlichen Verkehrsmitteln zu minimieren. Insbesondere in Ballungsräumen sollen Direktverbindungen den Hauptverkehrsströmen vorbehalten bleiben. In Regionen mit geringeren Mobilitätsströmen und dünn besiedelten ländlichen Gebieten, kann es dahingegen erforderlich sein, mehrere Umstiege zu akzeptieren. Entscheidend für die Akzeptanz dieser Umstiege ist die Sicherstellung einer nahtlosen Verbindung, insbesondere zwischen Hauptverkehrsmitteln, wie Bahn oder Bus, und den lokalen

Erschließungslinien.

Darüber hinaus ist die Ergänzung des Schienenverkehrs durch ein gut ausgebautes Busnetz wichtig, um ländliche Gebiete mit den urbanen Zentren zu verbinden. P&R-Anlagen sollen an strategisch wichtigen Knotenpunkten geplant werden, um den Übergang von MIV zum ÖPNV zu erleichtern. Auch die Anbindung von Bahnhöfen an das Fahrradnetz muss sicher und komfortabel gestaltet sein.

Das Bahnnetz soll einen Modal Split Zuwachs von 10% bis 15% bei mittleren und längeren Distanzen erreichen. Die Hauptziele zur Erreichung dieses Wachstums umfassen:

- Die Optimierung der Fahrzeiten sowie des Angebots zwischen den drei größten Ballungsräumen des Landes,
- die Verlegung oder Neuanlage von Bahnhaltestellen zur Erschließung großer Städtebauprojekte und zur Stärkung von Umsteigeknoten,
- die Internationale Zusammenarbeit mit den Nachbarländern, um die grenzüberschreitenden Bahnverbindungen nach Luxemburg zu verbessern und auszubauen.

Zur Umsetzung dieser Ziele werden 14 Bahnprojekte vorgestellt, die sowohl nationale als auch internationale Maßnahmen beinhalten. Diese umfassen die Modernisierung bestehender Bahnstrecken, die Schaffung neuer Umsteigeknoten, die Erweiterung des Angebots auf bestehenden Linien sowie den Bau zusätzlicher Bahnsteige. Weiters sollen alle Bahnübergänge des MIVs beseitigt werden, um die Sicherheit und Effizienz des Bahnverkehrs zu erhöhen.

Das Tramnetz soll bis 2035 erweitert werden und die beiden größten urbanen Zentren, die Stadt Luxemburg und *Esch & Belval*, miteinander verbinden. Ein Ziel des Tramnetzes ist die Verknüpfung wichtiger *Points of interest* – übersetzt Interessenpunkte – in der Stadt Luxemburg sowie die Anbindung an das Schienennetz. Mit der Einführung einer sogenannten schnellen Tram wird eine direkte Verbindung zwischen den beiden Oberzentren angestrebt, um das bestehende Bahnnetz zu ergänzen.

Das Busnetz soll durch eine Priorisierung der Busse und die Schaffung von Umsteigeknoten leistungsfähiger gestaltet werden. Die Ziele in diesem Bereich umfassen Buspriorisierungen in und durch Ballungsgebiete, um den Busverkehr flüssiger und schneller zu gestalten. Die Buslinien werden in zwei Kategorien unterteilt: Hauptbuslinien und Erschließungslinien.

Die Hauptbuslinien zeichnen sich durch ihre Direktheit, Schnelligkeit und Zuverlässigkeit und der Bedienung der wichtigsten Haltestellen. Zur Unterstützung dieser Linien sind Maßnahmen wie Buspriorisierungen sowie reservierte Halte- und

Wartebereiche an Umsteigeknoten erforderlich.

Erschließungslinien bedienen hingegen mittelstarke und schwache Mobilitätsströme und halten häufiger an. Für diese Linien sind Priorisierungsmaßnahmen insbesondere an Kreuzungen notwendig.

In den Ballungsgebieten müssen Busse möglichst gebündelt und räumlich getrennt vom Individualverkehr entlang bestimmter Buskorridore verkehren. Diese Korridore werden priorisiert und von mehreren Buslinien genutzt und als Bushochleistungskorridore bezeichnet. Geplante Buskorridore für die Oberzentren *Nordstad, Esch & Belval*, die Stadt Luxemburg und deren Vororte werden im Dokument näher vorgestellt.

Um den übermäßig hohen Anteil kurzer Wege unter 1km, die mit dem Auto zurückgelegt werden (35% im Jahr 2017), zu verringern, soll das Fußwegenetz stärker gefördert werden. Das Zufußgehen soll zur attraktivsten Option für kurze Strecken werden. Dies erfordert kurze, direkte, bequeme und sichere Fußwege in der Planung von Neubauvierteln sowie bei der Neugestaltung innerstädtischer Straßen und Kreuzungen.

Die Verbesserung der Fußgänger:innenfreundlichkeit wird durch die Gestaltung von Wegenetzen erreicht, die Abkürzungen für Fußgänger:innen, aber auch für Fahrradfahrer:innen, ermöglichen. Im Zuge dessen sollen überquerende Bürger:innensteige eingeführt werden. Darüber hinaus ist bei der Planung neuer Projekte darauf zu achten, dass Hindernisse nicht auf Gehwegen errichtet werden, um durchgängige und barrierefreie Wege zu gewährleisten. Zudem soll die Priorisierung von Fußgänger:innen an Ampeln durch reduzierte Wartezeiten verstärkt werden.

Das Radwegenetz bedarf einer Verbesserung, da die Nutzung des Fahrrads in den kommenden Jahren erheblich gesteigert werden muss, um die Mobilität in den Ballungsgebieten zu verbessern. Das Ziel ist, dass jede Person sicher und bequem mit dem Fahrrad sein Ziel erreichen kann. In städtischen Gebieten sollte die Gesamtreisezeit mit dem Fahrrad und dem Parken, nicht länger sein als mit dem Auto. Um dies zu erreichen, muss das Fahrrad systematisch in alle staatlichen und kommunalen Bauprojekte integriert werden.

Das nationale Radwegenetz, wie in Abbildung 39 dargestellt, soll dabei eine Maschenweite von 10 km aufweisen und an die lokalen und regionalen Radwege anschließen.

Es

sollen Radschnellwege geschaffen werden, die eine direkte und schnelle Verbindung bieten. Touristische Radrouten sollen in internationale Netze eingebunden werden. Gleichzeitig soll der Radverkehr bei allen Straßenbauprojekten berücksichtigt werden und die Anbindung an die wichtigsten ÖPNV-Haltestellen gewährleistet werden. In Wohngebäuden ist es zudem sinnvoll, pro Wohnung einen Fahrradabstellplatz zu planen.

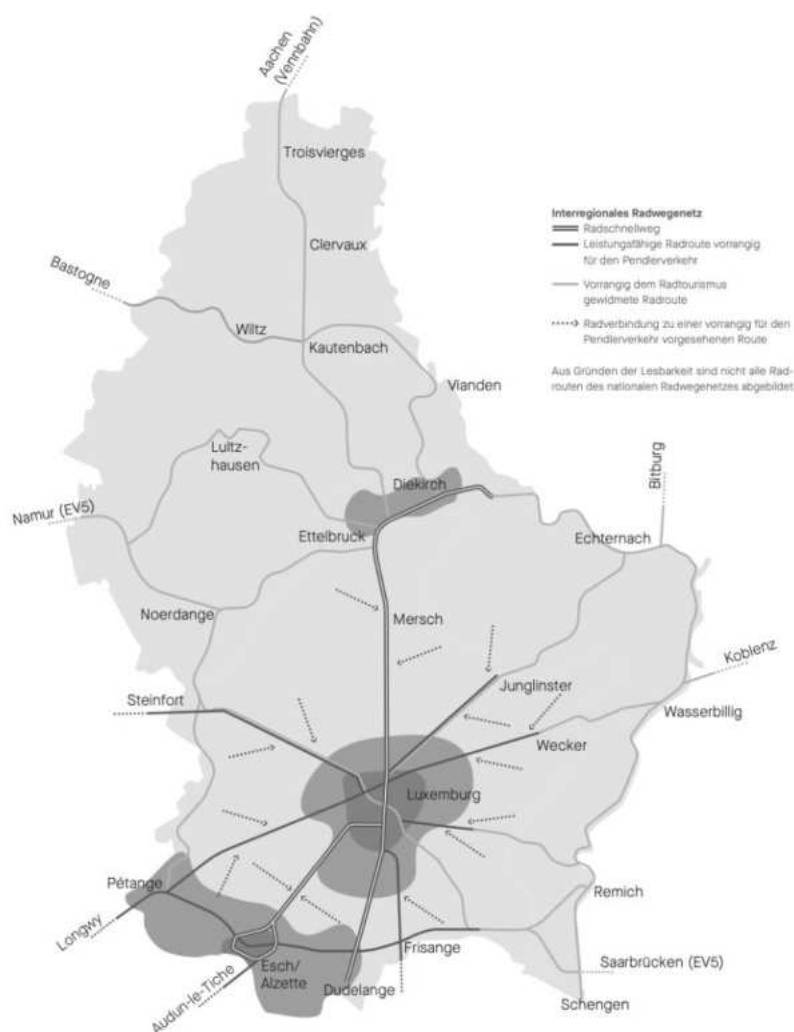


Abbildung 39: Nationales Radwegenetz

Das multimodale Straßennetz stellt das letzte zentrale Element des integrierten Verkehrskonzepts dar. Angesichts des Bevölkerungswachstums kann der Verkehrsraum für Autos nicht in gleichem Maße erweitert werden. Dies erfordert eine effizientere Nutzung des bestehenden Straßennetzes und eine Verlagerung der Mobilitätsnachfrage auf andere Verkehrsmittel. Dabei soll das Straßennetz funktional klassifiziert werden, um die verschiedenen Verkehrsmittel effizient zu leiten und den motorisierten Transitverkehr zu steuern. Diese Klassifizierung erfolgt für das außerörtliche und innerörtliche Straßennetz und legt dabei klare Prioritäten für unterschiedliche Verkehrsträger fest.

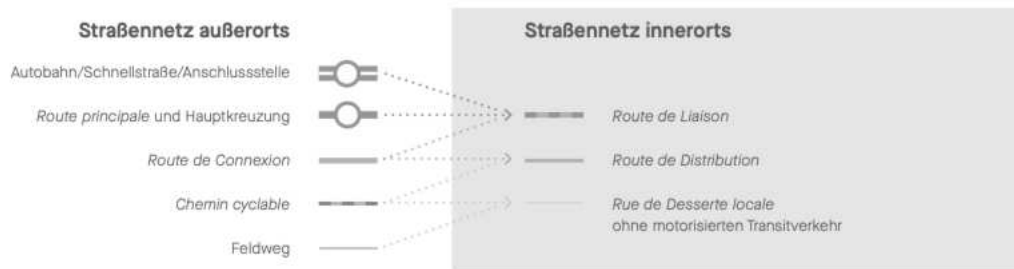


Abbildung 40: Funktionale Klassifizierung der Straßen

Wie in Abbildung 40 dargestellt ist, werden im außerörtlichen Straßennetz die Straßen in folgende Kategorien unterteilt:

- Autobahnen/Schnellstraßen/Anschlussstellen sind vorrangig für den schnellen, überregionalen Verkehr vorgesehen und dienen der Anbindung von Siedlungsgebieten an das Fernstraßennetz.
- Hauptverkehrsstraßen und Hauptkreuzungen leiten den motorisierten Verkehr an wichtigen Verkehrsknotenpunkten zwischen Städten und Regionen.
- Verbindungsstraßen wickeln den regionalen Verkehr auf kürzeren Distanzen ab und fungieren als Ergänzung zu den Hauptverkehrsstraßen.
- Radwege sind speziell für den Radverkehr angelegt und befinden sich häufig parallel zu den Straßen, um eine sichere und eigenständige Führung des Radverkehrs zu ermöglichen.
- Feldwege dienen vorwiegend landwirtschaftlichen oder lokalen Zwecken und sind nicht für den Transitverkehr ausgelegt.

Im innerörtlichen Straßennetz erfolgt die Klassifizierung der Straßen in folgenden Funktionen:

- *Route de Liaison* – übersetzt Verbindungsstraßen – innerhalb städtischer Gebiete leiten den Verkehr zwischen Stadtteilen und anderen urbanen Gebieten.
- *Route de Distribution* – übersetzt Verteilerstraßen – leiten den motorisierten Verkehr in städtische Gebiete und gewährleisten die Verteilung auf untergeordnete Straßen.
- *Rue de Desserte locale* – übersetzt lokale Erschließungsstraßen – dienen ausschließlich dem Anlieger:innenverkehr und lassen keinen motorisierten Transitverkehr zu, um die Wohnqualität und Sicherheit in den betroffenen Gebieten zu erhöhen.

Die unterschiedlichen Straßenfunktionen weisen jeweils andere Gestaltungsmerkmale auf und priorisieren unterschiedliche Verkehrsmittel. Damit soll der motorisierte Transitverkehr auf klar definierte und dafür vorgesehene Routen gelenkt werden, um den innerstädtischen Verkehr zu entlasten und die Verkehrssicherheit zu verbessern.

Auch das Radwegenetz wird funktional gegliedert. Die Kategorien sind:

- Radschnellwege fügen über hohe Kapazitäten, ermöglichen mit ihrer direkten Führung einen schnellen und sicheren Radverkehr auf längeren Distanzen und verlaufen häufig parallel zu Hauptverkehrsachsen.
- Übergeordnete Radrouten verbinden überregionale Routen und größere Siedlungsgebiete oder Ballungsräume miteinander.
- Lokale Radwege ermöglichen eine sichere und komfortable Nutzung des Fahrrads auf kürzeren, alltäglichen Wegen.
- Abkürzungswege im urbanen Raum gewähren eine direkte und schnelle Verbindung für Radfahrer:innen.

Je nach Straßenklassifizierung wird der Radverkehr entweder im Mischverkehr mit anderen Fahrzeugen, auf eigenen Radwegen oder abseits der Straße geführt. Dies ermöglicht eine flexible und sichere Integration des Radverkehrs in das Straßennetz.

Das multimodale Verkehrsnetz muss dabei so konzipiert werden, dass von allen wichtigen Ausgangspunkten Hauptziele, wie das Stadtzentrum, mit maximal einem Umsteigevorgang erreicht werden können. Ein wesentlicher Unterschied zum motorisierten Individualverkehr besteht darin, dass den öffentlichen Verkehrsmitteln die Durchfahrt durch verkehrsberuhigte Zonen gestattet werden soll. Somit soll die Effizienz des öffentlichen Verkehrs erhöht werden und der Zugang zu zentralen Orten erleichtert werden.

Die funktionale Klassifizierung des multimodalen Straßennetzes soll in einem abgestuften Verfahren von den zuständigen Behörden auf verschiedenen räumlichen Ebenen ausgearbeitet werden. Diese Ebenen umfassen:

- Auf der regionalen Ebene wird das Verkehrsnetz großräumig geplant, um überregionale Verbindungen zu gewährleisten und die Verkehrsströme zwischen den Ballungsgebieten zu lenken.
- In Ballungsgebieten oder Gemeinden erfolgt die Planung in enger Zusammenarbeit zwischen nationaler und kommunaler Ebene, um eine bedarfsgerechte Planung zu gewährleisten.

- In den Stadtvierteln liegt der Schwerpunkt auf der Gestaltung des lokalen Verkehrsnetzes, vor allem dem Fuß- und Radverkehr sowie der Beruhigung des motorisierten Verkehrs.

Zur Umsetzung der funktionalen Klassifizierung werden verschiedene Planungsinstrumente eingesetzt, die auf die spezifischen Anforderungen des multimodalen Straßennetzes abgestimmt sind. Zu den wichtigsten Instrumenten zählen:

- Die Stadtplanung ist für die Gestaltung des Verkehrsnetzes und die Steuerung der räumlichen Anordnung von Verkehrswegen, Wohn- und Gewerbegebieten sowie öffentlichen Einrichtungen zuständig.
- Die Modalfilter, die die Nutzung bestimmter Verkehrsmittel in spezifischen Bereichen regulieren, um den motorisierten Individualverkehr zu reduzieren und den öffentlichen Verkehr sowie den Rad- und Fußverkehr zu fördern.
- Die Umfahrungen auf lokaler Ebene, die den motorisierten Verkehr aus sensiblen oder verkehrsberuhigten Gebieten heraushalten und eine effiziente Führung des öffentlichen Verkehrs gewährleisten.
- Die Verkehrsmodelle, die zur Simulation von Verkehrsströmen und zur Analyse von Maßnahmen dienen, um die Auswirkungen auf die Effizienz und Sicherheit des Verkehrssystems zu bewerten.

Neben technischen Planungsinstrumenten sind kommunikative Maßnahmen bei der Umsetzung und Akzeptanz der funktionalen Klassifizierung hilfreich. Zu diesen Maßnahmen zählen:

- Die Veranschaulichung von Lösungsansätzen, durch die Bürger:innen und Entscheidungsträger:innen frühzeitig in die Planungsprozesse einbezogen werden können.
- Die Erfahrungen aus Pilotprojekten, die Erkenntnisse zur Umsetzung und Optimierung von Maßnahmen bieten, bevor sie auf größere Gebiete ausgeweitet werden.
- Der Dialog mit Pionierstädten und Pioniervierteln, die bereits erfolgreiche Lösungen umgesetzt haben, um von bewährten Praktiken zu lernen und diese auf lokale Gegebenheiten zu übertragen.

Kapitel 3 befasst sich mit der **Strukturierung des luxemburgischen Staatsgebiets** in Ballungsgebiete und Mobilitätskorridore. Insgesamt wird das Land in drei Ballungsgebiete und zehn Mobilitätskorridore gegliedert, wobei zur Vermeidung von

Redundanzen in diesem Kapitel zwei exemplarische Ballungsgebiete und zwei Mobilitätskorridore detailliert betrachtet werden. Diese wurden aufgrund ihrer besonderen Eigenschaften ausgewählt.

In den Ballungsgebieten erfolgen viele Mobilitätsströme: 42% aller zurückgelegten Wege entfallen auf diese Regionen, während insgesamt 76% aller Mobilitätsvorgänge in Zusammenhang mit Ballungsgebieten stehen. Hier gilt es, den öffentlichen Verkehr sowie den Fahrradverkehr gegenüber dem motorisierten Individualverkehr als attraktivere Alternativen zu etablieren. Dies erfordert gezielte Maßnahmen zur Verbesserung der Straßeninfrastruktur, wie z.B. die funktionale Klassifizierung des Straßennetzes. Eine Maßnahme ist hierbei die Verlagerung des Transitverkehrs aus den Stadtzentren durch die Stärkung des übergeordneten Straßennetzes, sowie eine Neuausrichtung der Verkehrsorganisation.

Darüber hinaus kann das Parkraummanagement den gewünschten Trend zur Nutzung nachhaltiger Verkehrsmittel beschleunigen oder bremsen. Zusätzlich soll dem Radverkehr in der städtischen Planung eine größere Bedeutung beigemessen werden.

Mobilitätskorridore werden als Regionen definiert, in denen Bewohner:innen spezifische Verkehrsachsen nutzen, um ein angrenzendes Ballungsgebiet zu erreichen. In diesen Korridoren sollen der Transit- und Schleichverkehr auf Hauptverkehrsachsen gebündelt werden, um Ortsdurchfahrten zu reduzieren und Siedlungsgebiete zu entlasten.

Die Schaffung von Fahrradinfrastrukturen entlang von Mobilitätskorridoren ist wichtig, um den Einwohner:innen ländlicher Regionen eine praktische Alternative zum MIV zu bieten. Weiters ist die Einrichtung von P&R-Anlagen an strategischen Punkten entlang der Hauptverkehrsachsen wichtig, damit diese den Verkehrsfluss entlasten, Staus reduzieren und den Wechsel vom MIV zum öffentlichen Verkehr erleichtern.

Ballungsgebiet Stadt Luxemburg und Vorortgürtel

Das Ballungsgebiet der Stadt Luxemburg und des angrenzenden Vorortgürtels bildet das zentrale Wirtschafts- und Mobilitätszentrum der Großregion. Mit rund 235.000 Arbeitsplätzen und einer Bevölkerung von 184.100 Einwohner:innen im Jahr 2021 ist es das bedeutendste urbane Gebiet Luxemburgs. Jeder vierte Weg in Luxemburg wird in diesem Ballungsgebiet zurückgelegt. Der Hauptbahnhof Luxemburgs ist mit rund 74.400 Ein- und Ausstiegen täglich der am stärksten frequentierte Bahnhof des Landes. Trotz der kurzen Distanzen von nur wenigen Kilometer werden 92.000 Wege zwischen der Stadt Luxemburg und dem Vorortgürtel überwiegend mit dem



Abbildung 41: Ballungsgebiet Stadt Luxemburg und Vorortgürtel

Auto zurückgelegt. Gleichzeitig bietet das städtische Straßennetz mit 15 Hauptzufahrtsstraßen eine gute Infrastruktur für den motorisierten Individualverkehr. Die topografischen Gegebenheiten des Ballungsgebiets, die durch flaches Terrain gekennzeichnet sind, bieten jedoch gute Voraussetzungen für den Radverkehr.

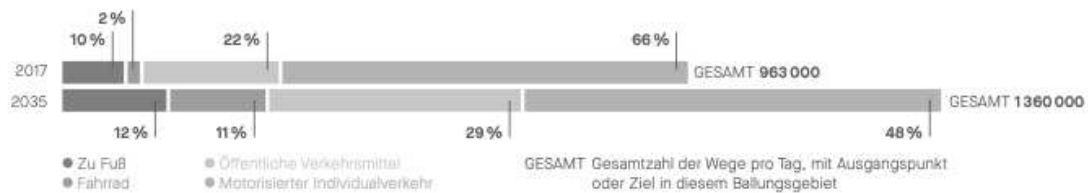


Abbildung 42: Die Ziele der Entwicklung des Modal Split für das Ballungsgebiet Stadt-Luxemburg und Vorortgürtel

Angesichts der wachsenden Mobilitätsanforderungen, wie in Abbildung 42 dargestellt ist, wird eine Neuausrichtung der Mobilitätsorganisation bis 2035 notwendig sein. Der Transitverkehr durch das Stadtzentrum soll für den MIV unattraktiv gestaltet werden. Dies soll durch die funktionale Klassifizierung der Straßen erreicht werden, sodass Autofahrer:innen gezielt bestimmte Verbindungsstraßen wählen müssen, um in das Stadtzentrum oder in bestimmte Viertel zu gelangen. Geplante Maßnahmen sind z.B. die Priorisierung von Bus- und Fahrgemeinschaftsspuren auf Autobahnen, neue Anschlussstellen, eine Umgehungsstraße sowie eine neue Tunnelverbindung in *Dommeldange*.

Für den ÖPNV steht die Verbesserung der Vernetzung im Vordergrund. Hierbei müssen Umsteigeknoten zwischen Bahnlinien und P&R-Anlagen sowie Straßenbahn und Hauptbuslinien effizienter werden. Nur durch diese Vernetzung kann die Stadt Luxemburg einer wachsenden Bevölkerung zugänglich gemacht werden, ohne die Verkehrsbelastung in den Stadtvierteln weiter zu erhöhen. Die vorgeschlagenen Maßnahmen sind die Einrichtung eines P&R-Rings rund um die Stadt, der eine einfache Anbindung an das Straßenbahnnetz ermöglicht, sowie die Erweiterung des Straßenbahnnetzes selbst. Darüber hinaus sollen ländliche Hauptbuslinien besser an zentrale Umsteigeknoten in der Stadt angebunden und Bushochleistungskorridore priorisiert werden.

Im Bereich der aktiven Mobilität sollen die Verbindungen der städtischen Radwege mit dem nationalen Radwegenetz verbessert werden.

Ballungsgebiet urbaner Süden und *Esch & Belval*

Das Ballungsgebiet des urbanen Südens, das die Gemeinden *Pétange, Bascharage, Differdange, Sanem, Mondercange, Schifflange, Kayl, Rumelange, Dudelange und Bettembourg* umfasst, stellt mit einer Bevölkerung von rund 179.000

Einwohner:innen und 95.000 Arbeitsplätzen den zweitgrößten Ballungsraum Luxemburgs dar. Das Oberzentrum *Esch & Belval* ist hierbei der wichtigste Anziehungspunkt und bildet das Herz des Ballungsgebiets im Süden.



Abbildung 43: Ballungsgebiet urbaner Süden und *Esch & Belval*

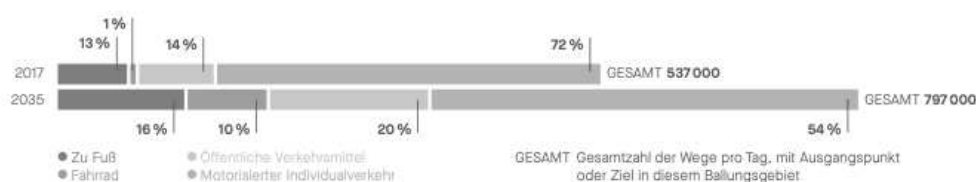


Abbildung 44: Die Ziele der Entwicklung des Modal Split für das Ballungsgebiet urbaner Süden und *Esch & Belval*

Das südliche Ballungsgebiet zeichnet sich durch eine grenzüberschreitende urbane Siedlungsstruktur aus. Wie in Abbildung 44 dargestellt ist, sind 16% aller Mobilitätsvorgänge grenzüberschreitend, während 51% der Wege innerhalb des Ballungsraums zurückgelegt werden. Dabei sind 42% dieser Wege kürzer als 5km und könnten somit potenziell mit urbanen Verkehrsmitteln bewältigt werden. Der Bahnhof *Esch-sur-Alzette*, mit täglich rund 10.500 Ein- und Ausstiegen, ist der zweitwichtigste Verkehrsknotenpunkt des Landes.

Die Entwicklung zeigt einen Anstieg der Verkehrsströme auf über 260.000 Wege bis 2035. Dieser Zuwachs soll durch eine Steigerung des Radverkehrsanteils kompensiert werden, welcher von 1% im Jahr 2017 auf 10% im Jahr 2035 erhöht werden soll. Es gilt die Leute zum Wechsel vom Auto auf alternative Verkehrsmittel zu überzeugen.

Die Mobilitätsplanung für das Jahr 2035 sieht eine punktuelle Verstärkung des Hauptstraßennetzes vor, um den Transitverkehr aus den Stadtzentren herauszuhalten. Dafür braucht es Verkehrsberuhigungsmaßnahmen in den jeweiligen Ortschaften. Maßnahmen umfassen unter anderem den Bau von Umgehungsstraßen sowie die Schaffung neuer Anschlussstellen an das Autobahnnetz.

Für den öffentlichen Nahverkehr ist eine verbesserte Anbindung an die Hauptstadt Luxemburg vorgesehen. Zu den Maßnahmen gehört die Bündelung von Haltestellen, die Errichtung neuer Haltestellen und die Erhöhung der Taktdichte. Außerdem ist eine schnelle Tramverbindung, die das Ballungsgebiet im Süden direkt mit der Stadt Luxemburg verbindet, geplant. Zusätzlich sollen Bushochleistungskorridore eine effizientere Verkehrsführung ermöglichen und die Neuausrichtung grenzüberschreitender Buslinien sollen dafür sorgen, dass die wichtigsten Ziele im Süden direkt angefahren werden. Der Ausbau von P&R-Anlagen soll den Individualverkehr reduzieren.

Die Radinfrastruktur muss verbessert werden, da sich die Bedingungen in diesem Korridor für den Radverkehr gut eignen. Dies schließt sowohl die Optimierung von innerstädtischen Radwegen als auch den Ausbau von Radrouten über längere Distanzen ein, um eine direkte Verbindung zwischen der Stadt Luxemburg und dem Ballungsgebiet im Süden zu ermöglichen.

Mobilitätskorridor A3/CFL90

Der Mobilitätskorridor *A3/CFL90* erstreckt sich zwischen der Stadt Luxemburg im Norden, *Frisange* im Südosten und *Rumelange* im Südwesten und stellt eine der bedeutendsten Verkehrsachsen des Landes dar. Dieser Korridor nimmt die größten Mobilitätsströme auf, wobei 45% der Wege grenzüberschreitend sind.



Abbildung 45: Mobilitätskorridor A3/CFL90

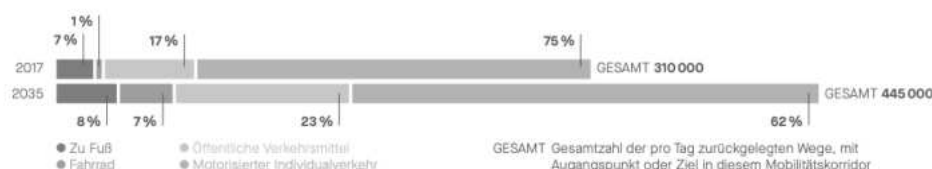


Abbildung 46: Die Ziele für die Entwicklung des Modal Split für den Mobilitätskorridor A3/CFL90

Die Anzahl an Wegen in diesem Korridor werden über die nächsten 18 Jahre fast um 50% steigen. Hier gilt es den Zuwachs vor allem durch den Wechsel vom Auto zum öffentlichen Verkehr aufzufangen, wie in Abbildung 46 dargestellt ist.

Im Bereich des motorisierten Individualverkehrs sollen möglichst viele Personen in möglichst wenigen Fahrzeugen befördert werden, um den Verkehrsfluss zu optimieren. In diesem Zusammenhang ist im Falle von Staus eine dritte Spur auf der Autobahn ausschließlich für Busse und Fahrgemeinschaften vorgesehen.

Im ÖPNV wird die Kapazität durch die Inbetriebnahme einer neuen Bahnstrecke erhöht. Die Erweiterung des Angebots durch zusätzliche Haltestellen sowie eine größere Anzahl von Direkt- und Pendelzügen wird die Attraktivität des ÖPNVs für die Nutzer:innen weiter steigern. Diese Maßnahmen sollen nicht nur die Mobilität innerhalb des Korridors verbessern, sondern auch die intermodale Vernetzung fördern. Weiters ist die Errichtung neuer P&R-Anlagen entlang der Strecke geplant.

Im Bereich der aktiven Mobilität soll ein Radschnellweg eine schnellere und direkte Verbindung zur Stadt Luxemburg ermöglichen, wodurch insbesondere Pendler:innen, die kurze bis mittlere Distanzen zurücklegen, eine attraktive Alternative zum MIV erhalten. Zudem wird der Ausbau der regionalen Radwege vorangetrieben, um die Zufahrten zum Radschnellweg zu optimieren.

Mobilitätskorridor N7/CFL10 und N15

Die Mobilitätskorridore im Norden, N7/CFL10 und N15, decken etwa 25% des luxemburgischen Staatsgebiets ab, obwohl sie lediglich 6% aller täglich zurückgelegten Wege im Land ausmachen. Die grenzübergreifende Region ist überwiegend ländlich geprägt, was zu dispersen und schwachen Mobilitätsströmen führt. Diese ländliche Struktur erschwert die Einrichtung flächendeckender direkter Busverbindungen zu den Ballungsgebieten. Gleichzeitig birgt die Region ein großes Potenzial für den Fahrradtourismus.

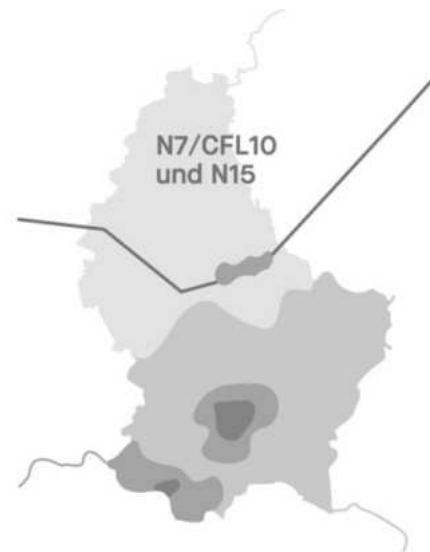


Abbildung 47: Mobilitätskorridor N7/CFL10 und N15



Abbildung 48: Die Ziele der Entwicklung des Modal Split für den Mobilitätskorridor N7/CFL10 und N15

Der motorisierte Individualverkehr bleibt in diesen nördlichen Korridoren ein wichtiges Verkehrsmittel. Um das Verkehrsaufkommen zu bewältigen, sollen die N7 und N15

entsprechend ausgebaut werden. Geplante Maßnahmen umfassen den Bau von Umgehungsstraßen, um den Verkehrsfluss in den Ortschaften zu entlasten. Zusätzlich ist eine Erweiterung einiger Abschnitte der *B7* auf zwei Spuren pro Fahrtrichtung zu vorgesehen, um den steigenden Verkehrszahlen gerecht zu werden und die Mobilität in der Region zu verbessern.

Im Bereich des öffentlichen Nahverkehrs soll die Intermodalität gefördert werden. P&R-Anlagen sollen den Umstieg vom Individualverkehr auf das Schienen- und Busnetz erleichtern. Die Hauptbuslinien werden die beiden regionalen Zentren Ettelbrück und Diekirch miteinander verbinden, um den öffentlichen Verkehr in der Region zu stärken.

Die Förderung der aktiven Mobilität soll durch den Ausbau mehrerer zusätzlicher Routen des nationalen Radwegenetz erweitert werden.

In den folgenden Kapiteln werden verschiedene Mobilitätsthemen nur kurz behandelt, weshalb auch die dazugehörige Analyse im Vergleich zu den vorherigen Kapiteln kürzer ausfällt.

Kapitel 4 befasst sich mit dem **Parkraummanagement** und den Maßnahmen am Ausgangspunkt, während der Fahrt und am Zielort.

Eine Raum- und Verkehrsplanung, die am Ausgangspunkt nicht ausschließlich das Auto priorisiert, kann andere Verkehrsmittel attraktiver gestalten. Eine Umnutzung der Parkstreifen kann dazu beitragen, dass andere Verkehrsmittel, wie der öffentliche Verkehr oder der Radverkehr, durch eigene Fahrstreifen bevorzugt werden. Am Zielort beeinflussen die Verfügbarkeit und die Kosten von Parkplätzen die Entscheidung für oder gegen die Nutzung des Autos. Diese gezielte Steuerung des Parkraums kann somit das Mobilitätsverhalten entscheidend prägen.

In **Kapitel 5** werden die **nicht-infrastrukturellen Maßnahmen** in der Verkehrsplanung erläutert.

Die Landesplanung kann das Verkehrsaufkommen maßgeblich beeinflussen und durch die Förderung von Funktionsmischungen oder die Schaffung von Wohnraum in fußläufiger Entfernung zu den wichtigsten Haltestellen des öffentlichen Verkehrs nachhaltig steuern. Zudem können flexible Arbeitszeiten und Arbeitsorte das Mobilitätsverhalten verändern. Allerdings sollte der Einfluss von Homeoffice nicht überschätzt werden, da er im Jahr 2017 nur etwa die Hälfte der täglichen Arbeitsfahrten betraf und viele Arbeitsbereiche kein Homeoffice anbieten können. Finanzielle Anreize zur Verkehrssteuerung sind ein weiteres Mittel. Beispielsweise können Zuschüsse für die Nutzung des privaten Autos auf spezifische Fälle wie einkommensschwache Personen beschränkt werden, die zu Zeiten arbeiten, in denen ihre Arbeitsstätte nicht mit öffentlichen Verkehrsmitteln erreichbar ist.

Technologische Fortschritte und ihre Auswirkungen auf die Mobilität bis 2035 werden in **Kapitel 6** behandelt.

Die Ziele dieser Entwicklungen liegen in der Dekarbonisierung, der Verbesserung der Energieeffizienz, der Erhöhung der Verkehrssicherheit sowie in Kosteneinsparungen. Innovationen wie automatisiertes Fahren, Luftfahrzeuge oder der Hyperloop werden hingegen nur am Rande betrachtet, da nur einen geringen bis keinen Einfluss dieser Technologien bis 2035 auf die Mobilität erwartet wird.

Kapitel 7 widmet sich der Fortführung des nationalen Mobilitätsplans 2035 mit einem **Ausblick auf den nationalen Mobilitätsplan PNM2040**.

Der PNM wird als fortlaufender Prozess verstanden, der alle fünf Jahre aktualisiert wird, um eine Übersicht über die neuesten Planungen für die jeweils kommenden 15 Jahre zu bieten. Ein zentrales Projekt des PNM2040 wird das grenzüberschreitende multimodale Modell und Mobilitätsszenarien sein. Mit diesem Instrument können die Auswirkungen geplanter Maßnahmen in der Großregion simuliert und grenzübergreifend analysiert werden.

Ein weiteres Ziel des PNM2040 ist die detailliertere Analyse des ländlichen Raums, um dessen spezifische Mobilitätsbedürfnisse besser zu berücksichtigen. Die Hauptaufgaben werden weiterhin die Prognose der Mobilitätsnachfrage bis 2040 sein, die Bewertung laufender Projekte im Hinblick auf diese Nachfrage sowie die Identifizierung potenziell fehlender Projekte.

Aus den Interviews ist zu entnehmen, dass die Fortschritte des Mobilitätsplans durch technische und infrastrukturelle Maßnahmen sowie durch die systematische Auswertung von Umfragen und Bürger:innenbeteiligungen begleitet werden sollen. Der nationale Mobilitätsplan 2040 soll 2027 erscheinen.

5.3. Nationale Parkraumstrategie

Die nationale Parkraumstrategie Luxemburgs, erschienen im Jahr 2023, zielt darauf ab, den Umgang mit begrenztem Parkraum effizienter und nachhaltiger zu gestalten. Sie dient als pädagogisches Instrument und soll das Bewusstsein für die Thematik schärfen und den Gemeindetechniker:innen das nötige Fachwissen zur Umsetzung von Parkraummanagementmaßnahmen vermitteln. Sie setzt auf eine Analyse des Status quo, sowie die Einführung von Maßnahmen zur Entlastung des öffentlichen Raums und die Förderung alternativer Mobilitätsformen. Durch abgestimmte Regelungen zwischen allen Akteur:innen der Mobilität und durch innovative Ansätze soll die Parkraumstrategie zu einer besseren Verteilung der Flächenressourcen und zur Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs beitragen. Die Parkraumstrategie ist in zehn Arbeitsblättern eingeteilt, die jeweils einen unterschiedlichen Fokus haben.

Das **erste Arbeitsblatt** erläutert die Ergebnisse aus der Analyse des **Status quo zum Thema Parken** in Luxemburg.

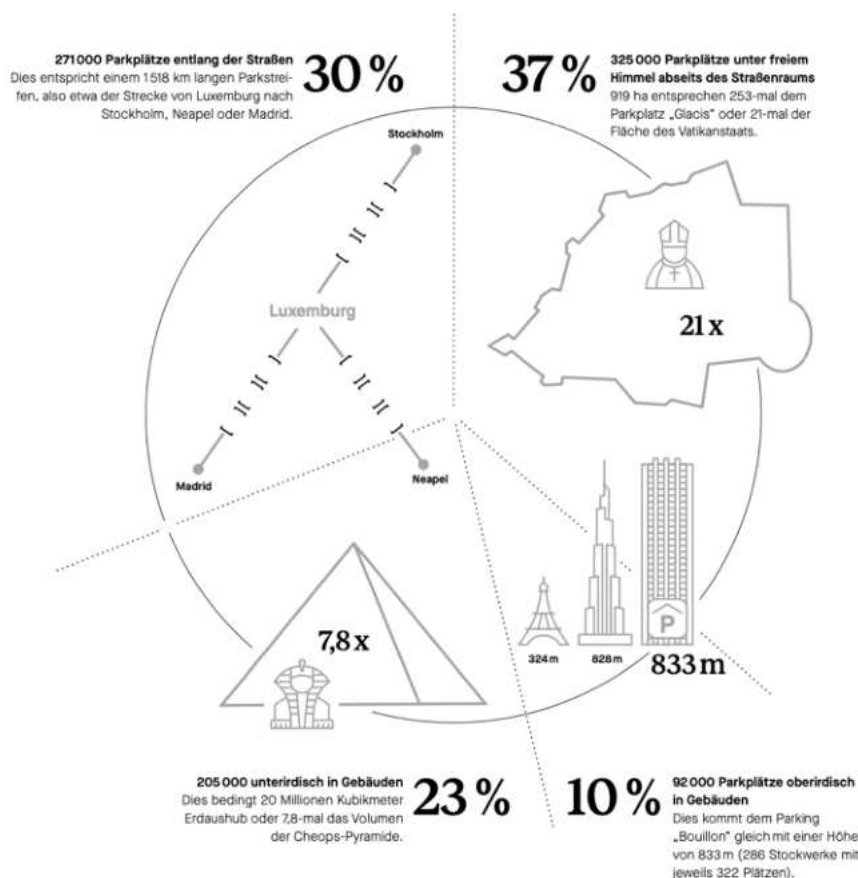


Abbildung 49: Stellplatzverteilung

Im Jahr 2021 wurden etwa 900.000 genehmigte Parkplätze im Land gezählt. Wie in Abbildung 49 dargestellt ist, befinden sich 37% der Parkplätze im Freien abseits des Straßenraums, 30% entlang der Straßen, 23% sind unterirdisch in Gebäuden untergebracht und 10% sind oberirdische Parkplätze in Gebäuden. Zusätzlich werden zwischen 35.000 und 100.000 informelle Abstellflächen auf privaten Grundstücken

geschätzt. Ein Vergleich auf europäischer Ebene zeigt, dass die Stadt Luxemburg zwei- bis viermal mehr Parkplätze pro Einwohner:in und etwa doppelt so viele Parkplätze, wie in der Stadt zugelassene Fahrzeuge, aufweist. Schätzungen zufolge stehen etwa 500.000 dieser Parkplätze an Wochentagen für andere Parkzwecke als dem Parken am Arbeitsort, zur Verfügung.

Der Flächenverbrauch und die Errichtungskosten von Parkplätzen variieren je nach Art des Parkplatzes. So beanspruchen Parkplätze in Hoch- und Tiefgaragen die meiste Fläche und sind gleichzeitig am kostenintensivsten. Im Vergleich dazu verbrauchen Parkplätze entlang öffentlicher Straßen die geringste Fläche und sind die günstigste Variante. Die Kosten für einen Parkplatz entsprechen etwa denen eines Zimmers in einer Wohnung, obwohl die Fläche eines Parkplatzes deutlich geringer ist.

Rund 70% der öffentlichen Parkplätze im Land sind unbewirtschaftet und somit kostenlos nutzbar. Von den bewirtschafteten Parkplätzen sind viele ebenfalls kostenfrei, da das Anwohner:innenparken in Luxemburg oft ohne Entgelt zur Verfügung gestellt wird. Im europäischen Vergleich sind die Anwohner:innenvignetten in Luxemburg, mit 0€ bis 48€ im Vergleich mit Metz mit 102€ bis 204€ oder Stockholm mit 316€ bis 1159€, sehr günstig. Weiters gaben bei einer Umfrage rund 70% der Befragten an, ihr Fahrzeug am Arbeitsplatz kostenlos abstellen zu können.

Die Auslastung der öffentlichen Parkplätze variiert je nach Region. In den Oberzentren liegt die Belegung konstant zwischen 70% und 80%, während sie in Mittelzentren und ländlichen Gebieten bei nur 40% bis 70% liegt. Ein optimaler Belegungsgrad von etwa 85% wird als Zielwert für öffentliche Parkplätze betrachtet, was darauf hindeutet, dass es derzeit ein Überangebot an Parkplätzen im öffentlichen Raum gibt. Das Kurzzeitparken hat mit einem Anteil von 37% bis 42% eine untergeordnete Rolle. Dagegen nehmen Langzeit- und Dauerparker:innen, die 18% bis 28% der geparkten Fahrzeuge ausmachen, einen erheblichen Teil der belegten Parkplätze in Anspruch. Etwa ein Drittel der Autofahrer:innen geben an, ihr Fahrzeug regelmäßig vor ihrer Wohnung im öffentlichen Raum abzustellen, obwohl sie auch einen Parkplatz auf einem privaten Grundstück zur Verfügung haben.

Das **zweite Arbeitsblatt** widmet sich den **Instrumenten des Parkraummanagements im öffentlichen Raum**, die von den Gemeinden genutzt werden können, um eine effiziente und zielgerichtete Nutzung des Parkraumes zu gewährleisten. Parkraummanagement wird hierbei als ein iterativer Prozess verstanden, der aus drei zentralen Schritten besteht: die Bestandsaufnahme, die Zieldefinition und die Erstellung eines Bewirtschaftungskonzeptes.

Die Bestandsaufnahme bietet die Erfassung des aktuellen Parkverhaltens in der Gemeinde. Sie umfasst die quantitative Ermittlung der vorhandenen Parkplätze, die Identifizierung von Sondernutzungen, wie z.B. Behindertenparkplätze, Ladezonen,

sowie die Durchführung einer Parkraumerhebung, um die Nutzungsmuster und die Auslastung zu analysieren. Auf Basis der Bestandsaufnahme erfolgt die Zieldefinition, bei der die Gemeinde sowohl kurzfristige als auch langfristige Ziele für die Organisation des Parkens festlegt.

Zu den gängigen Bewirtschaftungsformen zählen das Anwohner:innenparken, das kostenpflichtige Parken und das Parken mit Parkscheibe.

Beim Anwohner:innenparken wird den Anwohner:innen in einigen Gemeinden die Möglichkeit geboten, eine Vignette zu erwerben, die ihnen in definierten Zonen das uneingeschränkte Parken im öffentlichen Raum erlaubt. Die Gemeinde legt dabei die Vergabekriterien, die Höhe der Gebühren sowie die Anzahl der verfügbaren Vignetten fest. Das kostenpflichtige Parken ermöglicht die Parkgebühren nach bestimmten Kriterien zu staffeln. So sollten beispielsweise Parkplätze im Ortskern, wo eine hohe Nachfrage und eine gute Anbindung an den öffentlichen Nahverkehr bestehen, teurer sein als Parkplätze in peripheren Wohngebieten oder Randlagen. Dadurch wird eine Steuerung der Parkraumnachfrage ermöglicht, die dem Verkehrsaufkommen und den spezifischen Gegebenheiten der jeweiligen Zone angepasst ist.

Das Parken mit Parkscheibe ermöglicht es der Gemeinde, die maximale Parkdauer im öffentlichen Raum zeitlich zu begrenzen, um die Fluktuation der Parkplätze zu erhöhen und eine dauerhafte Belegung durch Langzeitparker:innen zu verhindern.

Für spezielle Bedürfnisse können Parkplätze als Sondernutzungsflächen wie Lieferzonen, Behindertenparkplätzen, Ladezonen für Elektrofahrzeuge, Taxi- oder Carsharingparkplätzen ausgewiesen werden. Weiterhin können Parkverbote für bestimmte Nutzer:innengruppen, wie Kleintransporter oder Wohnmobile ausgewiesen werden, um die Verfügbarkeit des Parkraums für andere Verkehrsteilnehmer:innen zu erhöhen.

Für ein erfolgreiches Parkraummanagement ist die Einbindung von komplementären Maßnahmen, wie Bürger:innenbeteiligung und Kommunikation wichtig. Diese schaffen Akzeptanz in der Bevölkerung und vermeiden Missverständnisse hinsichtlich der Maßnahmen. Da Eingriffe in den öffentlichen Parkraum oft als Einschränkung persönlicher Freiheiten wahrgenommen werden, ist eine transparente Kommunikation unabdingbar, um die Ziele und Notwendigkeiten der Maßnahmen zu erläutern.

Zur Sicherstellung der Einhaltung der Parkraumbewirtschaftung bedarf es einer regelmäßigen Kontrolle, um Verdrängungseffekte zu vermeiden und die Effizienz des Systems zu gewährleisten. Ergänzend dazu können Parkleitsysteme Autofahrer:innen helfen, schneller einen freien Parkplatz zu finden und so den Parksuchverkehr reduzieren. Durch die Bündelung von Dienstleistungen an Parkplätzen, wie Ladestationen oder multimodale Mobilitätsangebote, wie z.B. Bikesharingstationen, kann ein nachhaltigeres Mobilitätsverhalten gefördert werden.

Zusammenfassend empfiehlt sich ein Mix verschiedener Instrumente für ein effektives Parkraummanagement, um den Parkraum gezielt zu steuern und die Bedürfnisse der unterschiedlichen Nutzer:innengruppen zu berücksichtigen.

Im **dritten Arbeitsblatt** werden der Umgang mit **Längsparkplätzen im öffentlichen Raum sowie die Bündelung von Parkplätzen** behandelt.

Längsparkplätze, die für private Zwecke genutzt werden, stehen aufgrund der begrenzten Verfügbarkeit des öffentlichen Raumes in Konkurrenz zur Förderung alternativer Verkehrsmittel, wie dem öffentlichen Nahverkehr oder der aktiven Mobilität. Längsparkplätze im öffentlichen Raum sollte erst dann in Erwägung gezogen werden, wenn alle Nutzungsansprüche an den öffentlichen Verkehr berücksichtigt und befriedigt worden sind. Längsparkplätze beeinträchtigen darüber hinaus den Verkehrsfluss durch das notwendige Manövrieren beim Ein- und Ausparken und stellen eine zusätzliche Gefährdung für andere Verkehrsteilnehmer:innen dar, insbesondere für Fußgänger:innen und Radfahrer:innen.

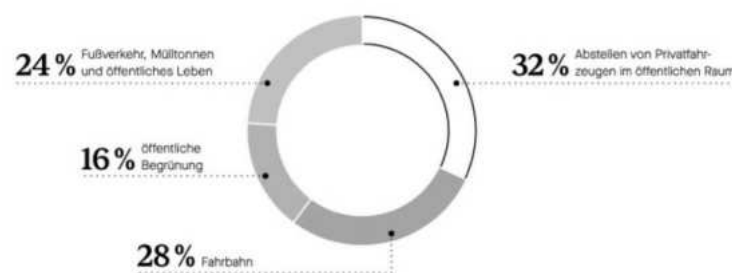


Abbildung 50: Nicht vorbildliche Aufteilung des öffentlichen Raums

Abbildung 50 stellt dar, dass einige Straßen die ungleichmäßige Verteilung des öffentlichen Raums verdeutlichen. In bestimmten Fällen entfallen bis zu 60% der Flächen auf Fahrbahnen und Pkw-Stellplätze, während lediglich 40% für andere Verkehrsteilnehmende, wie Fußgänger:innen oder andere Nutzungsarten zur Verfügung stehen.

Eine nachhaltige Alternative zur Vermeidung dieser Probleme ist die Bündelung von Parkplätzen auf größere Parkflächen im Freien oder in Parkhäuser. Durch diese Bündelung wird öffentlicher Raum gewonnen und die Attraktivität alternativer Mobilitätsformen wird durch eine mögliche Umnutzung dieser Fläche gefördert. Die Bündelung von Parkplätzen ermöglicht darüber hinaus die Schaffung von Synergien, indem Äquidistanzen zwischen der Wohnung, Bushaltestellen und den Parkflächen hergestellt werden können. Weitere Flächeneinsparungen können durch innovative Maßnahmen wie Carsharingangebote, Stellplatzschlüssel oder die Teilung von Parkraum erreicht werden.

Sollten Längsparkplätze dennoch notwendig sein, sollten sie im Sinne eines Multifunktionsstreifens gestaltet werden, sodass neben dem Parken auch weitere

öffentliche Nutzungsansprüche in den Parkstreifen integriert werden können, wie z.B.: Begrünung, Beschattung, Entwässerung, Beleuchtung, Beschilderung uvm. Zudem sollte der Preis für das Parken entlang der Straße immer über dem der Parkhäuser liegen. Bei geringer Auslastung sollten die Längsparkplätze flexibel umgewidmet oder sogar vollständig rückgebaut werden.

Das **vierte Arbeitsblatt** behandelt das Thema des **Stellplatzschlüssels**. Der Stellplatzschlüssel legt fest, wie viele Parkplätze mindestens zulässig oder höchstens erforderlich sind. In Luxemburg obliegt die Bestimmung des Stellplatzschlüssels den Gemeinden, da diese Regelungen im PAG verankert sind. Die detaillierte Ausgestaltung, etwa wo und wie die Parkplätze anzulegen sind, wird durch den PAP geregelt. Ergänzt wird dies durch kommunale Bauordnungen, die Mindestanforderungen an die Qualität von Stellplätzen festlegen, wie etwa die Anforderungen an Zufahrten. Zudem unterstützen die Leitpläne die konzeptionelle Entwicklung neuer Wohnviertel, indem sie die Vorgaben des PAG durch flexiblere Richtlinien und Empfehlungen erweitern.

In der Praxis verlangen luxemburgische Gemeinden für die meisten Flächennutzungskategorien eine Mindestanzahl an Parkplätzen. Dies hat zur Folge, dass beim Bau eines Mehrfamilienhauses auf dem Grundstück eines ehemaligen Einfamilienhauses die Anzahl der neuen Wohnungen oft nicht durch die Wohnungsdichte des PAG, sondern durch die vorgeschriebene Mindestanzahl an Parkplätzen limitiert wird. Dies schränkt nicht nur die baulichen Möglichkeiten ein, sondern erhöht auch die Baukosten pro Wohnung, da für jeden zusätzlichen Stellplatz zusätzliche Kosten anfallen. Ein großzügig bemessener Stellplatzschlüssel in Gegenden, die schlecht an den öffentlichen Nahverkehr angebunden sind, führt langfristig zu erhöhtem Schleichverkehr und verstopften Straßen in umliegenden Gemeinden.

Der Stellplatzschlüssel sollte an den spezifischen Gegebenheiten der jeweiligen Mobilitätsräume angepasst werden und besonders bei Stellplätzen für Arbeitsplätze, sollten benachbarte Gemeinden sich besser aufeinander abstimmen und sich nicht in eine Parkplatzkonkurrenz begeben, da dies langfristig zu einer Überlastung der umliegenden Verkehrswege führen kann. Zusätzlich wird empfohlen, dass urbane Gemeinden weniger Parkplätze vorschreiben oder zulassen sollten als ländliche Gemeinden. Innerhalb einer Gemeinde sollte es möglich sein, in bestimmten Fällen von den Standardanforderungen abzuweichen und weniger oder sogar keine Parkplätze vorzusehen. Dies gilt für zentrale urbane Lagen, die gut an den öffentlichen Verkehr angebunden sind.

Für die verschiedenen Mobilitätsräume Luxemburgs, die nach ihren urbanen Eigenschaften gruppiert sind, wurden differenzierte Vorschläge für Stellplatzschlüssel entwickelt, die sich nach der Nutzung der jeweiligen Gebäude richten. Diese

Empfehlungen sollen eine flexible und kontextabhängige Stellplatzpolitik fördern, die den spezifischen Mobilitätsanforderungen der jeweiligen Region gerecht werden. Darüber hinaus wird ein Stellplatzschlüssel für Fahrräder vorgeschlagen, um die Radinfrastruktur zu stärken. Dies beinhaltet auch Empfehlungen zur Eignung der Standorte für Fahrradabstellplätze in Gebäuden.

Im **Arbeitsblatt 5** geht es um die Planung von **Fahrradabstellmöglichkeiten**. Dabei werden die unterschiedlichen Bedürfnisse verschiedener Nutzer:innengruppen berücksichtigt. Es lassen sich dabei vier Hauptkategorien unterscheiden: Kurzzeit-, Mittelzeit-, Langzeit-, Nacht- und Dauerparker:innen. Jede dieser Gruppen hat spezifische Anforderungen an die Gestaltung und Ausstattung von Abstellplätzen, die sich in Bezug auf Erreichbarkeit, Diebstahlschutz und Witterungsschutz unterscheiden.



Abbildung 51: Prioritäten der Radfahrer:innen bezüglich der Fahrradabstellanlagen je nach Parkdauer

Abbildung 51 stellt die Prioritäten der Radfahrer:innen bezüglich der Abstellanlagen und deren Parkdauer dar.

Dabei bevorzugen Kurzzeitparker:innen Abstellmöglichkeiten, die sich in unmittelbarer Nähe zu den Eingangsbereichen von Gebäuden befinden, um eine schnelle Verfügbarkeit zu gewährleisten. Einfache Bodenmarkierungen zur Ausweisung von Abstellflächen sind ausreichend. Hier steht die Nähe zum Zielort im Vordergrund, während der Sicherheitsaspekt eine geringere Priorität hat.

Für Mittelzeitparker:innen, die ihr Fahrrad für einige Stunden abstellen, sind erweiterte Sicherheitsmaßnahmen erforderlich. Es sollten Anlehnbügel im öffentlichen Raum zur Verfügung stehen, die eine stabile und sichere Befestigung des Fahrrads ermöglichen. Wichtig ist hierbei, dass die Abstellflächen barrierefrei sind.

Langzeit- und Nachtparker:innen benötigen Abstellplätze, die bequem zugänglich, überdacht, sicher und witterungsgeschützt sind. Diese Standorte sollen sich in der Nähe der Zielorte befinden, um unnötige Umwege zu vermeiden. Am Arbeitsplatz sollen zudem zusätzliche Einrichtungen bereitgestellt werden, wie Fahrradräume mit elektronisch öffnenden Türen, Umkleide- und Duschmöglichkeiten sowie Steckdosen für Elektrofahrräder.

Für Dauerparker:innen, die ihr Fahrrad langfristig abstellen, ist die Sicherheit ausschlaggebend. In Wohngebäuden soll der Fahrradraum auf dem direkten Fußweg von der Straße zum Eingangsbereich liegen. Zudem gilt es pro Wohneinheit mindestens einen abschließbaren Fahrradstellplatz vorzusehen, im besten Fall sogar zwei. An Haltestellen des ÖPNVs sollen die Abstellmöglichkeiten sicher und witterungsgeschützt sein, wie z.B. durch überdachte Anlehnbügel oder abschließbare Fahrradkäfige. Die Abstände zwischen den Fahrradbügeln sollen ausreichend groß bemessen sein, um eine problemlose Nutzung und ein komfortables Abstellen der Fahrräder zu ermöglichen.

Das **Arbeitsblatt 6** behandelt das Thema des **betrieblichen Parkraummanagements**. Es bietet dem Unternehmen die Möglichkeit, ihre verfügbaren Flächen effizienter zu nutzen und gleichzeitig die allgemeine Verkehrslage zu verbessern.

Das Verkehrsministerium stellt Arbeitgeber:innen sowie Koordinationsstellen benachbarter Unternehmen eine kostenlose Unterstützung bei der Entwicklung eines betrieblichen Mobilitätsplans zur Verfügung. Diese Hilfe umfasst die Beratung und Begleitung während der gesamten Planungs- und Umsetzungsphase. Ein zentraler Schritt bei der Ausarbeitung eines solchen Plans ist die Ernennung eines/einer Mobilitätsbeauftragten im Unternehmen. Diese:r Beauftragte ist dafür verantwortlich, das Mobilitätsverhalten der Mitarbeiter:innen zu erfassen und zu analysieren, um gezielte Maßnahmen zur Beeinflussung der Mobilitätsverhalten ableiten zu können.

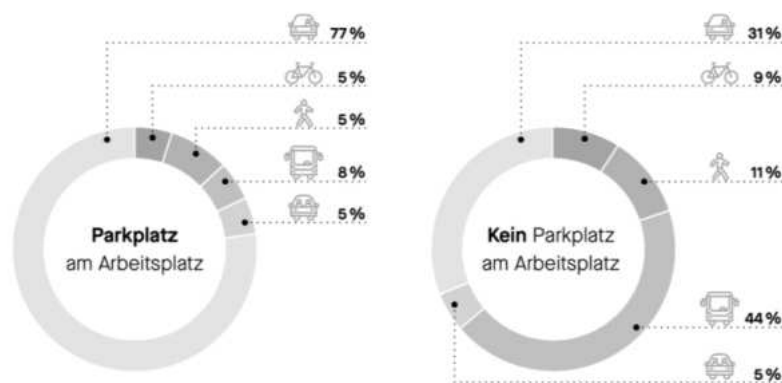


Abbildung 52: Verkehrsmittelwahl für den Arbeitsweg in Abhängigkeit vom Parkplatzangebot

Innerhalb des Unternehmens lassen sich durch gezielte Maßnahmen die Effizienz der Parkplatznutzung und die Mobilität der Beschäftigten verbessern. Beispiele hierfür sind das Flottenmanagement, bei dem der Fuhrpark des Unternehmens effizienter genutzt wird, sowie die Einführung von Dienstfahrrädern oder die Förderung von Fahrgemeinschaften.

Weiters ist die Zusammenarbeit mit benachbarten Unternehmen nützlich, da durch eine gemeinsame Verwaltung des Parkraums, etwa durch Sammelparkplätze oder ein gemeinsames Flottenmanagement, die Effizienz der Flächennutzung weiter gesteigert

werden kann. Insbesondere in Gewerbegebieten bietet sich die Möglichkeit, durch die Erstellung eines gemeinsamen betrieblichen Mobilitätsplans für das gesamte Gebiet, den Verkehrsfluss zu optimieren und den Flächenbedarf zu minimieren.

Das **Arbeitsblatt 7** beschäftigt sich mit dem Thema **Carsharing**. Sowohl private Haushalte als auch Unternehmen können durch Carsharing Kosten sparen, da sie auf den Besitz selten genutzter Fahrzeuge verzichten und stattdessen bei Bedarf ein Fahrzeug von einem/einer Carsharinganbieter:in mieten. Für Gemeinden und Bauträger:innen ist Carsharing besonders vorteilhaft, da es den Bedarf an Parkraum reduziert, indem oft genutzte Carsharingfahrzeuge zahlreiche dauergeparkte Privatfahrzeuge ersetzen. Bei stationsgebundenem Carsharing entfällt die Parkplatzsuche, was die Effizienz und Attraktivität weiter steigert. Erfahrungen zeigen, dass eine bedarfsgerecht platzierte Carsharingstation pro Fahrzeug mindestens ein Dutzend privater Pkws ersetzen kann. Dies ermöglicht es Gemeinden ihren Flächennutzungsplan und den Stellplatzschlüssel zu reduzieren.

Es existieren verschiedene Carsharingmodelle. Beim sogenannten *free-floating-Carsharing* können Nutzer:innen ihre Fahrt an unterschiedlichen Orten frei beginnen und beenden. Im Gegensatz dazu erlaubt das stationsgebundene Carsharing (A-zu-B) das Abstellen des Fahrzeugs nur an bestimmten Start- und Zielpunkten. Eine weitere Variante ist das stationsgebundene Carsharing (A-zu-A), bei dem jedes Fahrzeug zu seiner festen Station zurückgebracht werden muss. Letztere Form zeichnet sich durch hohe Zuverlässigkeit und vergleichsweise niedrige Betriebskosten aus und bietet sich in allen Gemeinden Luxemburgs an.

Durch ein gut strukturiertes Carsharingangebot können Gemeinden gleichzeitig soziale, verkehrsplanerische und städtebauliche Ziele erreichen. Besonders geeignet sind Standorte, an denen Carsharingfahrzeuge sowohl von Unternehmen als auch von Anwohner:innen genutzt werden. Bei der Auswahl dieser Standorte wird zwischen städtischen, ländlichen und gewerblichen Gebieten unterschieden.

In städtischen Gebieten, insbesondere in gemischt genutzten Vierteln mit Wohn- und Arbeitsflächen, hat Carsharing das größte Potenzial. Je mehr Menschen in der Stadt wohnen und arbeiten, desto eher können sie auf ein eigenes Auto verzichten, sofern ein Carsharingfahrzeug in ihrer Nähe verfügbar ist. Gemeinden können zudem in Neubaugebieten von Anfang an weniger Parkplätze verlangen, wenn Carsharingstationen integriert werden.

In ländlichen Gebieten ist das Potenzial für Carsharing aufgrund der geringeren Bevölkerungsdichte und des höheren Bedarfs an privaten Fahrzeugen geringer. Hier geht es darum den Zweit- oder Drittwagen zu ersetzen. Eine Carsharingstation in ländlichen Gemeinden kann meist nur dann wirtschaftlich betrieben werden, wenn ein sogenannter "Ankerkunde", ein:e Arbeitgeber:in oder die Gemeindeverwaltung, eine Mindestanzahl an Fahrten pro Fahrzeug garantiert. Arbeitgeber:innen, die ihren

Fuhrpark wenig nutzen, sind hierbei besonders geeignet.

In Gewerbegebieten können Carsharingangebote Firmenfahrzeuge ersetzen, wenn Unternehmen ihre Firmenfahrzeuge nicht regelmäßig benötigen. Arbeitnehmer:innen profitieren ebenfalls von Carsharing, da sie eher bereit sind, öffentliche Verkehrsmittel oder Fahrgemeinschaften zu nutzen, wenn sie wissen, dass am Arbeitsplatz Carsharingfahrzeuge für unerwartete Besorgungen zur Verfügung stehen. Voraussetzung für eine erfolgreiche Einführung von Carsharing in Gewerbegebieten ist, dass es eine:n Ansprechpartner:in gibt, der die Koordination übernimmt und dem/der Carsharinganbieter:in als zentrale:r Ansprechpartner:in dient.

Die Bereitstellung von **Busparkplätzen** in **Arbeitsblatt 8** ist eine Herausforderung für Gemeinden, die als Endstation für eine oder mehrere Buslinien dienen oder regelmäßig von Reise- und Fernbussen angefahren werden.

Es lassen sich vier Formen der Wendezeit von Bussen unterscheiden: Das Warten am Busbahnhof, das Warten auf ausgewiesenen Warteplätzen, Leerfahrten während der Wendezeit und das Wildparken. Während das Warten am Busbahnhof und auf ausgewiesenen Plätzen die bevorzugten Optionen sind, stellen Leerfahrten und Wildparken eine ineffiziente und problematische Lösung dar. Deswegen müssen Warteplätze für Busse ausreichend und bedarfsgerecht gestaltet sein. Eine allgemeine Empfehlung lautet, dass pro Buslinie im Durchschnitt mindestens ein Warteplatz bereitgestellt werden soll. Diese Warteplätze sollen so angelegt sein, dass sie den Verkehrsfluss nicht beeinträchtigen und die Busse sich gegenseitig nicht behindern. Zur Ausstattung gehören Sanitäreanlagen für das Buspersonal, da die Wendezeit oftmals auch als Ruhepause genutzt wird. Für Reise- und Fernbusse gelten ähnliche Anforderungen. Neben den Sanitäreanlagen gehört auch eine gute Anbindung an den öffentlichen Nahverkehr. Angesichts des zunehmenden Einsatzes von Elektrobussen sollen diese Parkplätze außerdem über Lademöglichkeiten verfügen. Eine sinnvolle Platzierung dieser Warteplätze ist an bestehenden Buswarteplätzen für Linienbusse, in P&R-Anlagen oder auf geeigneten Freiflächen am Stadtrand möglich.

Arbeitsblatt 9 beschäftigt sich mit **P&R-Anlagen und Mitfahrer:innenparkplätze**. Die nationale P&R-Strategie, die im nationalen Mobilitätsplan 2035 vorhanden ist, sieht einen Bedarf für weitere P&R-Anlagen vor.



Abbildung 53: Das nationale P&R-Angebot

Abbildung 53 zeigt das derzeitige P&R-Angebot. Landesweit gibt es 14.700 P&R-Parkplätze, während sich 4.600 weitere im Bau befinden und 6.300 in der Detailplanung sind.

Gemeinden, die in ihrem Ort einen Bedarf an kleinen, kommunalen P&R-Anlagen erkennen, haben die Möglichkeit, diese eigenständig zu errichten. Geeignete Standorte für solche Anlagen lassen sich dort identifizieren, wo Pendler:innen regelmäßig ihre Fahrzeuge in der Nähe einer Bushaltestelle parken, um von dort ihre Fahrt mit dem Bus fortzusetzen. Ein weiterer geeigneter Standort ist am Rande von Ortschaften, in denen Expressbusse verkehren.

Bei der Planung und Gestaltung von P&R-Anlagen ist darauf zu achten, dass ein reibungsloser Anschluss an den öffentlichen Verkehr gewährleistet ist. Darüber hinaus soll die P&R-Anlagen auch gesicherte Fahrradabstellplätze umfassen. Für Busfahrer:innen sind zudem angemessene Sanitäreinrichtungen vorzusehen.

Mitfahrer:innenparkplätze können an regional bedeutenden Verkehrsknotenpunkten errichtet werden, an denen bereits Fahrzeuge abgestellt werden, um Fahrgemeinschaften zu bilden.

Die Anforderungen an Mitfahrer:innenparkplätze sind vergleichbar mit denen von P&R-Anlagen.

Das **letzte Arbeitsblatt** behandelt das Thema **Ladesäulen an Parkplätzen**.

Der nationale Energie- und Klimaplan Luxemburgs verfolgt das Ziel, den Anteil der Elektrofahrzeuge bis zum Jahr 2030 auf 49% zu erhöhen. Zudem soll ab 2035 in der gesamten Europäischen Union der Verkauf von Neuwagen mit Verbrennungsmotor untersagt werden. Um diese Ziele zu erreichen, braucht es einen kontinuierlichen Ausbau der Ladeinfrastruktur. Die Ladeinfrastruktur umfasst verschiedene Ladekapazitäten, die je nach Standort und Nutzungsdauer variieren. Man unterscheidet zwischen langsamen Ladesäulen (bis zu 7 kW), normalen Ladesäulen (7 bis 22 kW) und Schnellladesäulen (bis zu 350 kW).

Langsame und normale Ladesäulen eignen sich besonders für Standorte mit mittlerer bis längerer Parkdauer, etwa in Wohngebieten oder an Parkplätzen von Arbeitsstätten. Hier können Fahrzeuge während der Parkdauer effizient geladen werden. Schnellladesäulen hingegen sind an Standorten erforderlich, an denen Nutzer:innen ihre Fahrzeuge schnell aufladen müssen, entlang von Autobahnen oder an Hauptverkehrsachsen. Diese sind besonders an Tankstellen und Rastplätzen sinnvoll, wo Fahrer:innen längere Strecken zurücklegen und eine kurze Ladezeit benötigen.

In Luxemburg legt das Strommarktgesetz fest, dass mindestens 800 öffentliche Ladesäulen errichtet werden müssen, von denen 88 Schnellladesäulen sein sollen. Für Neubauprojekte, insbesondere für Wohnanlagen oder Arbeitsstätten, sieht die Planung vor, Ladesäulen oder zumindest Leerrohre für zukünftige Installationen einzuplanen.

Sowohl Privatpersonen als auch Unternehmen in Luxemburg können öffentliche Fördermittel für die Errichtung von privaten oder öffentlich zugänglichen Ladesäulen beantragen. Damit die Parkplätze an den Ladesäulen auch tatsächlich

Elektrofahrzeugen vorbehalten bleiben, ist eine entsprechende Reglementierung notwendig. Zudem sollte die maximale Parkdauer an den Ladesäulen auf die Ladedauer begrenzt werden, um eine hohe Umschlagshäufigkeit zu gewährleisten und die Nutzung der Ladesäulen zu optimieren.

Schließlich ist auch die Anordnung der Ladesäulen von Bedeutung. Diese soll ein problemloses An- und Abkoppeln der Fahrzeuge ermöglichen.

5.4. Weitere Maßnahmen

Aus den Interviews konnten weitere Maßnahmen identifiziert werden, die im Rahmen der Verkehrsplanung in Luxemburg umgesetzt werden, jedoch nicht in den Strategiedokumenten dokumentiert wurden. Dabei zielt die politische Strategie darauf ab, den Bürger:innen Luxemburgs nicht den Zugang zu privaten Fahrzeugen zu verwehren, sondern vielmehr attraktive Alternativen zu fördern, um den Umstieg auf nachhaltigere Verkehrsmittel zu erleichtern. Aus diesem Grund sind in den Verkehrskonzepten nur wenige, bis keine Push-Maßnahmen implementiert worden. Die Maßnahmen werden nicht auf die Dauer einzelner Legislaturperioden begrenzt, sondern als kurzfristige, mittelfristige und langfristige Maßnahmen festgelegt, sodass häufig politisch motivierte Anpassungen oder Änderungen vermieden werden. Diese Maßnahmen werden in ÖPNV, bauliche und nicht-bauliche Maßnahmen unterteilt.

5.4.2. Attraktivierung des ÖPNV

Ausbau der Schieneninfrastruktur

Luxemburg investiert in den Ausbau der Schieneninfrastruktur, um die Kapazitäten zu erhöhen und den Verkehrsfluss zu verbessern. Dabei wird pro Kopf und Jahr, im europäischen Vergleich, am meisten in die Schieneninfrastruktur investiert.

Weiters wird ein spezieller Fonds genutzt, der in Zusammenarbeit mit dem französischen Staat dazu dienen soll, grenzüberschreitende Infrastrukturen zu schaffen, die besonders für französische Grenzgänger:innen von Nutzen sind, wie z.B. die Verstärkung von Bahnlinien, die Verlängerung von Bahnsteigen oder der Ausbau von P&R-Anlagen im Grenzgebiet.

Elektrifizierung des öffentlichen Verkehrs

Die Elektrifizierung der öffentlichen Verkehrsmittel soll in den nächsten Jahren vollzogen werden, z.B. soll die Busflotte bis 2030 vollständig elektrifiziert werden. Luxemburg hat bereits heute einen der höchsten Anteile an Elektrobussen in Europa.

5.4.3. Bauliche Maßnahmen

Dezentralisierung

In verschiedenen Regionen des Landes werden neue Aktivitätszonen entwickelt, etwa im Süden in der Nähe der Stadt *Esch-sur-Alzette*, in der Gemeinde *Foetz*, im Norden des Landes in der *Nordstad* sowie am Flughafen in *Findel*. Diese dezentralen Projekte sollen dazu beitragen, die Verkehrsbelastung in der Stadt Luxemburg zu verringern und die Verteilung der wirtschaftlichen Aktivitäten auf verschiedene Gebiete zu fördern.

Umwandelbare Infrastrukturen

In Entwicklungsgebieten, in denen die Infrastruktur für den öffentlichen Verkehr noch nicht fertiggestellt ist und somit ein erhöhter Bedarf an Parkplätzen besteht, sollen unbebaute Flächen temporär als zusätzliche Parkmöglichkeit genutzt werden können. Nachdem das Projekt fertiggestellt ist und an den öffentlichen Verkehr angebunden ist, werden diese Flächen wieder umgewidmet und umgestaltet in Fußgänger:innenzonen oder Fahrradwege.

Reduzierung von Parkraum

In der Entwicklungsstrategie der Stadt Luxemburg soll die Anzahl der oberirdischen Parkplätze, insbesondere in Quartierkernen und im Stadtkern zunehmend reduziert werden.

5.4.4. Nicht-bauliche Maßnahmen

Sensibilisierungskampagnen

Zur Mobilitätsbildung und Sensibilisierung werden kontinuierlich Aufklärungskampagnen durchgeführt, die insbesondere jüngere Generationen für nachhaltige Mobilitätsalternativen, wie den öffentlichen Verkehr oder das Fahrradfahren, sensibilisieren sollen.

Einzelne Unternehmen unterstützen mittlerweile Carsharing und Mitfahrgelegenheiten, die ihren Arbeitnehmer:innen Anreize bieten sollen, auf nachhaltigere Verkehrsverhalten zu wechseln.

Weiters hat die luxemburgische Regierung zur Förderung von Mikromobilität Initiativen wie „Fahrrad zur Arbeit“ gestartet. Dabei handelt es sich um einen vom Ministerium für Mobilität und öffentliche Arbeiten initiierten Wettbewerb, der die Nutzung des Fahrrads als Verkehrsmittel gezielt fördern soll. Diese Kampagne wurde

in den letzten Jahren nicht mehr durchgeführt.

Diese Kampagnen zielen darauf ab, der Bevölkerung alternative Verkehrsmittel näherzubringen und deren Nutzung durch gezielte Anreize zu fördern.

Zusammenarbeit und Abstimmung

Das Verkehrsministerium arbeitet in enger Zusammenarbeit mit den lokalen Behörden und Gemeinden zusammen, um eine gemeinsame Vision für die zukünftige Mobilitätsentwicklung zu schaffen.

Rund um die Stadt Luxemburg oder im Süden des Landes, wo die Verkehrssituation angespannt ist, wird gemeinsam mit den Gemeinden überprüft, wie Maßnahmen konkret umgesetzt werden können. Der Fokus liegt dabei auf der Verringerung von Staus, der Förderung von Verkehrsberuhigung und der Verbesserung der Radinfrastruktur. Ein klarer Konsens unter den Gemeinden ist, dass sie alle mehr Verkehrssicherheit und ein besseres Angebot im öffentlichen Verkehr wollen.

Die Stadt Luxemburg arbeitet ebenfalls, bei der Erstellung des lokalen städtischen Verkehrskonzeptes, mit den nationalen Behörden zusammen. Dies gewährleistet, dass sowohl lokale Probleme im Zuständigkeitsbereich der Stadt als auch übergeordnete strategische Zielsetzungen des nationalen Mobilitätsplans miteinander abgestimmt werden.

Studien

Es werden laufend Umfragen durchgeführt, um das Mobilitätsverhalten der Einwohner:innen zu erfassen. Eine Umfrage des Verkehrsministeriums von 2023 zeigt, dass 59% der Befragten sich im Alltag von ihrem Auto oder dem eines/einer Anderen abhängig fühlen. Dabei fordert mehr als die Hälfte der 59%, rund 55%, den Ausbau von Radwegen, Fußgänger:innenüberwegen und einem leistungsfähigeren öffentlichen Verkehr, um die Abhängigkeit vom Auto zu verringern.

Studien vom Forschungsinstitut LISER zeigen, wenn Menschen die Möglichkeit erhalten, in einer Testphase alternative Verkehrsmittel auszuprobieren, sie nach dieser Phase auch weiterhin auf diese Alternativen zurückgreifen.

Eine Studie zur Umwandlung eines monofunktionalen Gebiets in ein multifunktionales Gebiet in Foetz, wurde vor einigen Jahren von der Universität durchgeführt. Die Resultate zeigen, dass dies positive Auswirkungen auf die Verkehrsverteilung und die Anzahl der benötigten Verbindungen haben wird.

Datensammlung und Datenaustausch

Die Universität Luxemburg und das Ministerium für Verkehr und öffentliche Arbeiten arbeiten bei der Forschung und Datenerhebung zu Mobilitätsthemen zusammen. Durch eine verbesserte Datengrundlage kann gezielt an Lösungen gearbeitet, die die Ursachen von Verkehrsproblemen besser adressieren und die Auswirkungen verschiedener Maßnahmen auf die Verkehrssituation präziser prognostizieren und somit die Qualität der Planung verbessern.

Fortbildung von Gemeindetechniker:innen

Den Gemeindetechniker:innen werden durch Webportale wie *parken.lu* und *apaisement.lu* spezifische Informationen bereitgestellt, die den Gemeinden helfen, ihre Verkehrskonzepte zu optimieren und verkehrsberuhigende Maßnahmen effizient umzusetzen. Weiters werden den Gemeindetechniker:innen Fortbildungskursen zu Mobilitätsthemen angeboten.

CO₂-Steuer

Im Bereich der Push-Maßnahmen gibt es die CO₂-Steuer, die von der EU vorgegeben wird. Dabei wird in Luxemburg das absolute Minimum gefordert, das dem Land die Möglichkeit gibt, selbst zu entscheiden, was mit den Einnahmen aus der Steuer gemacht werden kann. Das Steueraufkommen ist im Vergleich zu anderen Ländern gering.

5.5. Erkenntnis

Luxemburg verfolgt eine Vielzahl an Strategien zur Förderung einer nachhaltigen Verkehrsplanung. In den vergangenen zehn Jahren wurden drei nationale mobilitätsbezogene Strategien veröffentlicht, die jedoch nicht rechtlich bindend sind. Insbesondere *Modu 2.0* und die nationale Parkraumstrategie dienen primär als pädagogische Dokumente für die verschiedenen Akteur:innen im Mobilitätssektor.

Modu 2.0 formuliert Zielsetzungen für das Jahr 2025, jedoch liegen zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Arbeit noch keine Ergebnisse vor, die Aufschluss darüber geben, ob diese Zielsetzungen erreicht werden konnten. Angesichts der langen Planungs- und Umsetzungszeiten von verkehrsbezogenen Maßnahmen erscheint es herausfordernd, diese ambitionierten Ziele in nur sieben Jahren zu realisieren.

Ein weiterer Aspekt ist, dass der Staat in *Modu 2.0* als einer von vier zentralen Akteur:innen definiert wird, wobei er seine eigenen Handlungsmöglichkeiten explizit

auflistet. In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage, inwiefern der Staat tatsächlich die in der Strategie festgelegten Maßnahmen umsetzt, die er sich selbst auflistet.

Der nationale Mobilitätsplan ist teilweise detailliert ausgearbeitet, insbesondere hinsichtlich der Beschreibung einzelner Teilräume und Mobilitätskorridore sowie der vorgesehenen Maßnahmen. Gleichzeitig bleiben jedoch einige Aspekte vage formuliert, wie z.B. ob all diese Maßnahmen überhaupt ausreichen, um die Nachfrage bedarfsgerecht zu bedienen, wie der Straßenraum konkret umgestaltet werden soll sowie das Thema Parkraum. Da das Dokument nicht rechtlich verankert ist, bleibt ungewiss, ob die vorgeschlagenen Maßnahmen in der Praxis tatsächlich umgesetzt werden, da sie auch der Zustimmung und Zusammenarbeit der Gemeinden benötigt.

Die nationale Parkraumstrategie ist nur ein pädagogisches Dokument, da die Zuständigkeit für den Parkraum bei den jeweiligen Gemeinden liegt. Ob und in welchem Umfang die vorgeschlagenen Maßnahmen tatsächlich umgesetzt werden, hängt somit von den Entscheidungen der jeweiligen Gemeindevertretungen ab.

Insgesamt werden somit zahlreiche Strategien auf nationaler Ebene entwickelt und viele verschiedene Ansätze, zur Lösung der Verkehrsprobleme, aufgeführt. Allerdings stehen nicht in allen Fällen die erforderlichen Zuständigkeiten auf nationaler Ebene zur Verfügung, um diese Vorhaben vollständig zu realisieren. Mobilitätsmaßnahmen erfordern zudem in der Regel einen langfristigen Zeithorizont, bevor ihre Wirkung messbar wird. Daher kann erst in ein paar Jahren verlässlich bewertet werden, ob die angestrebten Effekte tatsächlich eingetreten sind.

6. Umsetzungsprobleme

Die Umsetzung nachhaltiger Verkehrskonzepte und die Reduzierung der Autoabhängigkeit in Luxemburg stehen vor zahlreichen Herausforderungen, die durch komplexe Wechselwirkungen geprägt sind. Im Folgenden werden die Probleme bei der Umsetzung von Maßnahmen näher erläutert. Diese basieren auf Aussagen von den Experten, die über ein besseres Verständnis und tiefgehende Einblicke in die Planung und Umsetzung der entsprechenden Strategien und Maßnahmen verfügen. Dabei lassen sich die Probleme in sechs Kategorien gliedern: **Planung, Datenlage, öffentliche Verkehrsmittel, aktive Mobilität, finanzielle Aspekte** sowie **Informations-, Wahrnehmungs- und Kommunikationsdefizite**.

Bei der **Planung** können Umsetzungsprobleme die Effizienz der Maßnahmen beeinträchtigen. Dieser Schritt erfordert ein koordiniertes Handeln der relevanten Akteur:innen auf nationaler und kommunaler Ebene sowie der Arbeitgeber:innen, die durch ihre Entscheidungen Einfluss auf das Mobilitätsverhalten der Bevölkerung ausüben können.

Die Verfügbarkeit von **Daten** ist eine Voraussetzung für eine erfolgreiche Verkehrsplanung. Lückenhafte oder unzureichende Daten können dazu führen, dass bestimmte Problemstellungen nicht erkannt werden.

Nicht bedarfsgerechte **öffentliche Verkehrsmittel** sind für Nutzer:innen unattraktiv und verfehlen ihr Ziel. Eine erfolgreiche Förderung öffentlicher Verkehrsmittel setzt voraus, dass die Bedürfnisse und Erwartungen der Nutzer:innen berücksichtigt werden.

Eine unattraktive und lückenhafte Infrastruktur der **aktiven Mobilität** kann insbesondere auf kurzen Distanzen dazu führen, dass trotz der prinzipiellen Eignung dieser Strecken für den Fuß- und Radverkehr, weiterhin das Auto genutzt wird.

Finanzielle Rahmenbedingungen, die die Nutzung privater Fahrzeuge begünstigen, können die Attraktivität alternativer Verkehrsmittel erheblich mindern. Fehlende Anreize oder wirtschaftliche Hürden für den Umstieg auf nachhaltige Mobilitätsformen erschweren die Umsetzung einer verkehrspolitischen Transformation.

Die **Akzeptanz und Bereitschaft** der Bevölkerung, ihr Mobilitätsverhalten zu verändern, hängt maßgeblich von einer zielgerichteten **Information und Kommunikation** ab. Eine unzureichende Ansprache der Betroffenen oder das Gefühl, nicht in den Prozess eingebunden zu sein, können zu Ablehnung und mangelnder Unterstützung führen.

6.1. Planung

Nicht erreichbare Ziele

Trotz den aktuell umgesetzten und geplanten Maßnahmen sind die angestrebten Modal Split Ziele für das Jahr 2035 oder die Verkehrsemissionsziele bis 2030 unrealistisch. Die Emissionsziele werden voraussichtlich nicht erfüllt, da die Emissionen im Verkehrssektor nicht schnell genug sinken. Dabei werden die Emissionsziele im Verkehr nicht vom Verkehrsministerium festgelegt, was zu einer unzureichenden Integration der Zuständigkeiten führt. Politische Maßnahmen benötigen zudem oft Jahre, um ihre volle Wirkung zu entfalten und strukturelle Veränderungen im Verkehrssystem sind bis 2030 oder 2035 kaum erreichbar.

Polyzentralisierung erschwert das Verkehrsmanagement

Die Polyzentralisierung der Funktionen in Luxemburg erschwert die Organisation und Verwaltung des öffentlichen Verkehrs, da das Verkehrsmanagement durch diese Entwicklung zunehmend komplexer wird. Anstelle eines zentralisierten Ansatzes, bei dem der Verkehr zu einem einzigen *Mobility Hub* gelenkt werden muss, erfordert die geplante Struktur die Koordination einer Vielzahl von Knotenpunkten, die sich an unterschiedlichen Standorten befinden. Dieses dezentrale Gefüge ähnelt einem weit verzweigten Netz mit zahlreichen Verbindungen und Verzweigungen, was die Planung, Steuerung und Optimierung des öffentlichen Verkehrs erheblich erschwert. Obwohl sich der Verkehr gleichmäßiger über das gesamte Land verteilt, gestaltet sich dessen Steuerung zunehmend komplexer.

Grenz- und gemeindeübergreifende Planung

Die nationale Verkehrsplanung endet in vielen Bereichen an der Staatsgrenze, wie z.B. bei der Planung öffentlicher Verkehrsinfrastrukturen. Die Bus- und Zuglinien, die über die Grenzen hinausführen, müssen in Zusammenarbeit mit den Nachbarländern organisiert werden, die jedoch wenig Interesse haben ihre Verbindungen nach Luxemburg zu verbessern. Die politischen Entscheidungsträger:innen in den Nachbarländern befürchten, dass eine verbesserte Infrastruktur mehr ausländische Arbeitnehmer:innen dazu ermutigen könnte, im Ausland zu wohnen, aber in Luxemburg zu arbeiten, wo diese auch die Steuern zahlen würden.

Die Verhandlungen mit den benachbarten Ländern sind zudem komplex und erfordern auf politischer Ebene oft bilaterale Absprachen. Die ungleiche Kompetenzverteilung zwischen verschiedenen Regierungsebenen erschwert jedoch die Umsetzung von Lösungen, da auf der regionalen Ebene der Nachbarländer häufig unterschiedliche

Interessenslagen, Prioritäten und Zuständigkeiten bestehen. In Frankreich z.B. liegen die Zuständigkeiten bei den Präfekten oder Regionalpräsident:innen, während in Luxemburg Entscheidungen auf nationaler Ebene getroffen werden.

Zusätzlich stellt sich die gemeindeübergreifende Planung in Luxemburg als schwierig dar. Die Vielzahl an Flächenwidmungs- und Bebauungsplänen, mit unterschiedlichen Bestimmungen, können bei gemeindeübergreifenden Projektvorhaben variieren und somit die Planung komplexer und zeitintensiver gestalten.

Mangelhafte Raumplanung

Die Stadt- und Landesplanung ist nicht ausreichend auf die Reduzierung von Verkehrsproblemen ausgerichtet. Fehlerhafte oder unzureichende Planungsansätze in der Vergangenheit haben eine Verkehrsinfrastruktur geschaffen, die heute der Grund vieler Herausforderungen darstellt. Hierzu zählen regulatorische Vorgaben in den Flächenwidmungsplänen, wie beispielsweise Festlegungen zur baulichen Dichte oder die Regulierung von Stellplätzen durch den sogenannten Parkraumschlüssel. Solche planerischen Entscheidungen können das Wachstum von Verkehrsströmen beeinflussen und dadurch die Komplexität der Verkehrsplanung erhöhen.

Wachstumsprobleme

Das Wachstum von Luxemburg bringt einen steigenden Mobilitätsbedarf mit sich, der die Wirkung vieler Maßnahmen abschwächt. Der Autoverkehr wird aufgrund des Bevölkerungs- und Wirtschaftswachstums hoch bleiben, selbst wenn sich der Modal Split zugunsten alternativer Verkehrsmittel verändern wird.

Privateigentum

Infrastrukturprojekte, wie der Bau von Radwegen entlang von Nationalstraßen, werden durch private Grundstücksrechte erheblich erschwert. In Luxemburg ist Privateigentum durch Gesetze stark geschützt, was den Erwerb von Teilen privater Grundstücke für gemeinschaftliche Projekte stark beeinträchtigt.

Parkraumverwaltung

Die Verwaltung von Parkraum ist unzureichend und es fehlt das Bewusstsein dafür, dass Parkplätze den Verkehr anziehen, da jede Fahrt zwangsläufig einen Parkplatz als Ziel hat. Besonders kostenlose Parkplätze sorgen für eine hohe Nachfrage, was die

Nutzung von Autos zusätzlich begünstigt. Der Parkraum wird von den jeweiligen Gemeinden verwaltet und fällt vollständig in die Zuständigkeit der Gemeinden, wobei auf nationaler Ebene keine Vorgaben getroffen werden können. In den meisten Konzepten der Kommunen sind keine wesentlichen Veränderungen hinsichtlich der Anzahl oder der Kosten von Parkplätzen erkennbar.

Verpasste Chance bei Umgehungsstraßen

Der Ausbau von Umgehungsstraßen führt lokal zu Entlastungen, macht das Auto jedoch für Einheimische des durchfahrtsbefreiten Gebiets erneut attraktiver und steht damit den Zielen einer Verkehrsverlagerung entgegen. Die Attraktivität des Autos bleibt in vielen Fällen bestehen, wenn keine Verkehrsberuhigung durchgeführt wird oder alternative Verkehrsmittel gefördert werden.

Skepsis gegenüber Push-Maßnahmen

Die Umsetzung von Push-Maßnahmen zur Verkehrsentslastung und Verkehrsberuhigung stößt auf große Skepsis von allen Akteur:innen, da diese als unpopuläre Maßnahmen angesehen werden und somit die Attraktivierung umweltfreundlicher Verkehrsmittel erschwert wird.

Vereinzelte versuchen Arbeitgeber:innen die Pkwnutzung ihrer Arbeitnehmer:innen zu entmutigen, indem z.B. Stellplätze direkt am Arbeitsplatz abgebaut oder nur kostenpflichtig genutzt werden können. Solche Push-Maßnahmen werden jedoch oft vom Staat, der Gemeindevertretung oder Arbeitgeber:innen kritisch gesehen, da befürchtet wird, dass dies die Attraktivität des Arbeitsmarktes negativ beeinflussen könnte sowie die politischen Entscheidungsträger:innen an Wählerstimmen einzubüßen müssen.

Eine Erhöhung der Kraftstoffpreise könnte z.B. zu erheblichen negativen Auswirkungen auf das wirtschaftliche Gleichgewicht führen, was die Regierung dazu veranlasst, eher auf die Attraktivierung alternativer Verkehrsmittel zu setzen, anstatt restriktive Maßnahmen umzusetzen.

Eingeschränkte kommunale Ressourcen

Es gibt nur zwei Verwaltungsebenen, nationale und kommunale, jedoch mangelt es vielen Gemeinden an Kapazitäten und technischem *Know-how*. Viele Bürgermeister:innen sind ehrenamtlich tätig und können sich nicht vollständig auf ihre Aufgaben konzentrieren. Zudem fehlt es an einer effektiven Koordination zwischen den Gemeinden, was beispielsweise bei Straßenbaumaßnahmen zu Engpässen und

ineffizientem Verkehr führt. Verkehrsplanungsbeauftragte in den Gemeinden verfügen oft nicht über das nötige Wissen, da sie nicht die nötigen Ausbildungen als Verkehrsplaner:in absolviert haben. Der hohe Grad an kommunalen Zuständigkeiten in der Verkehrsplanung und der Mangel an fachlichem *Know-how* in den Gemeinden kann zu suboptimalen Ergebnissen in der Planung und Umsetzung führen.

Unterschiede in der Theorie und Praxis

Auf nationaler Ebene werden Strategien entwickelt, die jedoch auf kommunaler Ebene umgesetzt werden müssen. Allerdings sind Gemeindepolitiker:innen den lokalen Bedürfnissen der Bürger:innen konfrontiert, die teils Maßnahmen kritisch gegenüberstehen und somit die Umsetzung erschwert wird. Die Planung bleibt daher auf der übergeordneten Ebene vielfach theoretisch, während Probleme in der Praxis auf lokaler Ebene ungelöst bleiben.

Lange Umsetzungsdauer

Die Planung und Umsetzung von Verkehrsinfrastrukturen in Luxemburg ist durch langwierige Prozesse gekennzeichnet. Größere Eingriffe in die Straßeninfrastruktur erfordern oftmals mehrere Jahre bis zur vollständigen Realisierung, wobei die Auswirkungen der Maßnahmen häufig erst langfristig sichtbar werden.

Gemeinde- vs. Projektentwickler:innenvorstellung

Die Perspektiven von Projektentwickler:innen und Gemeinden unterscheiden sich vor allem in urbanen Gebieten hinsichtlich der Notwendigkeit von Stellplätzen. Entwickler:innen argumentieren häufig, dass eine ausreichende Anzahl von Parkplätzen essenziell für den Erfolg ihrer Projekte ist. Dieses Denkmuster basiert auf der Annahme, dass ein Mangel an Stellplätzen die Attraktivität und Funktionalität der Projekte erheblich beeinträchtigen würde. Demgegenüber betonen die Gemeinden, dass in urbanen Gebieten mit guter Anbindung an den ÖPNV und einer gut ausgebauten Infrastruktur für aktive Mobilität der Bedarf an Stellplätzen langfristig sinkt. Sie argumentieren, dass die Nachfrage nach Parkplätzen, insbesondere bei hohen Baukosten, zurückgehen wird, da alternative Mobilitätsangebote zunehmend genutzt werden.

Umwandlung bestehender Stellplatzanlagen

Das bestehende Straßennetz und der vorhandene Parkraum ist oft starr und schwer modifizierbar, da er tief in den Alltag und die Gewohnheiten der Nutzer:innen eingebettet ist. Änderungen und Umstrukturierungen dieser Infrastrukturen stoßen oft auf Widerstand. Besonders problematisch ist die Umgestaltung von Parkhäusern, da diese in der Vergangenheit häufig ohne Berücksichtigung zukünftiger Mobilitätskonzepte geplant wurden. Viele dieser Einrichtungen sind so gebaut worden, dass eine spätere Umnutzung schwierig oder gar unmöglich ist. Vor allem unterirdische Parkflächen in urbanen Zentren mit einem hohen Angebot an Stellplätzen sind bei mangelnder Ausnutzung schwer umzuwandeln.

Unvorhersehbare Entwicklungen

Ereignisse, wie die Coronapandemie und der damit verbundene Anstieg von Homeoffice, haben Verkehrsprognosen erschwert und Auswirkungen auf die Mobilitätsmuster mit sich gebracht. Viele Menschen ziehen aufgrund der Möglichkeit, seltener pendeln zu müssen, in weiter entfernte Regionen. Dies führt zu einem wachsenden Mobilitätsbedarf in ländlichen Gebieten.

Langfristige Entwicklungen, wie autonome Fahrzeuge oder Luftmobilität bleiben unsicher, und es ist fraglich, ob sie jemals eine breite Marktdurchdringung erreichen werden.

6.2. Datenlage

Mangelnde Datenverfügbarkeit

Die verfügbare Datenlage zur Mobilität ist begrenzt, da bislang nur zwei große Erhebungen durchgeführt worden sind: eine in den 90er Jahren und eine im Jahr 2017. Informationen zu Grenzgänger:innen liegen dabei nur lückenhaft vor. Die neuste Umfrage hätte 2023 veröffentlicht werden sollen, jedoch wird sie erst 2025 veröffentlicht. Durch diese Datenlücken ist die Analyse nicht vollständig und erschwert somit die Verkehrsplanung und die Ableitung zielführender Maßnahmen.

Datentransparenz

Es gibt Probleme bei der Transparenz und dem offenen Zugang zu Daten. Viele dieser Daten sind auf nationaler Ebene als strategisch klassifiziert und werden nicht öffentlich zugänglich gemacht, obwohl sie für eine effektive Verkehrsplanung von großer Bedeutung wären.

Die mangelnde Transparenz betrifft beispielsweise das nationale Rechenmodell, dessen Berechnungsgrundlagen und Methodik nicht offengelegt werden und teils nicht nachvollziehbar sind. Zudem fehlen *Open-Data* Initiativen, was Planungsbüros daran hindert an Studien zu gelangen und eigenständige Studien hochzuladen, um somit eine höhere Planungsqualität zu erreichen.

Datenerhebungsfehler

In nationalen Verkehrsstudien werden häufig nicht alle Abschnitte einer Fahrt erfasst. Vor allem kurze Strecken, wie der Fußweg als Anschluss an andere Verkehrsmittel, werden oft nicht von den Befragten dokumentiert. Dies führt dazu, dass in den Erhebungen der Eindruck entsteht, dass eine hohe Abhängigkeit vom Auto besteht, auch für kurze Distanzen, diese jedoch teils zu Fuß zurückgelegt werden.

6.3. Öffentlicher Verkehr

Begrenzter Erfolg beim kostenlosen öffentlichen Verkehr

Obwohl der öffentliche Verkehr stark gefördert wird, zeigen sich hier nur begrenzte Erfolge. Die Einführung des kostenlosen öffentlichen Nahverkehrs ersetzt in einigen Fällen Autofahrten, jedoch verdrängt er auch den Fußgänger:innen- und Fahrradverkehr, da kürzere Strecken nun lieber mit dem Bus oder der Straßenbahn zurückgelegt werden. Der kostenlose öffentliche Verkehr hat nicht dazu geführt, dass viele Menschen vom Pkw auf den öffentlichen Verkehr umgestiegen sind.

Platzmangel im ÖPNV

Zu Stoßzeiten mangelt es an Alternativen, wenn die Züge überfüllt sind und weder Sitzplätze noch Platz für Fahrräder vorhanden sind.

Gescheiterte Sharingangebote

Viele Projekte zur Förderung alternativer Verkehrsmittel sind gescheitert. Die Möglichkeit großer Sharinganbieter:innen von *E-Scooter*, wie *Lime*, *Bolt* usw., die in anderen europäischen Ländern weit verbreitet sind, sind aus Sicherheitsgründen nicht zugelassen.

Auch einzelne Carsharingunternehmen konnten sich aufgrund der geringen Bevölkerungsdichte und der verstreuten Siedlungsstruktur nicht etablieren. Die geringe Nachfrage machte es schwierig, rentable Geschäftsmodelle zu schaffen.

Private Betreiber:innen, wie der grenzüberschreitende *On-Demand-Service Kussbus* mussten ihren Betrieb einstellen, da sie aufgrund der Einführung des kostenlosen öffentlichen Nahverkehrs nicht mehr profitabel waren. Gleichzeitig entstehen durch staatlich subventionierte nationale Plattformen Wettbewerbsnachteile für private Anbieter:innen.

6.4. Aktive Mobilität

Lückenhafte Radinfrastruktur

Die bestehende Radinfrastruktur weist momentan Lücken auf und bietet somit keine ausreichend attraktive Alternative zum motorisierten Individualverkehr. Viele Projekte sind noch in der Planungsphase und sind bislang nicht umgesetzt worden. Diese Lücken hätten jedoch schon längst geschlossen werden müssen, um das Fahrrad heute als bevorzugtes Verkehrsmittel etablieren zu können.

Mangelnde Fußverkehrsplanung

In den analysierten Strategiedokumenten wird der Fußverkehr nur sehr vage thematisiert, obwohl dieser ebenfalls ein Bestandteil des Modal Splits darstellt und eine wichtige Rolle in der Mobilität der Menschen einnimmt. Auch aus den durchgeführten Interviews liegen keine Angaben zum Fußverkehr vor. Dies erschwert eine fundierte Beurteilung dieser Mobilitätsform und ihrer Entwicklung im Rahmen der Verkehrsplanung.

6.5. Finanzielle Aspekte

Fehlende Kosten-Nutzen-Analyse

In der Analyse von umgesetzten Projekten mangelt es an Kosten-Nutzen-Analysen, die fundierte und nachvollziehbare Schlüsse ermöglichen. Ohne eine solche Analyse ist es schwer, die tatsächliche Effizienz und den Nutzen von Projekten im Vergleich zu den Kosten zu beurteilen.

Hohe Wohnkosten

Die Verfügbarkeit und Erschwinglichkeit von Wohnraum ist ein Treiber der Mobilität und langer Pendelstrecken. Aufgrund der hohen Wohnkosten in Luxemburg sind viele Menschen gezwungen ihren Wohnsitz in entferntere Regionen oder sogar jenseits der

luxemburgischen Landesgrenzen zu verlegen, um finanzierbaren Wohnraum zu finden. Dies führt zu längeren Pendelstrecken und erhöht die Abhängigkeit vom Auto.

6.6. Informations-, Wahrnehmungs- und Kommunikationsdefizite

Informationsmangel

Trotz zahlreicher Maßnahmen zur Förderung alternativer Verkehrsmittel nehmen viele Menschen diese Angebote weiterhin nicht in Anspruch. Das Problem liegt bei der effektiven Kommunikation, dass Alternativen zum privaten Pkw nicht nur existieren, sondern auch qualitativ hochwertig sind. In Luxemburg spielt der finanzielle Aspekt selten eine Rolle, während Komfort und gewohnheitsbedingte Präferenzen eine weitaus stärkere Bedeutung haben als in den Nachbarländern. Es mangelt an zielgerichteten Informationskampagnen, die die Vorteile und Möglichkeiten der öffentlichen Verkehrsmittel sowie anderer nachhaltiger Mobilitätsoptionen, wie die aktive Mobilität oder Sharingangebote, stärker hervorheben.

Differenzierte Wahrnehmung der Mobilitätsproblematik im ländlichen Raum

Im ländlichen Gemeinden werden die negativen Auswirkungen des Verkehrs, wie Staus oder Umweltbelastungen, weniger stark wahrgenommen als im urbanen Raum. Deswegen gestaltet sich die Überzeugungsarbeit schwieriger, um die Einwohner:innen zum Wechsel vom Pkw auf alternative Verkehrsmittel zu überzeugen.

Viele Menschen sind sich ihrer Verantwortung nicht bewusst. Sie sehen sich nicht als Teil des Problems, obwohl ihr Mobilitätsverhalten erheblich dazu beiträgt. Besonders auf dem Land fehlt es an Problembewusstsein, da dort ausreichend Parkmöglichkeiten vorhanden sind und Staus selten auftreten.

6.7. Erkenntnis

Die meisten Umsetzungsprobleme liegen in der Planung, wobei die Herausforderungen von gesetzlichen und fiskalischen Hürden bis hin zu Defiziten in der Datenverfügbarkeit und -transparenz sowie der Ablehnung von Push-Maßnahmen reichen. Die Probleme sind vielfältig, einige sind jedoch schwieriger zu lösen, wie z.B. die Raumplanung, die gesellschaftlichen Denkweisen sowie die Politik, da diese langfristige Veränderungsprozesse erfordern. Jedoch erfordern nicht alle eine langwierige Bearbeitung. Dies ist insofern positiv zu bewerten, als dass einige Herausforderungen zeitnah behoben werden könnten, wodurch kurzfristig schon eine effizientere Verkehrsplanung ermöglicht werden kann.

7. Handlungsempfehlungen

Die zuvor identifizierten Probleme liefern Anhaltspunkte für die Entwicklung von Handlungsempfehlungen. Die Umsetzung nachhaltiger Verkehrskonzepte in Luxemburg und die Reduzierung der Autoabhängigkeit erfordern einen Ansatz, der die zahlreichen Umsetzungsprobleme in den Bereichen **Planung, Datenlage, öffentliche Verkehrsmittel, aktive Mobilität, finanzielle Anreize** und **Information, Wahrnehmung und Kommunikation** berücksichtigt. Auf Grundlage dieser Umsetzungsprobleme werden nun konkrete Handlungsempfehlungen formuliert, die die Umsetzung einer nachhaltigen Mobilitätsstrategie in Luxemburg verbessern können.

Im Folgenden Kapitel wird zwischen Expertenempfehlungen und eigenen Empfehlungen differenziert.

Die Expertenempfehlungen basieren auf den Aussagen von den Interviewpartner, die Vorschläge und Maßnahmen erläutert haben. Diese Empfehlungen wurden auf Nachfrage vorgeschlagen, was in Luxemburg aus ihrer Sicht optimiert werden müsste, um die Verkehrsplanung in Luxemburg zu verbessern, die Autoabhängigkeit zu reduzieren und somit eine nachhaltigere Mobilität zu erreichen.

Darüber hinaus werden eigene Handlungsempfehlungen präsentiert, die auf der Analyse der strategischen Dokumente und der Erstellung der Diplomarbeit basieren, sowie auf der Identifikation von Problembereichen, die von den Interviewpartnern hervorgehoben wurden. Obwohl die Experten auf die bestehenden Herausforderungen hingewiesen haben, haben sie keine expliziten Handlungsempfehlungen zu diesen Problemen formuliert. Die eigenen Empfehlungen zielen darauf ab, diese Lücken zu schließen und konkrete Maßnahmen vorzuschlagen, die auf die genannten Problembereiche reagieren.

7.1. Expertenempfehlung

7.1.1. Planung

Mut zu großen Veränderungen

Der Staat soll mutiger agieren und große Veränderungen in der Verkehrspolitik vorantreiben. Durch die Nutzung von Instrumenten, wie dem Sektoralplan, können schnelle und nachhaltige Veränderungen erzielt werden. Es erfordert jedoch Entschlossenheit, solche tiefgreifenden Maßnahmen umzusetzen, um die Verkehrssituation langfristig zu verbessern.

Dabei bedarf es nicht nur des politischen Willens, sondern auch des Mutes, Entscheidungen von oben zu treffen, ohne dass dies als Bevormundung der Gemeinden und der Bevölkerung wahrgenommen wird. Dennoch erfordert es eine klare Zielsetzung und die Bereitschaft, den eingeschlagenen Weg konsequent zu verfolgen, auch wenn dies anfangs auf Widerstand stoßen könnte.

Mobilitätsbedürfnis reduzieren

Die allgemeine Mobilitätsnachfrage soll reduziert werden. Sowohl die Anzahl der Fahrten als auch die Länge der Wege sollen verringert werden. Ein Beispiel für diesen Ansatz gibt es in Japan, wo das Konzept der *Transport Sufficiency* – übersetzt Transport Suffizienz – entwickelt wurde. Dabei wird die Menge an Mobilitäts- und Verkehrsleistungen definiert, die erforderlich ist, um ein angemessenes Serviceniveau zu gewährleisten, wobei die Bestimmung zur Bereitstellung des Angebots nicht ausschließlich auf der Grundlage der Verkehrsnachfrage erfolgt. Die Lebensbedingungen sollen ganzheitlich so gestaltet werden, dass ein Maß an Versorgung und Zufriedenheit gewährleistet wird, sodass kein kontinuierliches Streben nach immer steigenden Ressourcenansprüchen entsteht. Ein ähnlicher Ansatz soll auch in Luxemburg verfolgt werden, um Lebenseinstellungen zu schaffen, die eine nachhaltige Mobilität unterstützen.

Ein Beispiel hierfür ist die Sicherstellung der Erschwinglichkeit von Wohnraum sowie die gezielte Förderung von Mischnutzungsstrukturen, um die Anzahl der mit dem Auto zurückgelegten Wege zu minimieren und gleichzeitig die Attraktivität des Wohnstandorts Luxemburg zu steigern.

Effizientes Verkehrsmanagement

Durch ein effizientes Verkehrsmanagement soll die vorhandene Infrastruktur, sowohl im Bereich der öffentlichen Verkehrsmittel als auch im Individualverkehr, deutlich

effizienter genutzt werden. Verkehrsmanagementlösungen, wie intelligente Ampelanlagen, die öffentliche Verkehrsmittel und die aktive Mobilität priorisieren und den Verkehrsfluss stärker leiten oder Verkehrsleitsysteme, die eine Echtzeitinformation über Verkehrsstaus bieten, können die Verkehrssituation positiv beeinflussen. Diese Systeme ermöglichen eine bessere Planung und die gezielte Steuerung der Verkehrsteilnehmer:innen, etwa durch die Führung zu freien Stellplätzen in P&R-Anlagen.

Des Weiteren kann eine stärkere Synchronisierung verschiedener Verkehrsmittel durch Echtzeitinformationen die Effizienz und die Attraktivität des öffentlichen Verkehrs steigern. Besonders *On-Demand-Services*, wie die letzte Meile Transport, können davon profitieren, indem sie Menschen effizient zu Bahnhöfen und anderen Verkehrsknotenpunkten leiten.

15-Minuten-Stadt auch im Bestand

Das Konzept der 15-Minuten-Stadt soll nicht nur bei Neubauten, sondern auch in bestehende Quartiere angewendet werden. Dies bedeutet, dass die Bedürfnisse der Menschen näher an die Wohnorte gebracht werden sollen, sodass sie innerhalb von 15 Minuten zu Fuß oder mit dem Fahrrad erreichbar sind. Dadurch wird das Auto nicht mehr zwingend für unterschiedliche Bedürfnisse, wie das Einkaufen, benötigt. Erfahrungen zeigen, dass der Individualverkehr zurückgeht, wenn Nahversorgungsangebote in unmittelbarer Nähe geschaffen und gleichzeitig Einschränkungen für Autofahrten eingeführt werden. Autofahrten sollen zudem reduziert werden und der Fuß- und Radverkehr priorisiert werden, da diese im Alltag effizient und einfach nutzbar ist.

Optimierung von Planungsprozessen

Die Planungsprozesse sollen effizienter und zielgerichteter organisiert werden, um effektiver auf sich wandelnde Bedürfnisse und auftretende Probleme reagieren zu können. Dies erfordert die Identifikation und Beseitigung bestehender Engpässe sowie die Vereinfachung komplexer Verfahrensschritte. Eine Optimierung und Beschleunigung der Abläufe kann die Dauer der Planungs- und Umsetzungsphasen verkürzen, die Effizienz der Maßnahmen steigern und schnellere, anpassungsfähigere Entscheidungen ermöglichen. Dies trägt zu einer höheren Flexibilität und Zielorientierung bei.

7.1.2. Datenlage

Transparente Datenverfügbarkeit

Für eine effektive Verkehrspolitik ist eine transparente Datenverfügbarkeit unerlässlich. Besonders Mobilitätsdaten, die derzeit größtenteils nicht öffentlich zugänglich sind, sollen in einem offenen Format bereitgestellt werden, um eine bessere Entscheidungsfindung und eine zielgerichtete Verkehrsgestaltung zu ermöglichen.

Regelmäßige nationale Mobilitätsumfragen

Mit der Durchführung regelmäßiger nationaler Mobilitätsumfragen sollen kontinuierlich aktuelle Daten über das Mobilitätsverhalten der Bevölkerung gesammelt werden. Dabei sollen die angestrebten Ziele, alle fünf Jahre eine neue Erhebung durchzuführen, eingehalten werden. Diese Daten können als Grundlage für politische Entscheidungen und die Entwicklung von Maßnahmen zur Verbesserung der Verkehrssituation dienen.

7.1.3. Öffentlicher Verkehr

Verkehrsfluss alternativer Transportmittel erhöhen

Es soll verstärkt in Schienenverkehrssysteme, wie Schnellstraßenbahnen, investiert werden, um den Verkehrsfluss der öffentlichen Verkehrsmittel zu erhöhen und den öffentlichen Verkehr effizienter zu gestalten. Dies würde auf langen Strecken eine Beschleunigung des Verkehrs ermöglichen und den öffentlichen Transport als Alternative zum Auto deutlich attraktiver machen. Zudem sollten öffentliche Verkehrsmittel auf stark frequentierten Strecken priorisiert werden, wie z.B. durch eigene Busspuren, damit diese nicht im Stau stehen müssen.

7.1.4. Aktive Mobilität

Sichere Radinfrastruktur

Verkehrsinfrastrukturen sollen die aktive Mobilität mehr schützen, damit diese sicherer auf stark frequentierten Strecken fahren können, wie z.B. durch getrennte Radwege.

Kreuzungen stellen ebenfalls ein Sicherheitsrisiko dar. Demnach sollen an Kreuzungen mit einem hohen Verkehrsaufkommen, eine sichere und attraktive Überquerung für

den Radverkehr ermöglichen, um diesen als nachhaltige Mobilitätsalternative zu stärken.

7.1.5. Finanzielle Aspekte

Steuerliche Vorteile für die Autonutzung hinterfragen

Die bestehenden steuerlichen Vorteile im Zusammenhang mit der Nutzung privater Pkws, wie z.B. Fahrkosten steuerlich absetzen zu können, sollen kritisch hinterfragt werden, da sie einen Anreiz zur vermehrten Nutzung von Autos anstelle von umweltfreundlichen Mobilitätsalternativen schafft. Außerdem sollen steuerliche Vergünstigungen hinterfragt werden, die Unternehmen bei Leasingverträgen für Pkws gewährt werden und den Angestellten anschließend als Privatfahrzeuge zur Verfügung gestellt werden. Diese Regelungen tragen zur Aufrechterhaltung einer autozentrierten Mobilitätskultur bei. Eine Reform dieser steuerlichen Anreize solle in Erwägung gezogen werden.

Gebühren an den Fahrzeugtypen anpassen

Um den Flächenverbrauch und den damit verbundenen Verkehr zu reduzieren, soll ein effektives Parkraummanagement eingeführt werden, das durch restriktive Maßnahmen, eine effiziente Nutzung von Parkflächen gewährleistet. Hierbei kann eine differenzierte Behandlung von Fahrzeugtypen, etwa in Bezug auf deren Verschmutzungsgrad oder Größe, sinnvoll sein, um den Fahrzeugbestand gezielt zu steuern. Die Höhe von Parkgebühren, einer potenziellen Maut oder Steuern kann in Abhängigkeit von der Größe des Fahrzeugs und dessen Emissionswerten gestaffelt werden, um die Attraktivität größerer und umweltbelastender Fahrzeuge effektiv zu reduzieren.

7.1.6. Information, Wahrnehmung, Akzeptanz

Veränderung der autoaffinen Denkweise

Ein grundlegender Wandel in der autoaffinen Denkweise der Bevölkerung ist erforderlich, um das derzeitige System von alten Verhaltensmustern zu befreien. Das derzeitige System ist weiterhin von alten Verhaltensmustern geprägt. Mutige, restriktive Maßnahmen, die auf den ersten Blick auf Widerstand stoßen mögen, ermöglichen eine langfristig die Verkehrssituation nachhaltig Verbesserung der Verkehrssituation. Die Bevölkerung soll vermehrt über die Auswirkungen ihres Mobilitätsverhalten und über verfügbare Alternativen zum Individualverkehr informiert

werden. Dabei sollen Informationskampagnen gezielt auf den bevorzugten Informationskanälen der Zielgruppen, wie beispielsweise soziale Medien, ausgerichtet werden, um eine größere Reichweite und Effektivität zu erzielen.

Ein solches Umdenken, das eine breite Akzeptanz finden muss, könnte ähnlich der Massenbewegung wie derjenigen in den Niederlanden vor 50 Jahren verlaufen. Damals traf die Bevölkerung die Entscheidung, das autoaffine Verhalten zu ändern, obwohl dies kurzfristig Einschränkungen erforderte.

Mobilitätslösungen mittels Partizipation

Die Bevölkerung soll aktiv in den Transformationsprozess einbezogen und informiert werden, um ein gemeinsames Verständnis für die Notwendigkeit der Maßnahmen zu schaffen. Daher soll die Bevölkerung in die Entscheidungsfindung eingebunden werden, sodass ein ko-konstruktiver Prozess entsteht, in dem restriktive Szenarien vorgestellt und gemeinsam tragfähige Lösungen erarbeitet werden. Ziel ist es, herauszufinden, welche restriktiven Maßnahmen die größte gesellschaftliche Akzeptanz finden. Nur durch den Konsens aller Beteiligten können langfristige und nachhaltige Lösungen entwickelt werden, die von der Bevölkerung mitgetragen und somit erfolgreich umgesetzt werden können.

7.2. Eigene Empfehlungen

7.2.1. Planung

Wachstum hinterfragen

Eine Auseinandersetzung mit dem Konzept des *Degrowth* soll in Betracht gezogen werden. Degrowth ist ein kritisches Forschungsparadigma, das die Fokussierung auf wirtschaftliches Wachstum hinterfragt. Es verfolgt die Vision einer Gesellschaft, die weniger natürliche Ressourcen verbraucht, den Konsum reduziert und eine gerechtere Verteilung anstrebt (Lehtinen, 2018).

In diesem Kontext soll das Wirtschaftswachstum in Luxemburg kritisch hinterfragt werden, denn ein kontinuierliches Wachstum führt zu einer stetigen Zunahme der Mobilitätsnachfrage, wodurch die Effekte von Maßnahmen abgeschwächt werden. Wie im nationalen Mobilitätsplan beschrieben ist, kann eine Reduktion des Wachstums die Verkehrsnachfrage verringern und somit die Effektivität der ergriffenen Maßnahmen steigern, beziehungsweise das Verkehrsauskommen ohne Maßnahmen verringern. Eine Auseinandersetzung mit den wirtschaftlichen Zielen und den Auswirkungen auf den Verkehr sowie eine mögliche Anpassung dieser Ziele kann zu einer Entlastung der

Verkehrsinfrastruktur führen und die allgemeine Verkehrssituation nachhaltig verbessern.

Verpflichtende Zielerreichung und realistische Ziele

Bei der Formulierung von Zielen soll eine stärkere Verpflichtung zur tatsächlichen Zielerreichung bestehen. Falls während der Evaluierung festgestellt wird, dass die aktuellen Maßnahmen nicht ausreichen, um die gesetzten Ziele zu erreichen, sollen zusätzliche Maßnahmen beschlossen werden.

Alternativ sollte bei der Festlegung von Zielen darauf geachtet werden, dass diese realistisch und erreichbar sind.

Eine Studie von 69 Wahlen in 14 Ländern zwischen 1977 und 2015 zeigte auf, dass Regierungsparteien, die 50% ihrer Wahlversprechen einhalten, im Durchschnitt 7 % ihrer Stimmen verlieren. Der Stimmenverlust reduziert sich auf lediglich 2%, wenn eine Partei 80% ihrer Wahlversprechen umsetzt (*Bytzek et al., 2024*).

Um die Glaubwürdigkeit der politischen Maßnahmen zu fördern und das Vertrauen sowie die Akzeptanz der Bevölkerung zu stärken, sollten also Ziele eingehalten werden.

Mobilitätsministerium für Emissionsziele zuständig

Aktuell ist das Wirtschaftsministerium für die Erstellung der Emissionsziele und Emissionsreduktion im Verkehrssektor zuständig. Jedoch soll das Mobilitätsministerium als Institution für die Organisation und Steuerung des Verkehrs im Land über die notwendigen Kompetenzen erhalten, um gezielte Maßnahmen zur Reduktion verkehrsbedingter Emissionen zu entwickeln und umzusetzen.

Verkehr reduzieren, statt Umgehungsstraßen zu fördern

Der Schwerpunkt der Verkehrsplanung soll nicht auf der Umleitung des Verkehrs durch Umgehungsstraßen liegen, sondern auf der Reduktion des Verkehrsaufkommens zur Förderung verkehrsberuhigter Stadt- und Ortszentren.

Umgehungsstraßen verlagern lediglich den Verkehr, ohne das grundlegende Problem eines übermäßigen Verkehrsaufkommens zu lösen. Sie tragen zur weiteren Zersiedlung der Siedlungsstrukturen bei (*Mayerhofer, Rainer et al., 2017, S.68*). Das Ziel soll vielmehr darin bestehen, Verkehrswege zu minimieren. Ein Beispiel aus Köniz in der Schweiz zeigt, dass die Umgestaltung des Straßenraums, wie z.B. Tempo 30, die Anzahl der durchfahrenden Autos von 19.000 auf 14.000 Autos trotz eines Bevölkerungswachstums von 12% gesunken ist. In derselben Zeit ist die Zahl der

ÖV-Nutzer:innen um 16% gestiegen, sowie die Anzahl der Fahrradfahrer:innen und Fußgänger:innen (Wildisen, 2023).

Gemeinwohl- statt Privatinteressen

Die gesetzlichen Regelungen zum Privateigentum sollen überarbeitet werden, um die Umsetzung gemeinschaftlich relevanter nachhaltiger Infrastrukturprojekte zu vereinfachen. Im Falle von Maßnahmen, wie etwa der Erweiterung von Straßenbahnlinien oder dem Bau von Radwegen, soll der Prozess der Eigentumsübertragung oder Umwidmung von Privateigentum in öffentliches Eigentum vereinfacht und beschleunigt werden, um Gemeinwohlinteressen zu priorisieren. Dabei sollen Enteignungen nur im Kontext nachhaltiger Verkehrsprojekte erfolgen. Ein Beispiel hierfür ist die Stadt Fürth in Deutschland, wo Grundstücke gegen eine Entschädigung enteignet wurden, um eine zusätzliche S-Bahn-Gleise zu verlegen und somit den öffentlichen Verkehr in der Region zu stärken (Löw, 2011).

Parkflächen im Bestand stärker reduzieren

Im Rahmen der Stadtentwicklung soll die Anzahl der Parkplätze im öffentlichen Raum reduziert werden, wobei die Verfügbarkeit privater Stellplätze auf den jeweiligen Grundstücken berücksichtigt werden soll. Bestehen private Parkmöglichkeiten ist es oftmals nicht erforderlich, zusätzliche Parkplätze im öffentlichen Raum bereitzustellen. In solchen Fällen können bestehende öffentliche Parkflächen umgewidmet und umgenutzt werden, wie zum Beispiel für Infrastruktur zur Förderung aktiver Mobilität oder zur Schaffung von Grünraum.

Ein *Best Practice* Beispiel gibt es in der Stadt Paris, die 2020 ankündigte, innerhalb der nächsten sechs Jahre etwa 70.000 oberirdische Parkplätze, rund die Hälfte der oberirdischen Stellplätze, umzuwidmen. Diese Flächen sollen künftig für Grünanlagen, Spielplätze sowie Rad- und Fußwege genutzt werden (Schindler, 2020).

7.2.2. Datenlage

Vollständige Erhebung der Fahrgastzahlen im ÖPNV

Die Recherche hat ergeben, dass eine zentrale Sammelstelle für Fahrgastzahlen im öffentlichen Verkehr fehlt. Darüber hinaus sind die aktuellen Daten zu den einzelnen Verkehrsmitteln teilweise nicht verfügbar. Eine systematische und vollständige Erhebung sowie Bereitstellung dieser Fahrgastzahlen, durch die einzelnen Bertreiber:innen, soll die Analyse der Verkehrssituation in Luxemburg verbessern. Insbesondere bei positiven Entwicklungen können transparente und zugängliche

Daten dazu beitragen, die Attraktivität und den Anziehungsfaktor des öffentlichen Verkehrs zu steigern.

7.2.3 Aktive Mobilität

Vertiefende Fußverkehrsplanung

Der Fußverkehr muss in der Planung eine höhere Priorität erhalten. Als eine der vier Mobilitätsformen im Modal Split und als bedeutende Mobilitätsform für die Bevölkerung, muss diese in der Planung stärker berücksichtigt werden.

Ein Beispiel für eine erfolgreiche Umsetzung zeigt der *Masterplan Gehen* der Stadt Wien. Dieser Plan ist in die nationalen Strategien integriert und trägt zur Verbesserung der Gegebenheiten für den Fußverkehr bei (*Klimaaktiv, o.D.*).

7.2.3. Finanzielle Aspekte

Erhöhung der Parkgebühren

Die Parkgebühren sollen so gestaltet werden, dass sie einen finanziellen Anreiz zur bewussten Wahl nachhaltiger Verkehrsmittel schaffen. Durch die konsequente Erhöhung der Parkkosten wird bei der Verkehrsmittelwahl bereits vor Fahrtantritt eine Abwägung angeregt, ob sich die Nutzung eines privaten Fahrzeugs angesichts der entstehenden Kosten lohnt. Eine solche Maßnahme soll dazu beitragen, die Nutzung des privaten Pkws zu reduzieren und die Bildung von Fahrgemeinschaften fördern, um die entstehenden Kosten zu teilen und so das Verkehrsaufkommen zu reduzieren.

Im Jahr 2012 erhöhte die Stadt Wien im Rahmen eines Forschungsprojekts die Parkgebühren in verschiedenen Gebieten um 67%, um die Auswirkungen einer Preissteigerung auf die Nachfrage zu analysieren. Die Untersuchung ergab eine Reduktion der Kurzzeitparkenden um bis zu 21% sowie einen rückläufigen Parkraumbedarf von bis zu 34% (*Stadt Wien, o.D.*).

City-Maut

Die Implementierung einer City-Maut soll insbesondere in den urbanen Zentren dazu beitragen, dass Pendler:innen verstärkt die P&R-Anlagen in der Peripherie nutzen und anschließend auf den öffentlichen Nahverkehr umsteigen, um ihre Zielorte zu erreichen. Ein solches Modell, wie es beispielsweise in London zwischen 7:00 und 22:00 Uhr angewendet wird, kann den Verkehrsfluss innerhalb der Städte optimieren, indem es Anreize schafft, verstärkt auf nachhaltige Mobilitätsalternativen umzusteigen, um den Kosten der Maut zu umgehen (*WKO, 2023*).

Nutzung alternativer Verkehrsmittel belohnen

Ähnlich wie in den Niederlanden sollen Anreize geschaffen werden, um die Nutzung vom Auto in Stoßzeiten zu reduzieren (Dürr, 2012). Maßnahmen, wie Belohnungen für die Nutzung von Homeoffice, öffentlicher Verkehrsmittel oder dem Fahrrad während der Stoßzeiten, können die Staus und das Verkehrsaufkommen reduzieren, den Wechsel zu umweltfreundlicheren Verkehrsmitteln beschleunigen und die Abhängigkeit vom Auto zu reduzieren.

Umweltzonen

Eine Einführung von Umweltzonen in urbanen Gebieten, wie sie z.B. in Deutschland praktiziert werden, soll bedacht werden. In diesen Zonen dürfen nur Fahrzeuge fahren, die gewisse Abgasstandards erfüllen. Dadurch können die Werte von Schadstoffemissionen in diesen Gebieten reduziert werden (Umweltbundesamt, 2024). Solche Maßnahmen sollen nicht nur als Bestrafung, sondern auch als Anreiz verstanden werden, alternative Verkehrsmittel zu nutzen. Langfristig sollen diese Maßnahmen helfen, die Luft- und Lebensqualität zu verbessern und den Verkehrsfluss zu optimieren.

Elektromobilität als softte Lösung

Elektroautos sollen als Übergangslösung dienen, um die negativen Umweltauswirkungen des Individualverkehrs zu verringern und den ersten Schritt hin zu einer nachhaltigeren Verkehrsmittelwahl darstellen. Obwohl Elektroautos nicht die einzige langfristige Lösung darstellen sollen, weil sie das Verkehrsaufkommen nicht reduzieren, bieten sie eine umweltfreundlichere Alternative zur Reduzierung von Emissionen. Die Subventionen sollen weiterhin bestehen bleiben, um den Fuhrpark schneller zu elektrifizieren und somit eine schnellere Reduktion der Emissionen im Verkehr zu erreichen.

In Deutschland z.B. sind die Neuzulassungen von Elektrofahrzeugen nach dem Auslaufen der staatlichen Förderprämie 2024 eingebrochen (ADAC, 2025). Diesen Trend gilt es in Luxemburg zu vermeiden.

7.3. Erkenntnis

Die Mehrheit der Handlungsempfehlungen zielt darauf ab, die Attraktivität des Automobils zu reduzieren, um die Wirkung der Maßnahmen zur Förderung alternativer und umweltfreundlicherer Verkehrsmittel zu verstärken. Ein zentrales Problem der aktuellen Verkehrsplanung ist, dass nicht ausreichend regulatorische, fiskalische oder planerische Maßnahmen ergriffen werden, um den motorisierten Individualverkehr einzuschränken damit die Modal Split Ziele und CO₂ Einsparungsziele erreicht werden. Auf dieser Grundlage wurden viele Handlungsempfehlungen erläutert, die die Attraktivität des Autos reduzieren sollen.

Die Raum- und Verkehrsplanung sind eng miteinander verknüpft, sodass die Raumplanung einen erheblichen Einfluss auf das Verkehrsaufkommen hat und ein Großteil der Handlungsempfehlungen in diese Kategorie fallen. Weiters spielt der finanzielle Aspekt eine bedeutende Rolle, denn finanzielle Maßnahmen können Vorhaben stark fördern oder hemmen.

Insgesamt existieren langfristig ausgerichtete Handlungsempfehlungen, die eine grundlegende Neuausrichtung der Verkehrsplanung erfordern. Andererseits gibt es kurzfristig umsetzbare Handlungen, die zeitnah erste positive Effekte erzielen könnten.

8. Fazit

Luxemburg hat über Jahrzehnte hinweg das Auto im Rahmen seiner Verkehrsplanung priorisiert, was zu einer kontinuierlichen Verschärfung der Verkehrsproblematik geführt hat. Erst in den letzten Jahren haben die politischen Entscheidungsträger:innen diesen Trend hinterfragt und mit der Umsetzung einer Mobilitätswende begonnen.

Die bisher ergriffenen Maßnahmen zur Förderung nachhaltiger Mobilität sind richtungsweisend und haben die Wettbewerbsfähigkeit umweltfreundlicher Verkehrsmittel gestärkt. Jedoch konnten die festgelegten Modal Split Ziele im Jahr 2004 für das Jahr 2020 (56% MIV, 19% ÖV, 25% aktive Mobilität) und die im Jahr 2018 festgelegten Ziele für das Jahr 2025 (Arbeitswege: 65% MIV, 22% ÖV, 13% aktive Mobilität; Schulwege: 20% MIV, 45% ÖV, 35% aktive Mobilität) vermutlich nicht erreicht werden, wenn man diese mit den jüngsten Werten von 2017 (69% MIV, 17% ÖV, 14% aktive Mobilität) vergleicht. Aufgrund fehlender Daten ist eine genaue Bewertung der Zielerreichung, zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Diplomarbeit, nicht möglich. Weiters sind die Modal Split Ziele für 2035 (53% MIV, 22% ÖV, 25% aktive Mobilität) fast identisch mit den Zielen für 2020 und wirft die Frage nach dem Ambitionsniveau der gesetzten Zielwerte auf.

Die Ziele zur Reduktion der CO₂-Emissionen für das Jahr 2030 werden wohl ebenfalls nicht erreicht werden können. Die Emission sollen bis 2030 um rund 2000 Tausend t.CO₂-Äquivalenten sinken, was fast eine Halbierung der Emissionen aus dem Jahr 2021 bedeuten würden. Angesichts der Fluktuationen in den Verkehrsemissionen erscheint es als äußerst anspruchsvoll diese Zielvorgaben zu erreichen.

Luxemburg investiert viel in die Attraktivierung des öffentlichen Verkehrs und der aktiven Mobilität, jedoch führt das kontinuierliche Wirtschafts- und Bevölkerungswachstum zu einer stetig steigenden Verkehrsnachfrage und mindert gleichzeitig die Effekte von Verkehrsmaßnahmen in Luxemburg. Diese Entwicklung trägt dazu bei, dass das angestrebte Gleichgewicht zugunsten des öffentlichen Verkehrs zunehmend verloren geht, wodurch die Attraktivität des motorisierten Individualverkehrs bestehen bleibt. Dadurch stellt sich die Frage, ob eine nachhaltige Mobilitätswende ohne eine gleichzeitige Reduzierung der Attraktivität des Autos realistisch ist.

Die wichtigste Erkenntnis aus den Umsetzungsproblemen und den Handlungsempfehlungen ergibt sich aus der Verknüpfung zweier Aspekte: auf der einen Seite sollte die Nutzung des Autos restriktiver gestaltet werden, um die Nutzung nachhaltiger Verkehrsmittel zu fördern und die Effekte solcher Maßnahmen zu stärken. Auf der anderen Seite ist eine engere Verknüpfung von Raum- und Verkehrsplanung erforderlich, da beide Bereiche in direkter Wechselwirkung stehen und gemeinsam zur Verbesserung der Verkehrssituation beitragen können.

„Wenn es ein paar Jahre des Verzichts erfordern wird, müssen wir das tun, denn es ist ein System, das sich nur entfaltet, wenn man das Verhalten ändert.“ (*Prof. Francesco Viti*)

Neben der Aufarbeitung des Rückstands muss Luxemburg weiter zukunftsgerichtet planen und handeln. Dies erfordert ein klares Bewusstsein aller Beteiligten für ihre jeweilige Verantwortung und ihren Beitrag zur Mobilitätswende. Ob die Empfehlungen ausreichen und in zukünftigen Strategien Berücksichtigung finden, bleibt abzuwarten.

Quellenverzeichnis

Adami, Joël. 12.01.2023. Flex Carsharing macht Verluste. woxx. [Online] <https://www.woxx.lu/flex-carsharing-macht-verluste/>. Abgerufen am 09.01.2025

ADAC. 07.03.2025. Pkw-Neuzulassungen im Februar 2025: E-Autos deutlich erholt. [Online] <https://www.adac.de/news/neuzulassungen-kba/>. Abgerufen am 21.03.2025

Berding, Ulrich und Selle, Klaus. 12.2016. Öffentlicher Raum. Akademie für Raumforschung und Landesplanung. (S.1641-1643) [Online] <https://www.arl-net.de/system/files/media-shop/pdf/2023-01/Öffentlicher%20Raum.pdf>. Abgerufen am 09.01.2025

Bumb, Christoph. 21.11.2023. Kommentar zum Koalitionsprogramm - Liberal, konservativ, unter Vorbehalt. Reporter. [Online] <https://www.reporter.lu/kommentar-luxemburg-csv-dp-koalitionsprogramm-liberal-konservativ-unter-vorbehalt/>. Abgerufen am 09.01.2025

Brunnengräber, Achim und Haas, Tobias. 2020. Baustelle Elektromobilität - Sozialwissenschaftliche Perspektiven auf die Transformation der (Auto-)Mobilität. (S. 37-38). Abgerufen am 09.01.2025

Bytzek, Evelyn., Dupont, Julia C., Steffens, Melanie C., Knab, Nadine., & Schneider Frank M. 10.10.2024. Haben gebrochene Wahlversprechen einen Einfluss auf Wahlentscheidungen und politisches Vertrauen?. [Online] <https://www.dvpw.de/blog/haben-gebrochene-wahlversprechen-einen-einfluss-auf-wahlentscheidungen-und-politisches-vertrauen-ein-beitrag-von-evelyn-bytzek-julia-c-dupont-melanie-c-steffens-nadine-knab-frank-m-schneider>. Abgerufen am 21.03.2025

Carloh. o.D. [Online] <https://www.carloh.lu/de/#carloh-stationen>. Abgerufen am 09.01.2025

CFL mobility. o.D. Über Flex Carsharing by CFL Mobility. [Online] <https://gouvernement.lu/dam-assets/documents/actualites/2022/03-mars/17-bausch-flex/Backgroundinfos-zu-Flex-Carsharing-by-CFL-Mobility-DE.pdf>. Abgerufen am 09.01.2025

CFL multimodal. 2023. Kennzahlen (2023) [Online] <https://www.cfl-mm.lu/de-de/keynumbers>. Abgerufen am 09.01.2025

CFL. 08.07.2020. Flex(ibilität) für alle dank Carsharing. [Online] <https://blogcfl.lu/de/cfl-gruppe/flexibilitat-fur-alle-dank-carsharing#:~:text=Diese%20Stationen%20befinden%20sich%20in,als%20auch%20Elektrofahrzeuge%20angeboten%20werden>. Abgerufen am 09.01.2025

CFL. o.D. Netz. [Online] <https://groupe.cfl.lu/de-de/network>. Abgerufen am 09.01.2025

CFL. o.D. Über uns. [Online] <https://groupe.cfl.lu/de-de/whoarewe>. Abgerufen am 09.01.2025

Chilla, Tobias., & Schulz, Christian. 11.2016. Stadt- und Raumentwicklung Luxemburg. Akademie für Raumforschung und Landesplanung. (S.2291-2294) [Online]. <https://www.arl-net.de/system/files/media-shop/pdf/HWB%202018/Stadt-%20und%20Raumentwicklung%20Luxemburg.pdf>. Abgerufen am 09.01.2025

CIGL Esch. 2020. Vël'Ok Régional - Dossier de presse. (S.4) [Online] <https://citylife.esch.lu/wp-content/uploads/sites/3/2020/01/dossier-de-presse-velok-2020-FINAL.pdf>. Abgerufen am 09.01.2025

Ministère de l'Aménagement du territoire. 2023. PDAT 2035. S.16-42. Abgerufen am 12.03.2025

DESTATIS Statistisches Bundesamt. 21.07.2022. Basistabelle Landfläche. [Online] https://www.destatis.de/DE/Themen/Laender-Regionen/Internationales/Thema/Tabellen/Basistabelle_Flaeche.html. Abgerufen am 09.01.2025

Dürr, Benjamin. 18.05.2012. In Holland fährt das Sparschwein Auto. [Online] <https://www.spiegel.de/auto/aktuell/pkw-maut-mal-anders-das-holland-prinzip-a-833382.html>. Abgerufen am 06.03.2025

EuroVelo. o.D. Entdecken Sie Europa auf dem Rad!. [Online] <https://de.eurovelo.com/about-us>. Abgerufen am 09.01.2025

EuroVelo. o.D. EuroVelo 5. [Online] <https://de.eurovelo.com/ev5>. Abgerufen am 09.01.2025

Fernandes, Léna. 15.02.2023. 46 heures par an dans les bouchons à Luxembourg-ville Paperjam. [Online] <https://paperjam.lu/article/conducteurs-ont-passe-123heure>. Abgerufen am 09.01.2025

Greis, Yves. 04.07.2018. Luxemburger haben die meisten Autos in der EU. Tageblatt Lëtzebuerg. [Online] <https://www.tageblatt.lu/headlines/luxemburger-haben-die-meisten-autos-in-der-eu/>. Abgerufen am 09.01.2025

Gouvernement.lu. o.D. Emissionsentwicklung in Luxemburg. [Online] https://gouvernement.lu/dam-assets/fr/actualites/articles/2005/11/15lux_emission_co2/15_Presse.pdf. Abgerufen am 05.02.2025

Gouvernement.lu. 02.08.2024. Das Wahlsystem. [Online]
<https://gouvernement.lu/de/systeme-politique/systeme-electoral.html>. Abgerufen am 09.01.2025

Gouvernement.lu. 02.08.2024. Politisches System. [Online]
<https://gouvernement.lu/de/systeme-politique.html>. Abgerufen am 09.01.2025

Haderer, Margaret et al. o.D. TU Wien Auswertungsmethoden: Kodieren nach Grounded Theory; Inhaltsanalytisches Kodieren. Abgerufen am 29.01.2025

Hentschel, Uwe. 03.03.2024. So viele Ferraris und Lamborghinis wie Postfahrzeuge. Luxemburger Wort. [Online] <https://www.wort.lu/panorama/so-viele-ferraris-und-lamborghini-wie-postfahrzeuge/6910101.html>. Abgerufen am 09.01.2025

Historisches Lexikon der Schweiz. 19.11.2013. Verkehrspolitik. [Online] <https://hls-dhs-dss.ch/de/articles/013793/2013-11-19/>. Abgerufen am 09.01.2025

Hochfeld, Christian., Jung, Alexander., Klein-Hitpaß, Anne., Maier, Urs., Meyer, Kerstin., & Vorholz, Fritz. 09.2017. Mit der Verkehrswende die Mobilität von morgen sichern - 12 Thesen zur Verkehrswende. Agora Verkehrswende. S.9. [Online] https://www.agora-verkehrswende.de/fileadmin/Projekte/2017/12_Thesen/Agora-Verkehrswende-12-Thesen-Kurzfassung_WEB.pdf. Abgerufen am 09.01.2025

Impey, Ben. 19.08.2024. Dichte von Personenkraftwagen in europäischen Ländern in den Jahren 2021 und 2022. statista. [Online]
<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/163406/umfrage/kfz-dichte-in-ausgewaehlten-europaeischen-laendern/#:~:text=Pkw%2DDichte%20in%20den%20Ländern%20Europas%202022&text=Hier%20gab%20es%20je%201.000, die%20Zahl%20bei%20586%20Pkw.>
 Abgerufen am 09.01.2025

Imwinkelried, Daniel. 22.01.2024. Gratis Bus und Zug fahren: Der dynamische Kleinstaat Luxemburg kämpft gegen den Verkehrsinfarkt. Neue Zürcher Zeitung. [Online]
<https://www.nzz.ch/wirtschaft/pendlerstroeme-und-gratisverkehr-in-luxemburg-ld.1774881>. Abgerufen am 09.01.2025

Innenministerium. 2005. Ein integratives Verkehrs- und Landesentwicklungskonzept für Luxemburg. [Online] https://amenagement-territoire.public.lu/dam-assets/fr/publications/documents/broch_ivl/broch_ivl_de.pdf. Abgerufen am 09.01.2025

Jacquemot, Patrick. 21.12.2023. 144 gute Gründe für vel'OH!. Die Grenzgaenger & Bewohner. [Online] <https://www.diegrenzgaenger.lu/mobilitat/144-gute-gruende-fuer-veloh/>. Abgerufen am 09.01.2025

Klimaaktiv. o.D. Masterplan Gehen 2030: Strategie zur Förderung des Fußverkehrs in Österreich. [Online]

<https://www.klimaaktivmobil.at/gemeinden/mobilitaet/fussverkehr/masterplan-gehen-2030>. Abgerufen am 21.03.2025

Lecorsais, Diane. 24.01.2017. Der langwierige Umstieg. [Online]

<https://www.wort.lu/politik/der-langwierige-umstieg/868656.html>. Abgerufen am 29.01.2025

Lehtinen, Ari Aukusti. 2018. Degrowth in city planning. S.44-45. Abgerufen am 21.03.2025

Löw, Ulrike. 04.09.2011. Erst enteignet, dann verklagt. [Online]

<https://www.nordbayern.de/franken/fuerth/erst-enteignet-dann-verklagt-1.1479018>. Abgerufen am 21.03.2025

Luxembourg for finance. o.D. Der Finanzplatz Luxemburg. [Online]

<https://www.luxembourgforfinance.com/de/der-finanzplatz/der-finanzplatz-luxembourg/>. Abgerufen am 09.01.2025

LUXEMBOURG LET'S MAKE IT HAPPEN. 05.12.2024. Das Staatsgebiet Luxemburgs

[Online] <https://luxembourg.public.lu/de/gesellschaft-und-kultur/territoire-et-climat/territoire.html>. Abgerufen am 09.01.2025

LUXEMBOURG LET'S MAKE IT HAPPEN. 23.08.2024. Das Wahlsystem. [Online]

<https://luxembourg.public.lu/de/gesellschaft-und-kultur/politisches-system/wahlsystem.html>. Abgerufen am 09.01.2025

LUXEMBOURG LET'S MAKE IT HAPPEN. 08.08.2024. Eine weltoffene Bevölkerung.

[Online] <https://luxembourg.public.lu/de/gesellschaft-und-kultur/bevolkerung/demografie.html>. Abgerufen am 09.01.2025

LUXEMBOURG LET'S MAKE IT HAPPEN. 23.12.2024. Top 5: erstaunliche Zahlen über

Luxemburg. [Online] <https://luxembourg.public.lu/de/gesellschaft-und-kultur/bevolkerung/top-5-erstaunliche-zahlen.html>. Abgerufen am 09.01.2025

Luxemburger Wort. o.D. Chamberwahlen. [Online]

<https://www.wort.lu/politik/chamberwahlen-2023-hier-finden-sie-alle-ergebnisse/4120653.html>. Abgerufen am 09.01.2025

Luxairport. o.D. Unsere Geschichte. [Online]

<https://www.lux-airport.lu/de/unternehmen/ueber-uns/unsere-geschichte/>. Abgerufen am 09.01.2025

Luxtram. o.D. La ligne du tramway en service. [Online] <https://luxtram.lu/fr/la-ligne/mise-en-service-du-premier-troncon/>.

Abgerufen am 08.03.2025

Mayerhofer, Rainer., & Snizek, Sepp. 2017. Umfahrungsstraßen und ihre Bedeutung für die Stadtentwicklung. S.68 [Online] <https://raumsim.project.tuwien.ac.at/wp-content/uploads/2022/09/iris-isis-vol16.pdf>. Abgerufen am 21.03.2025

Ministère de la Mobilité et des Travaux publics. 2023. Rapport d'activité 2022. S. 147. Abgerufen am 09.01.2025

Ministère de l'Energie et de l'Aménagement du territoire. 2022. Couverture et utilisation du sol au Grand-Duché de Luxembourg. [Online] <https://gouvernement.lu/dam-assets/documents/actualites/2022/10-octobre/21-carte-chiffres/publication-des-cartes-et-des-chiffres.pdf>. Abgerufen am 09.01.2025

Ministère du Développement durable et des Infrastructures. 2012. GLOBALE STRATEGIE FÜR EINE NACHHALTIGE MOBILITÄT FÜR EINWOHNER UND GRENZGÄNGER. S.8. Abgerufen am 13.03.2025

Ministère de l'Energie et de l'Aménagement du territoire. 2024. Plan directeur sectoriel "transports". Abgerufen am 09.01.2025

Ministerium für innere Angelegenheiten. 09.01.2025. [Online] https://gouvernement.lu/de/dossiers.gouv_maint%2Bde%2Bdossiers%2B2021%2Bamenagement-communal.html. Abgerufen am 09.01.2025

Ministerium für Mobilität und öffentliche Arbeiten. 2022. PNM 2035 Nationaler Mobilitätsplan. Abgerufen am 09.01.2025

Ministerium für Energie und Raumplanung., & Ministerium für Umwelt, Klima und nachhaltige Entwicklung. 30.03.2023. Plan national intégré en matière d'énergie et de climat du Luxembourg pour la période 2021-2030 - Avant-projet de mise à jour. S.12. [Online] <https://rail.lu/doc/mobiliteit.pdf>. Abgerufen am 29.01.2025

Ministerium für nachhaltige Entwicklung und Infrastruktur. 2018. Modu 2.0 Strategie für eine nachhaltige Mobilität. Abgerufen am 09.01.2025

Mobilitätsministerium. 24.01.2002. mobiliteit.lu; Strategiepapier zum Teilaspekt Schienenverkehr. [Online] <https://rail.lu/doc/mobiliteit.pdf>. S.1 Abgerufen am 29.01.2025

Mobilitééit.lu. o.D.. Grenzüberschreitender RGTR Netzplan. [Online] <https://www.mobiliteit.lu/wp-content/uploads/2024/07/Transfrontalier-2024-07-07Legend.png>. Abgerufen am 08.03.2025

Molinaro, Claude. 12.07.2022. Luxemburg-Stadt / Geringe Auslastung: Carsharing-Dienst schreibt rote Zahlen. Tageblatt Lëtzebuerg. [Online] <https://www.tageblatt.lu/headlines/geringe-auslastung-carsharing-dienst-schreibt-rote-zahlen/>. Abgerufen am 09.01.2025

Muller, Christian. 19.01.2023. Zahl der Autos wächst in Luxemburg ungewöhnlich langsam. Tageblatt Lëtzebuerg. [Online] <https://www.tageblatt.lu/headlines/zahl-der-autos-waechst-in-luxemburg-ungewoehnlich-langsam/#:~:text=Trotz%20rückläufiger%20Verkaufszahlen%20ist%20die,2021 waren%20es%20433.183%20Pkws.> Abgerufen am 09.01.2025

Myveloh. o.D. Nos formules. [Online] <https://myveloh.lu/fr/offers/groups/list#577440>. Abgerufen am 09.01.2025

Portail de l'aménagement du territoire. 18.11.2024. Plan directeur sectoriel "transports". [Online] <https://amenagement-territoire.public.lu/fr/plans-caractere-reglementaire/plans-sectoriels-primaires/transports.html>. Abgerufen am 09.01.2025

Portail des Travaux publics. 02.12.2020. Administration des ponts et chaussées. [Online] <https://travaux.public.lu/fr/acteurs/ponts-chaussees.html>. Abgerufen am 09.01.2025

Portail des Travaux publics. o.D. Longueur du réseau routier. [Online] <https://travaux.public.lu/fr/reseau-routier/statistiques/longueur-reseau-routier.html>. Abgerufen am 09.01.2025

Portail des Travaux publics. 03.04.2024. Pistes cyclables nationales au Luxembourg. [Online] <https://travaux.public.lu/fr/reseau-cyclable/pistes-cyclables-nationales.html>. Abgerufen am 09.01.2025

Portail des Travaux publics. 22.03.2024. Réseau cyclable. [Online] <https://travaux.public.lu/fr/reseau-cyclable.html>. Abgerufen am 09.01.2025

Portail national des enquêtes publiques. 10.05.2023. Le plan d'occupation du sol. [Online] <https://enquetes.public.lu/fr/guide/amenagement-territoire/pos.html>. Abgerufen am 09.01.2025

Portail Transports. o.D. Bus [Online] <https://transports.public.lu/fr/mobilite/transport-en-commun/bus.html>. Abgerufen am 09.01.2025

Portail Transports. 26.01.2024. Gratuité des transports publics depuis le 1er mars. [Online] <https://transports.public.lu/fr/support/faq/mobilite-gratuite-fr.html#:~:text=La%20gratuité%20des%20transports%20publics,d'usagers.....>. Abgerufen am 09.01.2025

Portail Transports. o.D. Mobilité gratuite depuis le 1er mars 2020 [Online] <https://transports.public.lu/fr/mobilite/mobilite-gratuite.html/>. Abgerufen am 09.01.2025

Portail Transports. o.D. Régime Général des Transports Routiers (RGTR). [Online]
<https://transports.public.lu/fr/acteurs/r-z/rgtr.html>. Abgerufen am 09.01.2025

Portail Transports. o.D. Stratégie nationale du carsharing. [Online]
<https://transports.public.lu/fr/mobilite/transports-individuels/carsharing-strategie.html>. Abgerufen am 09.01.2025

Portail Transports. o.D. Train [Online]
<https://transports.public.lu/fr/mobilite/transport-en-commun/train.html>. Abgerufen am 09.01.2025

Randelhoff, Martin. 09.04.2018. [Kurz erklärt] Was ist der Modal Split und was sagt er aus? [Online] <https://www.zukunft-mobilitaet.net/167600/analyse/was-ist-der-modal-split-grenzen-verkehrsmittelwahl-einschraenkungen-wege-verkehrsleistung/>. Abgerufen am 24.02.2025

Regierung Luxemburg. 2023. Accord de coalition 2023-2028 « Lëtzebuerg fir d'Zukunft stäerken ». (S.27-28). Abgerufen am 09.01.2025

Regierung Luxemburg. 1984. Bulletin de documentation. (S.27-28). Abgerufen am 09.01.2025

Regierung Luxemburg. 1989. Bulletin de documentation. (S.41-42). Abgerufen am 09.01.2025

Regierung Luxemburg. 1994. Bulletin d'information et de documentation. (S.37-38). Abgerufen am 09.01.2025

Regierung Luxemburg. 1999. Editions spéciale - Elections législatives et européennes 1999. (S.145-149). Abgerufen am 09.01.2025

Regierung Luxemburg. 2004. Edition spéciale - Elections législatives et européenne 2004. (S.128-130). Abgerufen am 09.01.2025

Regierung Luxemburg. 2009. Edition spéciale - Elections législatives et européenne 2009. (S.148-155). Abgerufen am 09.01.2025

Regierung Luxemburg. 2018. Koalitionsvertrag 2018-2023. (S.36-38). Abgerufen am 09.01.2025

Regierung Luxemburg. 2013. Programme gouvernementale. (S.74-76). Abgerufen am 09.01.2025

Reporter.lu 03.01.2025. Viele Elektroautos sind Firmenwagen. [Online].
<https://www.reporter.lu/luxemburg-mobilitaet-viele-elektroautos-sind-firmenwagen/>. Abgerufen am 12.03.2025

RTL. 23.03.2023. Les transports publics peinent à concurrencer la voiture au Luxembourg [Online] <https://infos.rtl.lu/actu/luxembourg/a/2043719.html>. Abgerufen am 09.01.2025

RTL. 18.02.2025. Overshoot Day: Luxembourg ranks first in Europe and second globally. [Online] <https://today.rtl.lu/news/luxembourg/a/2277501.html#:~:text=Overshoot%20Day%3A%20Luxembourg%20ranks%20first%20in%20Europe%20and%20second%20globally,-RTL%20-%20adapted%20for&text=Luxembourg's%20Overshoot%20Day%2C%20on%2017,the%20country's%20unsustainable%20consumption%20rates.> Abgerufen am 24.02.2025

Salzburger Nachrichten. 16.11.2023. Neue Regierung in Luxemburg steht. [Online] <https://www.sn.at/politik/weltpolitik/neue-regierung-luxemburg-148657822>. Abgerufen am 09.01.2025

Schindler, Felix. 24.10.2020. Für die 15-Minuten-Stadt: Paris hebt 70'000 Parkplätze auf. [Online] <https://www.infosperber.ch/umwelt/boden-raum-verkehr/fuer-die-15-minuten-stadt-paris-hebt-70000-parkplaetze-auf/>. Abgerufen am 21.03.2025

Schülke, Sophia. 23.01.2024. Autofahrer in Luxemburg stehen mehr als drei Tage im Jahr im Stau. Saarbrücker Zeitung. [Online] https://www.saarbruecker-zeitung.de/saarland/blickzumnachbarn/subdir/autofahrer-in-luxemburg-stehen-mehr-als-drei-tage-im-jahr-im-stau_aid-105656005. Abgerufen am 09.01.2025

Schwaller, Glenn. 12.10.2023. Vël'Ok: Nutzerzahlen steigen, der Vandalismus auch. Luxemburger Wort. [Online] <https://www.wort.lu/luxembourg/sueden/velok-nutzerzahlen-steigen-der-vandalismus-auch/4316219.html>. Abgerufen am 09.01.2025

Senzing, Tobias. 11.09.2023. Der Wahnsinn geht weiter: Luxemburgs täglicher Verkehrskollaps. Tageblatt Lëtzebuerg. [Online] <https://www.tageblatt.lu/headlines/der-wahnsinn-geht-weiter-ueber-den-taeglichen-verkehrskollaps-in-luxemburg/>. Abgerufen am 09.01.2025

Société du port de Mertert. 2023. Rapport annuel 2023 (S.13). Abgerufen am 09.01.2025

Stadt Wien. o.D. Wirkung der Anhebung der Parkgebühr am 1. März 2012. [Online] <https://www.wien.gv.at/verkehr/parken/entwicklung/ausweitung/wirkung-anhebung-parkgebuehr.html>. Abgerufen am 21.03.2025

Statec. 2024. Luxemburg in Zahlen Ausgabe 2024 - Altersstruktur der Bevölkerung am 1.1.2024. (S.16). Abgerufen am 09.01.2025

Statec. 2024. Luxemburg in Zahlen Ausgabe 2024 - Beschäftigung. (S.21-22).

Abgerufen am 09.01.2025

Statec. 2024. Luxemburg in Zahlen Ausgabe 2024 - Monatslöhne pro Gemeinde in 2023. (S.28-30). Abgerufen am 09.01.2025

Statec. 2024. Luxemburg in Zahlen Ausgabe 2024 - Sozialer Mindestlohn. (S.25).

Abgerufen am 09.01.2025

Statec. 2024. Luxemburg in Zahlen Ausgabe 2024 - Verfügbares Einkommen. (S.24).

Abgerufen am 09.01.2025

Statec. 2024. Luxemburg in Zahlen Ausgabe 2024 - Verfügbares monatliches

Durchschnittseinkommen je Haushalt. (S.27). Abgerufen am 09.01.2025

Statec. o.D. Parc des véhicules automoteurs routiers immatriculés par type de véhicule. Abgerufen am 09.01.2025

Statec. 2024. Population totale, luxembourgeoise et étrangère, de résidence habituelle au Luxembourg selon le sexe. [Online]

[https://lustrat.statec.lu/vis?fs\[0\]=Thèmes%2C1%7CPopulation%20et%20emploi%23B%23%7CEtat%20de%20la%20population%23B1%23&pg=0&fc=Thèmes&df\[ds\]=ds](https://lustrat.statec.lu/vis?fs[0]=Thèmes%2C1%7CPopulation%20et%20emploi%23B%23%7CEtat%20de%20la%20population%23B1%23&pg=0&fc=Thèmes&df[ds]=ds)

-
release&df[id]=DF_B1100&df[ag]=LU1&df[vs]=1.0&pd=1984%2C2023&dq=C01.A&lo=5. Abgerufen am 09.01.2025

Statista. 04.07.2024. Luxemburg: Die zehn größten Städte im Jahr 2024. [Online]

<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1100190/umfrage/groesste-staedte-in-luxemburg/>. abgerufen am 09.01.2025

Stebens, Mike. 15.01.2024. CFL meldet Rekord bei Passagierzahlen. Luxemburger

Wort. [Online] <https://www.wort.lu/luxemburg/stadaland/cfl-meldet-rekord-bei-passagierzahlen/7212866.html#>. Abgerufen am 09.01.2025

Strötgen, Janina. 11.01.2022. Schleppende Verkehrswende - Autostadt Luxemburg

Reporter. [Online] <https://www.reporter.lu/schleppende-verkehrswende-autostadt-luxemburg/>. Abgerufen am 09.01.2025

Syvicol. o.D. Annuaire des communes. [Online]

<https://www.syvicol.lu/fr/annuaire/annuaire-des-communes>. Abgerufen am 08.03.2025

TICE. o.D. [Online] <https://www.tice.lu/fr-FR/Page/Equipe?viewmode=0>. Abgerufen

am 09.01.2025

Umweltbundesamt. 01.08.2024. Umweltzonen in Deutschland. [Online]

<https://www.umweltbundesamt.de/themen/luft/luftschadstoffe/feinstaub/umweltzo>

nen-in-deutschland#1-wie-ist-der-aktuelle-stand-der-umweltzonen. Abgerufen am 29.01.2025

Urmersbach, Bruno. 19.07.2024. Luxemburg: Gesamtbevölkerung von 1950 bis 2023 und Prognosen bis 2050. statista. [Online] <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/19307/umfrage/gesamtbevoelkerung-von-luxemburg/>. Abgerufen am 09.01.2025

VCD Mobilität für Menschen. 23.08.2021. Verkehrswende oder Mobilitätswende – was ist der Unterschied? [Online] <https://www.vcd.org/artikel/verkehrswende-definition>. Abgerufen am 09.01.2025

VCD Mobilität für Menschen. 23.08.2021. Verkehrswende oder Mobilitätswende – was ist der Unterschied? [Online] <https://www.vcd.org/artikel/verkehrswende-definition>. Abgerufen am 09.01.2025

Ville de Luxembourg. o.D. Anwohnerparkausweis - Parkvignette für Anwohner/innen [Online] <https://www.vdl.lu/de/unterwegs/mit-dem-auto/parken/parkvignette-fuer-anwohnerinnen>. Abgerufen am 09.01.2025

Ville de Luxembourg. o.D. Die Stadt in Zahlen. [Online] <https://www.vdl.lu/de/die-stadt/kurzgefasst/die-stadt-zahlen>. Abgerufen am 09.01.2025

Ville de Luxembourg. o.D. Plan du réseau AVL. [Online] <https://www.vdl.lu/fr/se-deplacer/en-bus/reseau-et-plans/plan-du-reseau-avl>. Abgerufen am 09.01.2025

Ville de Luxembourg. o.D. Schémas directeurs. [Online] <https://www.vdl.lu/fr/la-ville/engagements-de-la-ville/developpement-urbain/plan-damenagement-general-pag/schemas-directeurs>. Abgerufen am 09.01.2025

Ville de Luxembourg. o.D. vel'OH!. [Online] <https://www.vdl.lu/de/unterwegs/mit-dem-fahrrad-oder-zu-fuss/fahrradverleih-und-weitere-angebote/veloh>. Abgerufen am 09.01.2025

Wikipedia. 13.01.2025. Liste der Gemeinden im Großherzogtum Luxemburg. [Online] https://de.wikipedia.org/wiki/Liste_der_Gemeinden_im_Großherzogtum_Luxemburg. Abgerufen am 13.03.2025

Wildisen, Elio. 02.11.2023. Weniger Strassen führen zu weniger Stau – nicht umgekehrt. [Online] <https://www.zentralplus.ch/verkehr-mobilitaet/weniger-strassen-fuehren-zu-weniger-stau-nicht-umgekehrt-2592799/>. Abgerufen am 21.03.2025

WKO. 10.2024. Länderprofil Luxemburg. [Online] <https://www.wko.at/statistik/laenderprofile/lp-luxemburg.pdf>. Abgerufen am 09.01.2025

WKO. 23.10.2023. London und Umland: Umweltzonen, Mautgebühren und Sicherheitsbestimmungen und Übersicht Vereinigtes Königreich. [Online]
<https://www.wko.at/aussenwirtschaft/london-umland-umweltzonen-mautgebuehren>. Abgerufen am 29.01.2025

Worldometer. o.D. Luxembourg CO2 Emissions. [Online]
<https://www.worldometers.info/co2-emissions/luxembourg-co2-emissions/>.
Abgerufen 05.02.2025

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Territorium Luxemburg (Wikipedia, 2023).....	21
Abbildung 2: Durchschnittlicher Mindestlohn pro Gemeinde (Statec, 2024, S.27)	23
Abbildung 3: Nationales Zugnetz (CFL, o.D.)	25
Abbildung 4: Straßenbahnnetz (Luxtram, o.D.)	26
Abbildung 5: Busnetz der Stadt Luxemburg (Ville de Luxembourg, o.D.).....	27
Abbildung 6: RGTR-Netz (Le Gouvernement du Luxembourg – Ministère de la Mobilité et des Travaux publics, 2023)	28
Abbildung 7: Grenzübergreifendes Busnetz (mobiliteit.lu, 2023)	29
Abbildung 8: Nationales Radwegenetz (Provelo, o.D.)	30
Abbildung 9: Europäisches Radnetz (Cyclingeurope, o.D.)	31
Abbildung 10: Regierungserklärung 1984 (Grand-Duché de Luxembourg – Ministère d’Etat, 1984)	38
Abbildung 11: Regierungserklärung 1989 (Grand-Duché de Luxembourg – Ministère d’Etat, 1989)	39
Abbildung 12: Koalitionsvertrag 1994 (Grand-Duché de Luxembourg – Ministère d’Etat, 1994)	40
Abbildung 13: Koalitionsvertrag 1999 (Gouvernement du Luxembourg, 1999)	41
Abbildung 14: Koalitionsvertrag 2004 (Gouvernement du Luxembourg, 2004)	42

Abbildung 15: Koalitionsvertrag 2009 (Gouvernement du Luxembourg, 2009)	43
Abbildung 16: Koalitionsvertrag 2013 (Gouvernement du Luxembourg, 2013)	44
Abbildung 17: Koalitionsvertrag 2018 (Gouvernement du Luxembourg, 2018)	45
Abbildung 18: Koalitionsvertrag 2023 (Gouvernement du Luxembourg, 2023)	46
Abbildung 19: Erste Erwähnung verkehrsplanerischer Instrumente, eigene Darstellung (Le gouvernement luxembourgeois, o.D.)	47
Abbildung 20: Verhältnis der Entwicklung der Bevölkerung und der Anzahl an Pkws, eigene Darstellung (Statec, 2024).....	49
Abbildung 21: Entwicklung der Anzahl an Pkws pro 1.000 Einwohner:innen und Publikationsdatum der Strategien, eigene Darstellung (Statec, o.D.)	49
Abbildung 22: Modal Split Entwicklung 1997-2020, eigene Darstellung (Lecorsais, 2017; Mobilitätsministerium, 2002).....	51
Abbildung 23: Vergleich politischer Entscheidungen mit der Entwicklung der Pkw- Daten, eigene Darstellung (Lecorsais, 2017; Le gouvernement luxembourgeois, o.D.; Mobilitätsministerium, 2002; Statec, o.D.; Statec, 2024).....	52
Abbildung 24: Modal Split Entwicklung, eigene Darstellung (Nationaler Mobilitätsplan, 2022; Modu, 2012; Modu 2.0, 2018)	53
Abbildung 25: Modal Split Entwicklung der Arbeits- und Schulwege, eigene Darstellung (Modu 2.0, 2018).....	54
Abbildung 26: CO ₂ Emissionen im Verkehr, eigene Darstellung (Gouvernement du Luxembourg, o.D.; Ministerium für Energie und Raumplanung; Ministerium für Umwelt, Klima und nachhaltige Entwicklung, 2023; Worldometer, o.D.)	55

Abbildung 27: Emissionen im Vergleich zur Anzahl an registrierten Pkws pro 10.000 Einwohner:innen, eigene Darstellung (Gouvernement du Luxembourg, o.D.; Ministerium für Energie und Raumplanung; Ministerium für Umwelt, Klima und nachhaltige Entwicklung, 2023; Statec, o.D.; Worldometer, o.D.)	56
Abbildung 28: Titelblatt Modu 2.0 – <i>Modu 2.0</i> (Ministerium für nachhaltige Entwicklung und Infrastruktur, 2018)	62
Abbildung 29: Modal Split 2017 – <i>Modu 2.0</i> (Ministerium für nachhaltige Entwicklung und Infrastruktur, 2018, S.10).....	63
Abbildung 30: Statistische Merkmale der Fahrten Wohnung - Arbeit der Pendler:innen – <i>Modu 2.0</i> (Ministerium für nachhaltige Entwicklung und Infrastruktur, 2018, S.12) .	63
Abbildung 31: Modal Split Ziel 2025 für die Arbeitswege – <i>Modu 2.0</i> (Ministerium für nachhaltige Entwicklung und Infrastruktur, 2018, S.14)	64
Abbildung 32: Modal Split Ziel 2025 für die Schulwege – <i>Modu 2.0</i> (Ministerium für nachhaltige Entwicklung und Infrastruktur, 2018, S.15)	64
Abbildung 33: Stand der Planung des nationalen Radroutennetzes (Stand 2018) – <i>Modu 2.0</i> (Stand 2018) (Ministerium für nachhaltige Entwicklung und Infrastruktur, 2018, S.65).....	68
Abbildung 34: Herangehensweise der Verkehrsplanung – <i>Modu 2.0</i> (Ministerium für nachhaltige Entwicklung und Infrastruktur, 2018, S.96)	69
Abbildung 35: Titelblatt Nationaler Mobilitätsplan 2035 – <i>PNM 2035</i> (Ministerium für Mobilität und öffentliche Arbeiten, 2022, S.1).....	70
Abbildung 36: Teilregionen Luxemburg – <i>PNM 2035</i> (Ministerium für Mobilität und öffentliche Arbeiten, 2022, S.10)	70
Abbildung 37: Mobilitätsströme in Luxemburg – <i>PNM 2035</i> (Ministerium für Mobilität und öffentliche Arbeiten, 2022, S.16)	71

Abbildung 38: Modal Split Ziel 2035 – <i>PNM 2035</i> (Ministerium für Mobilität und öffentliche Arbeiten, 2022, S.36)	73
Abbildung 39: Nationales Radwegenetz – <i>PNM 2035</i> (Ministerium für Mobilität und öffentliche Arbeiten, 2022, S.77)	76
Abbildung 40: Funktionale Klassifizierung der Straßen – <i>PNM 2035</i> (Ministerium für Mobilität und öffentliche Arbeiten, 2022, S.83)	77
Abbildung 41: Ballungsgebiet Stadt Luxemburg und Vorortgürtel – <i>PNM 2035</i> (Ministerium für Mobilität und öffentliche Arbeiten, 2022, S.115)	80
Abbildung 42: Die Ziele der Entwicklung des Modal Split für das Ballungsgebiet Stadt-Luxemburg und Vorortgürtel – <i>PNM 2035</i> (Ministerium für Mobilität und öffentliche Arbeiten, 2022, S.111)	81
Abbildung 43: Ballungsgebiet urbaner Süden und <i>Esch & Belval</i> – <i>PNM 2035</i> (Ministerium für Mobilität und öffentliche Arbeiten, 2022, S.124)	82
Abbildung 44: Die Ziele der Entwicklung des Modal Split für das Ballungsgebiet urbaner Süden und <i>Esch & Belval</i> – <i>PNM 2035</i> (Ministerium für Mobilität und öffentliche Arbeiten, 2022, S.122)	82
Abbildung 45: Mobilitätskorridor <i>A3/CFL90</i> – <i>PNM 2035</i> (Ministerium für Mobilität und öffentliche Arbeiten, 2022, S.138)	83
Abbildung 46: Die Ziele für die Entwicklung des Modal Split für den Mobilitätskorridor <i>A3/CFL90</i> – <i>PNM 2035</i> (Ministerium für Mobilität und öffentliche Arbeiten, 2022, S.137)	83
Abbildung 47: Mobilitätskorridor <i>N7/CFL10</i> und <i>N15</i> – <i>PNM 2035</i> (Ministerium für Mobilität und öffentliche Arbeiten, 2022, S.159)	84

Abbildung 48: Die Ziele der Entwicklung des Modal Split für den Mobilitätskorridor N7/CFL 10 und N15 – PNM 2035 (Ministerium für Mobilität und öffentliche Arbeiten, 2022, S.157)	84
Abbildung 49: Stellplatzverteilung – Nationale Parkraumstrategie (Ministerium für Mobilität und öffentliche Arbeiten, 2022, S.4)	87
Abbildung 50: Nicht vorbildliche Aufteilung des öffentlichen Raums – Nationale Parkraumstrategie (Ministerium für Mobilität und öffentliche Arbeiten, 2022, S.49) ..	90
Abbildung 51: Prioritäten der Radfahrer:innen bezüglich der Fahrradabstellanlagen je nach Parkdauer – Nationale Parkraumstrategie (Ministerium für Mobilität und öffentliche Arbeiten, 2022, S.77)	92
Abbildung 52: Verkehrsmittelwahl für den Arbeitsweg in Abhängigkeit vom Parkplatzangebot– Nationale Parkraumstrategie (Ministerium für Mobilität und öffentliche Arbeiten, 2022, S.96)	93
Abbildung 53: Das nationale P&R-Angebot– Nationale Parkraumstrategie (Ministerium für Mobilität und öffentliche Arbeiten, 2022, S.129)	95