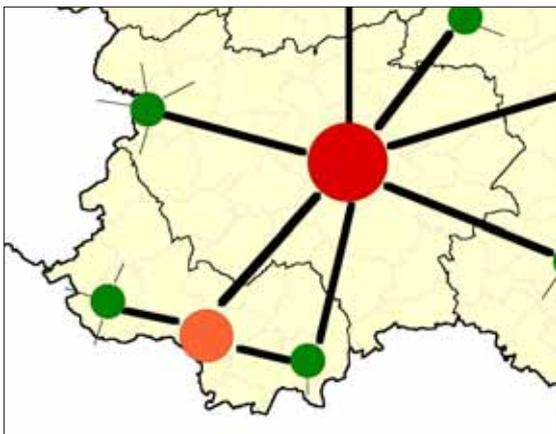


**Ein Integratives Verkehrs- und Landesentwicklungskonzept für Luxemburg**

**Januar 2004**

**[www.ivl.public.lu](http://www.ivl.public.lu)**



**Innenministerium  
Transportministerium  
Ministerium für Öffentliche Bauten  
Umweltministerium**



## Auftraggeber

### Innenministerium

1, Rue du Plébiscite  
L-2341 Luxemburg

### Transportministerium

19-21, Boulevard Royal  
L-2449 Luxemburg

### Ministerium für Öffentliche Bauten

4, Boulevard F.D. Roosevelt  
L-2450 Luxemburg

### Umweltministerium

18, Montée de la Pétrusse  
L-2918 Luxemburg

## Auftragnehmer

### Interdisziplinäres Planungsteam



Topp  
Skoupil  
Küchler  
und  
Partner

R+T

Topp, Skoupil, Küchler und Partner  
Julius-Reiber-Straße 17  
64293 Darmstadt

### Bearbeiter

Prof. Dr. Hartmut Topp  
Dipl.-Ing. Georg Skoupil  
Dr.-Ing. Jan Riel  
Dipl.-Ing. Carsten Hagedorn



Albert Speer & Partner GmbH  
Hedderichstraße 108-110  
60596 Frankfurt / Main

### Bearbeiter

Dipl.-Ing. Stefan Kornmann  
Dipl.-Ing. Gabriele Nießen  
Dipl.-Ing. Silke Klein  
Dipl.-Ing. Katja von der Laden  
Dipl.-Ing. Andreas Becker



L.A.U.B.  
Gesellschaft für Landschaftsanalyse  
und Umweltbewertung mbH  
Hindemithstraße 29  
55127 Mainz

### Bearbeiter

Dr. Wolfgang Reh  
Dipl.-Geogr. Volker Frasch

21.01.2004



## Projektbeteiligte

Die folgenden Minister beziehungsweise die Ministerin wurden als politisch Verantwortliche regelmäßig über die Zwischenergebnisse des IVL informiert:

- Herr Michel Wolter, Innenminister,
- Frau Erna Hennicot-Schoepges, Ministerin für Öffentliche Bauten,
- Herr Henri Grethen, Transport- und Wirtschaftsminister,
- Herr Fernand Boden, Wohnungsbauminister,
- Herr Eugène Berger, Staatssekretär im Umweltministerium.

Unter der Leitung des Innenministers Herrn Wolter wurden die Zwischenergebnisse jeweils präsentiert und diskutiert. Neben der zuständigen Ministerin und den Ministern waren außerdem folgende Vertreter der Ministerien involviert:

- Frau Maryse Scholtes, Innenministerium,
- Herr Philippe Peters, Innenministerium,
- Herr Fernand Pesch, Ministerium für Öffentliche Bauten,
- Herr Georges Molitor, Straßenbauverwaltung,
- Herr Paul Schmit, Transportministerium,
- Herr Guy Besch, Transportministerium,
- Frau Elisabeth Mannes-Kieffer, Wirtschaftsministerium,
- Herr Jean-Paul Feltgen, Umweltministerium,
- Herr Daniel Miltgen, Wohnungsbauministerium.

Der Arbeitsprozess des IVL wurde durch eine interministerielle Lenkungsgruppe unter der Leitung des Innenministeriums beratend begleitet. Die Mitglieder dieser Lenkungsgruppe waren die oben genannten Vertreter der Ministerien.

Die Analysen und konzeptionellen Ansätze wurden in vier Workshops mit einer international besetzten Expertengruppe erörtert:

- Professor Dr. Bernd Scholl, Karlsruhe/Zürich,
- Professor Dr.-Ing. Arnold Klotz, Wien,
- Professor Dr. Gerd Sammer, Wien,
- Professor Dr. Max van den Berg, Amsterdam,
- Professor Dipl.-Ing. Heinrich Brändli, Zürich,
- Professor Dipl.-Ing. Hahn-Herse, Dresden,
- Professor Thomas Sieverts, Bonn,
- Dipl.-Ing. Cornelia Müller, Berlin,
- Dipl.-Ing. Hermann Sträß, Dresden,
- Dr. Romain Diederich, Luxemburg.

Die Berechnung des Verkehrsmodells erfolgte in Zusammenarbeit mit folgenden Mitgliedern der CMT (Cellule Modèle de Transport):

- Frau Josiane Staus und
- Herr Fernand Reckinger.

Die demographischen Daten wurden vom Statistischen Amt der Statec zur Verfügung gestellt. Berechnungen zu Grundlagendaten wurden mit dem Statec abgestimmt, insbesondere mit:

- Herrn Jean Langers und
- Herrn Nico Weydert.

Mit der Konzeption und der Erarbeitung von Material für die Kommunikation des IVL hat das Innenministerium

- Frau Ursula Stein (Büro für Raumplanung und Kommunikation, Frankfurt am Main) und
- Herrn Olivier Treinen (Büro Context, Luxemburg)

beauftragt.

In den Kommunikationsprozess sind folgende Gremien eingebunden:

- CIAT (Comité Interministériel de l' Aménagement du Territoire),
- CSAT (Conseil Supérieur de l' Aménagement du Territoire) und
- Syvicol (Syndicat de Villes et Communes Luxembourgeoises) mit einem speziell für das IVL eingesetzten kommunalen Beirat, bestehend aus je zwei Vertretern (Bürgermeister oder 1. Schöffe) der sechs Planungsregionen (Nord, Zentrum-Nord, Süd, West, Zentrum-Süd, Ost).



**Inhaltsverzeichnis**

<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>I-VI</b>
<b>1 Einleitung</b> .....	<b>1</b>
1.1 Aufgabe und Ziele des IVL.....	1
1.2 Vorgehensweise.....	2
<b>2 Analyse</b> .....	<b>5</b>
2.1 Planungs- und Verwaltungsebenen .....	5
2.2 Siedlungs- und Zentrenstruktur.....	6
2.2.1 Raumentwicklung .....	6
2.2.2 Raumtypologien.....	6
2.2.3 Zentrale-Orte-Konzept.....	7
2.2.4 Aktionsräume.....	9
2.3 Bevölkerungs- und Wohnungsstruktur.....	9
2.4 Arbeitsplätze .....	13
2.5 Verkehrsinfrastruktur.....	15
2.5.1 Straßennetz .....	15
2.5.2 Schienennetz .....	15
2.5.3 Regionales Busnetz.....	18
2.6 Verkehrsstruktur.....	19
2.7 Erreichbarkeit der zentralen Orte.....	24
2.7.1 Erreichbarkeit der regionalen Zentren .....	25
2.7.2 Erreichbarkeit der Mittelzentren.....	26
2.7.3 Erreichbarkeit des Oberzentrums Luxemburg Stadt.....	27
2.7.4 Beurteilung.....	27
2.8 Bewertung der Verkehrsinfrastruktur .....	29
2.8.1 Straßennetz .....	29
2.8.2 ÖPNV-Netze .....	30
2.9 Naturräumliche Einordnung Luxemburgs .....	31
2.10 Landschaftsplanerische Bewertung .....	33
<b>3 Räumliche Entwicklungspotenziale in Luxemburg</b> .....	<b>36</b>
3.1 Ausgewiesene Bauflächen.....	36
3.2 Ausbaumaßnahmen der Verkehrsinfrastruktur .....	38
3.2.1 Planungsstufen.....	38
3.2.2 Ausbaumaßnahmen im ÖPNV .....	39
3.2.3 Ausbaumaßnahmen im Straßennetz .....	40
3.2.4 Beurteilung ÖPNV .....	40
3.2.5 Beurteilung von Maßnahmen im Straßennetz .....	41
3.3 Restriktionen für die Entwicklung von Siedlungen und Verkehrswegen .....	46
3.3.1 Methodik .....	46
3.3.2 Ausgangsbasis .....	47

3.3.3	Definition der Restriktionen für die Siedlungsentwicklung .....	47
3.3.4	Definition der Restriktionen für die Entwicklung von Verkehrswegen .....	49
3.4	Bauflächenpotenziale .....	51
<b>4</b>	<b>Prognosen und Annahmen für die Landesentwicklung 2020 .....</b>	<b>53</b>
<b>5</b>	<b>Raummodell und Szenarien .....</b>	<b>55</b>
5.1	Alternative Modelle räumlicher Entwicklung .....	56
5.1.1	„Laissez-faire“ .....	56
5.1.2	Modell „Hauptstadtszenario“ .....	56
5.1.3	„Achsenmodell“ .....	57
5.1.4	„Tripol“ .....	57
5.1.5	Dezentrale Konzentration .....	58
5.1.6	Auswirkungen .....	58
5.2	Raummodell: Polyzentrische Stadt im Landschaftsraum und funktionsfähige Regionen .....	59
5.3	Operationalisierung der räumlichen Prozesse .....	62
5.3.1	Wohnbauflächen .....	62
5.3.2	Gewerbebauflächen .....	63
5.3.3	Abschätzung der Entwicklungsqualitäten .....	64
5.4	Räumliche Entwicklungsszenarien .....	64
5.4.1	Entwicklungsmöglichkeit Luxemburgs auf ausgewiesenen, mobilisierbaren Wohnbauflächen .....	64
5.4.2	Zielvorgaben für die Entwicklungsszenarien .....	66
5.4.3	Pendlerszenario .....	66
5.4.4	Einwohnerszenario .....	68
5.4.5	Arbeitsplatzszenario .....	71
5.4.6	Synthetischer Vergleich des Arbeitsplatz-, Pendler- und Einwohnerszenarios .....	73
5.5	Verkehrsszenarien .....	74
5.5.1	Handlungsfelder der Verkehrsszenarien .....	75
5.5.2	Verkehrsszenario IVL1 .....	76
5.5.3	Verkehrsszenario IVL2 .....	77
5.5.4	Verkehrsaufkommen und Modal Split .....	77
5.5.5	Erreichbarkeiten .....	80
5.5.6	Verkehrsbelastungen .....	81
<b>6</b>	<b>Integratives Verkehrs- und Landesentwicklungskonzept .....</b>	<b>86</b>
6.1	Konzeptioneller Ansatz .....	86
6.2	Planungskonzept .....	88
6.3	Vertiefende teilräumliche Betrachtung .....	92
6.3.1	Vertiefungsraum Luxemburg .....	92
6.3.2	Alzettetal .....	97
6.3.3	Südregion .....	99

6.3.4	Grüngürtel (Zone Verte Interurbaine).....	104
6.3.5	Nordstad .....	106
6.3.6	Ländliche Räume .....	108
6.4	Schlussfolgerungen .....	110
6.4.1	Einwohnerszenario oder Pendlerszenario? .....	110
6.4.2	Phasierung der Entwicklungsschritte .....	111
<b>7</b>	<b>Vorschläge zur Umsetzung des IVL.....</b>	<b>115</b>
7.1	Einleitung .....	115
7.2	Planerische Maßnahmen .....	116
7.2.1	Aufstellung von sektoriellen Plänen .....	116
7.2.2	Aufstellung von Regionalplänen .....	118
7.2.3	Aufstellung von Gemeinde- / Stadt- / Verkehrsentwicklungsplänen .....	119
7.2.4	Verkehrsplanerische Instrumente .....	119
7.2.5	Festlegung städtebaulicher Dichten .....	120
7.2.6	Aufbau eines Flächenmanagements .....	120
7.2.7	Entwicklung der ländlichen Räume.....	121
7.2.8	Weitere Maßnahmen und Instrumente aus landschaftsplanerischer Sicht.....	122
7.2.9	Grenzübergreifende Planungen und Maßnahmen .....	122
7.3	Fördermaßnahmen .....	123
7.3.1	Wohnbauförderung .....	123
7.3.2	Contrat de développement .....	125
7.3.3	Wirtschaftsförderung.....	125
7.4	Reglementierende Maßnahmen .....	125
7.4.1	Städtebauliche Entwicklung der Gemeinden .....	125
7.4.2	Stellplatzsatzungen und Parkraummanagement .....	127
7.5	Schlüsselprojekte .....	128
7.5.1	Nordstad .....	128
7.5.2	Südwesten der Stadt Luxemburg .....	128
7.5.3	Südregion: ÖPNV-erschlossene Wohnbauflächen .....	129
7.5.4	Innenentwicklung .....	129
7.5.5	Regionalpark: Instrument zur Gestaltung von Freiräumen .....	130
7.5.6	Raumspezifisches Schlüsselprojekt für ländliche Räume .....	132
7.6	Prozessmanagement .....	132
7.6.1	Sensibilisierungsstrategie und Kommunikationspolitik .....	132
7.6.2	Modernisierung der Gemeindestrukturen .....	133
7.6.3	Phasierung und Koordination .....	133
7.6.4	Monitoring zur Prozessüberwachung .....	133



- Anhang 1: Projektliste aus Strategie „mobilität.lu“**
- Anhang 2: Maßnahmen zur Förderung des Busverkehrs**
- Anhang 3: Literaturverzeichnis**
- Anhang 4: Planungskonzept**

**Abbildungsverzeichnis**

Abb. 1.1	Arbeitsphasen IVL .....	3
Abb. 1.2	Chronologie Kommunikation IVL.....	4
Abb. 2.1	Planungsregionen .....	5
Abb. 2.2	Tendenzen der räumlichen Entwicklung.....	6
Abb. 2.3	Raumtypologien .....	7
Abb. 2.4	Zentrale-Orte-Konzept.....	7
Abb. 2.5	Aktionsräume .....	8
Abb. 2.6	Bevölkerungsdichte 2001 .....	10
Abb. 2.7	Bevölkerungsentwicklung 1991-2001.....	11
Abb. 2.8	Baufertigstellungen 1992 bis 1999 .....	12
Abb. 2.9	Arbeitsplatzbesatz 2002 (Arbeitsplätze je 1.000 Einwohner) pro Planungsregion .....	13
Abb. 2.10	Arbeitsplätze 2002 absolut .....	14
Abb. 2.11	Straßennetz.....	15
Abb. 2.12	Bestehendes Siedlungs- und Verkehrsnetz .....	16
Abb. 2.13	Schienennetz.....	17
Abb. 2.14	Regionales Busnetz .....	18
Abb. 2.15	Modal Split nach Entfernungen .....	19
Abb. 2.16	Verteilung der Personenfahrten.....	19
Abb. 2.17	Verteilung Binnenverkehr im Großherzogtum Luxemburg .....	20
Abb. 2.18	Verteilung des Grenzverkehrs .....	20
Abb. 2.19	Personenfahrten nach Fahrzweck.....	21
Abb. 2.20	Pendlerströme nach Luxemburg Stadt.....	21
Abb. 2.21	Verkehrsbeziehungen Fahrzweck Freizeit, MIV ohne Fahrten nach Luxemburg Stadt .....	22
Abb. 2.22	Modal Split im internationalen Vergleich .....	22
Abb. 2.23	Modal Split im Großherzogtum Luxemburg und im grenzüberschreitenden Verkehr.....	23
Abb. 2.24	Modal Split von Binnenverkehr für den Fahrzweck Arbeit mit Ziel und / oder Quelle Luxemburg Stadt .....	23
Abb. 2.25	Internationaler Vergleich der Unfallzahlen.....	24
Abb. 2.26	Qualitätsstandards der Erreichbarkeit .....	24
Abb. 2.27	Pkw-Erreichbarkeit der regionalen Zentren.....	25
Abb. 2.28	ÖPNV-Erreichbarkeit der regionalen Zentren.....	25
Abb. 2.29	Fahrzeiten zum nächstgelegenen regionalen Zentrum bezogen auf Einwohner .....	25
Abb. 2.30	Pkw-Erreichbarkeit der Mittelzentren .....	26

Abb. 2.31	ÖPNV-Erreichbarkeit der Mittelzentren .....	26
Abb. 2.32	Fahrzeiten zum nächstgelegenen Mittelzentrum bezogen auf Einwohner .....	26
Abb. 2.33	Pkw-Erreichbarkeit des Oberzentrums .....	27
Abb. 2.34	Fahrzeiten zum Oberzentrum bezogen auf Einwohner .....	27
Abb. 2.35	ÖPNV-Erreichbarkeit des Oberzentrums .....	28
Abb. 2.36	Belastung des Straßennetzes .....	29
Abb. 2.37	Qualitäten des Verkehrsablaufs (im Jahresmittel) .....	29
Abb. 2.38	Auslastung der Zuglinie 7 Rodange Richtung Luxemburg Stadt .....	30
Abb. 2.39	Auslastung der Zuglinie 7 Luxemburg Stadt Richtung Rodange .....	30
Abb. 2.40	Naturräume .....	31
Abb. 2.41	Landnutzung .....	32
Abb. 2.42	Jahresmitteltemperatur .....	32
Abb. 2.43	Schutzwürdigkeitskriterien .....	34
Abb. 2.44	Landschaftsplanerische Bewertung .....	35
Abb. 3.1	Ausgewiesene Bauflächen .....	37
Abb. 3.2	Ausbaumaßnahmen im Straßennetz .....	38
Abb. 3.3	Maßnahmen im Schienennetz .....	38
Abb. 3.4	Verkehrsbelastungen im bestehenden Straßennetz .....	42
Abb. 3.5	Verkehrsbelastungen Basisfall mit Westtangente und Nordstraße A7 .....	42
Abb. 3.6	Belastungen mit Westtangente .....	43
Abb. 3.7	Harte Restriktionen für die Siedlungsentwicklung .....	48
Abb. 3.8	Harte Restriktionen für die Entwicklung von Verkehrswegen .....	50
Abb. 3.9	Harte Restriktionen und ausgewiesene Bauflächenpotenziale .....	52
Abb. 4.1	Entwicklungsszenarien .....	54
Abb. 5.1	Ablauf .....	55
Abb. 5.2	„Laissez-faire“-Modell .....	56
Abb. 5.3	Hauptstadtszenario .....	57
Abb. 5.4	Achsenmodell .....	57
Abb. 5.5	Tripol .....	58
Abb. 5.6	Dezentrale Konzentration mit Aktionsräumen .....	58
Abb. 5.7	Raummodell Polyzentrische Stadt im Landschaftsraum .....	60
Abb. 5.8	Bevölkerungsverteilung nach Regionen 2002 .....	64

Abb. 5.9	Bervölkerungsverteilung nach Regionen 2020.....	65
Abb. 5.10	Bevölkerungsveränderung von 2002-2020 nach Regionen in % .....	65
Abb. 5.11	Zielvorgaben für die Entwicklungsszenarien .....	66
Abb. 5.12	Bevölkerungsveränderung von 2002-2020 nach Regionen in % .....	67
Abb. 5.13	Bevölkerungsveränderung 2002-2020 nach Gemeinden in %.....	67
Abb. 5.14	Bevölkerungsverteilung 2020 nach Regionen .....	67
Abb. 5.15	Bevölkerungsveränderung von 2002-2020 nach Regionen in % .....	69
Abb. 5.16	Bevölkerungsveränderung 2002-2020 nach Gemeinden in %.....	69
Abb. 5.17	Bevölkerungsverteilung 2020 nach Regionen .....	69
Abb. 5.18	Regionale Arbeitsplatzverteilung 2002 .....	71
Abb. 5.19	Regionale Arbeitsplatzverteilung 2020 .....	72
Abb. 5.20	Arbeitsplatzveränderung 2002-2020 nach Gemeinden in %.....	72
Abb. 5.21	Arbeitsplatzveränderung von 2002-2020 nach Regionen in % .....	72
Abb. 5.22	Vergleich des Pendler-, Einwohner- und Arbeitsplatzszenarios nach Regionen .....	73
Abb. 5.23	Verkehrsaufkommen 2020 für beide Bevölkerungsszenarien .....	78
Abb. 5.24	Entwicklung des Modal Split seit 1997 .....	78
Abb. 5.25	Modal Split für Verkehrsszenario IVL1 .....	78
Abb. 5.26	Modal Split für Verkehrsszenario IVL2 .....	79
Abb. 5.27	Freizeitverkehr nach Luxemburg 2002 (ohne Luxemburg Stadt) .....	79
Abb. 5.28	ÖPNV-Anteile nach CMT und IVL .....	80
Abb. 5.29	Verkehrsaufwand im Kfz-Verkehr .....	80
Abb. 5.30	Verkehrsleistung im ÖPNV .....	80
Abb. 5.31	Personenfahrten im ÖPNV .....	82
Abb. 5.32	Kfz / 24 h, Einwohnerszenario.....	82
Abb. 5.33	Kfz / 24 h, Pendlerszenario .....	83
Abb. 5.34	ÖPNV-Personenfahrten / 24 h, Einwohnerszenario .....	84
Abb. 5.35	ÖPNV-Personenfahrten / 24 h, Pendlerszenario.....	85
Abb. 6.1	Planungskonzept .....	90
Abb. 6.2	Legende zum Planungskonzept .....	91
Abb. 6.3	Vertiefungsraum Luxemburg .....	94
Abb. 6.4	Legende zu den Vertiefungsräumen .....	94
Abb. 6.5	Mögliche Train-Tram-Linie durch Luxemburg Stadt .....	96

Abb. 6.6	Alzettetal.....	98
Abb. 6.7	Südregion .....	101
Abb. 6.8	ÖPNV-Konzept.....	103
Abb. 6.9	Räumliche Einordnung .....	104
Abb. 6.10	Trennwirkung der Collectrice.....	105
Abb. 6.11	Nordstad.....	106
Abb. 6.12	Plateau in Ettelbrück .....	107
Abb. 7.1	Gestaltungsbeispiel aus Regionalpark Rhein-Main (Rosarium).....	130





## Zusammenfassung

Die Regierung Luxemburgs beschloss Anfang 2002 auf der Grundlage des Programme Directeur, ein Integratives Verkehrs- und Landesentwicklungskonzept (IVL) erstellen zu lassen. Die Aufgabe besteht darin, zu untersuchen, wie in Luxemburg langfristig mit einem starken Wirtschaftswachstum raum-, verkehrs- und landschaftsplanerisch umgegangen und wie dabei die Entwicklung von Siedlungsstruktur, Pendlerstruktur und Verkehrsinfrastruktur sinnvoll aufeinander abgestimmt und verzahnt werden kann.

Im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung sollen der Kfz-Verkehr reduziert und der Anteil des öffentlichen Transports von heute 12 % auf 25 % gesteigert werden. Die Siedlungsstruktur soll so weiterentwickelt werden, dass sie zur Verkehrsvermeidung und -verlagerung beiträgt und der Landschaftsverbrauch minimiert wird.

Das IVL zeigt im Ergebnis auf, dass die wesentlichen Ziele des Programme Directeur tragfähig sind und macht konkrete Vorschläge für die Siedlungs-, Verkehrs- und Landschaftsentwicklung.

Aufgrund des methodischen Ansatzes, einschließlich der Betrachtung von Szenarien, dient das IVL als strategisches Hilfsmittel zur Abwägung unterschiedlicher Entwicklungsmöglichkeiten. Die erforderlichen Modellberechnungen werden formal auf das Jahr 2020 bezogen. Inhaltlich ist der Planungshorizont jedoch nicht auf ein Zieljahr fixiert, sondern wird auf definierte Zielgrößen (z.B. Zahl der Arbeitsplätze) bezogen und ist somit auf der Zeitachse abhängig von ökonomischen und demografischen Entwicklungen.

Das IVL ist ein Arbeitsinstrument zur Abstimmung sektorieller Pläne, ein Rahmen für regionale und kommunale Planungen und gleichzeitig ein neuer Planungsansatz.

### 1 Analyse

In einem ersten Schritt wurden einerseits die grundlegenden Strukturen des Landes, wie die Planungs- und Verwaltungsebenen, die Siedlungs- und Zentrenstruktur, andererseits die wesentlichen raumrelevanten Parameter, wie Bevölkerung und Wohnungsstruktur, Arbeitsplätze, Verkehr, Verkehrsinfrastruktur, die naturräumliche Einordnung sowie landschafts- und raumplanerische Restriktionen analysiert.

Dem folgte eine detaillierte Betrachtung des Landes im Hinblick auf seine möglichen Entwick-

lungspotenziale. Dabei wurden:

- die in den kommunalen Flächennutzungsplänen (PAG) ausgewiesenen, noch unbebauten Wohn-, Gewerbe-, Mischbauflächen und sonstigen Flächenpotenziale erhoben,
- die aktuelle Diskussion von Maßnahmen im ÖPNV und im Straßennetz aufgearbeitet und beurteilt,
- für die Entwicklung von Siedlung und Verkehrswegen die Überlagerung mit rechtsverbindlichen und geplanten rechtsverbindlichen Restriktionen untersucht sowie
- die absehbare Entwicklungsquote von geplanten Bauflächen betrachtet. Da nicht alle heute ausgewiesenen Flächen entwickelt werden, ist nach Rücksprache mit Gemeindevertretern ein Mobilisierungsgrad von 60 % angenommen worden.

Aus dieser Untersuchung resultiert, welche ausgewiesenen Bauflächen für eine Bebauung theoretisch zur Verfügung stehen, welche Planungen von Verkehrswegen erforderlich sind, welche Konflikte mit der Landschaft dadurch entstehen und welche Flächen aus ökologischer Sicht in Zukunft zu erhalten bzw. zu entwickeln sind.

### 2 Prognosen und Annahmen für die künftige Landesentwicklung

Die Landesentwicklung im Großherzogtum Luxemburg hängt in hohem Maße von der wirtschaftlichen Entwicklung und damit vernetzt von der Anzahl der Berufspendler aus dem Ausland bzw. der Einwohnerentwicklung (Migration) ab. Ausgangsbasis im IVL ist die Anzahl der Arbeitsplätze, die für das Jahr 2020 auf 395.000 prognostiziert wurde (optimistisches Szenario der BIT-Studie - Bureau International du Travail, 2001).

Bei dieser unterstellten Zunahme um 106.000 Arbeitsplätze, aber einer, entsprechend dem Trend, nur unwesentlich wachsenden Wohnbevölkerung in Luxemburg, wären 91.000 Arbeitsplätze entweder durch mehr Zuziehende oder durch mehr Einpendler zu besetzen.

Beim „Pendlerszenario“ wurde unterstellt, dass 75 % der 91.000 verfügbaren Arbeitsplätze von Einpendlern in Anspruch genommen werden. Die Zahl der Grenzpendler steigt damit auf insgesamt 168.000, die Zahl der Einwohner auf 511.000.

Im „Einwohnerszenario“ werden von den verfügbaren Arbeitsplätzen nur 40 % von Einpendlern belegt. Durch den entsprechend höheren Zuzug

neuer Einwohner steigt die Einwohnerzahl dann auf 561.000 und die Zahl der Grenzpendler auf 136.000.

### 3 Raummodell und Szenarien

Um der Frage nachzugehen, welches Grundgerüst für die räumliche Entwicklung Luxemburgs sinnvoll und tragfähig ist, wurden abstrahierte Modelle mit eindeutigen Zielaussagen diskutiert und die Vor- und Nachteile für die Raumentwicklung präzisiert. Aus der Kombination mehrerer Modelle ist das Raummodell „Polyzentrische Stadt im Landschaftsraum und funktionsfähige Regionen“ entstanden. Das Raummodell formuliert grundlegende Ziele für die Entwicklung der Siedlungs- und Verkehrsstruktur sowie des Landschaftsraumes. Insbesondere legt das Raummodell Schwerpunkte in:

- der Verdichtung der Siedlungsentwicklung entlang der Schiene,
- der dezentralen Konzentration,
- der Stärkung urbaner Räume durch Arbeitsplatz- und Einwohnerzuwachs,
- der Förderung regionaler Identitäten und
- dem Erhalt landesbedeutsamer Grünzüge.

Die Entwicklung der heute ausgewiesenen und mobilisierbaren Flächen entspricht nicht dem angestrebten Raummodell. Es war für das Pendlerszenario und das Arbeitsplatzszenario durch die Formulierung von Zielvorgaben zur räumlichen Schwerpunktsetzung auf den ausgewiesenen Bauflächen umsetzbar. Im Einwohnerszenario sind darüber hinaus auch neue Flächenpotenziale notwendig, um den höheren Einwohnerzuwachs in den Gemeinden abdecken zu können. Die räumliche Umsetzung des Pendler- und des Einwohnerszenarios bildet die Grundlage für die Verkehrsszenarien.

Mit den im IVL dargestellten Verkehrsszenarien IVL1 und IVL2 wird der verkehrsbezogene Handlungsrahmen bis zum Prognosehorizont abgesteckt. Übergeordnetes Ziel der zwei Szenarien ist die Reduzierung des Anteils der Kfz-Verkehre. Sie beruhen grundsätzlich auf den gleichen Strategien (Förderung von Fußgänger- und Radverkehr, Parkraummanagement, Ausbau des ÖPNV, Entlastung von Ortsdurchfahrten und Stärkung stark belasteter Strassenabschnitte, Park+Ride und Bike+Ride-Anlagen), die jedoch unterschiedlich intensiv eingesetzt werden. So wird im Szenario IVL2 eine wesentlich stärkere Koppelung der Siedlungsentwicklung mit der Erschließung durch

Train-Tram beschrieben. Diese Koppelung ist ein wesentlicher Baustein zur nachhaltigen Verlagerung von Verkehr auf den ÖPNV.

In der Durcharbeitung der Szenarien hat sich bezüglich des Ausbaus der Verkehrsnetze herausgestellt, dass das politisch angestrebte Ziel eines ÖPNV-Anteils von 25 % unter Anwendung des Verkehrsszenarios IVL2 annähernd erreicht werden kann, nicht jedoch mit dem Verkehrsszenario IVL1. Zukünftige Maßnahmen in der Verkehrsinfrastruktur sollten sich daher am Szenario IVL2 orientieren oder hinsichtlich des ÖPNV-Angebotes noch darüber hinausgehen.

Aus verkehrlicher Sicht ist das Einwohnerszenario zu bevorzugen, da u.a. aufgrund der kürzeren Wege der Verkehrsaufwand insgesamt geringer und eine bessere Auslastung der Kapazitäten des ÖPNV möglich sein wird. Allerdings werden im Einwohnerszenario deutlich höhere Anforderungen an die Raumentwicklung gestellt. Das gesamte Land muss einen „Entwicklungssprung“ vollziehen, z.B. durch die Ausweisung neuer, großer Bauflächen, die mit öffentlichen Verkehren gut erschlossen sind, oder durch den Ausbau der vorhandenen Zentren und der Entwicklung neuer zentraler Orte mit einer angemessenen Ausstattung an Infrastrukturen.

Dagegen werden im Pendlerszenario deutlich weniger Neubauf Flächen benötigt. Der Bedarf kann, sofern die baulichen Dichten erhöht und die Flächen entsprechend mobilisiert werden, überwiegend auf bereits ausgewiesenen Potenzialen abgedeckt werden.

Aus landschaftsplanerischer Sicht sind in beiden Szenarien besondere Maßnahmen erforderlich, um den Freiraum zu schützen und zu entwickeln.

### 4 Konzeptioneller Ansatz des IVL

Das IVL konkretisiert die Ziele des Raummodells und macht Vorschläge für die Siedlungs-, Verkehrs- und Landschaftsentwicklung in Luxemburg:

- Förderung der Polyzentralität, einer neuen Urbanität und der Komplementarität Stadt-Land,
- Regionale und interkommunale Kooperationen,
- Förderung einer nachhaltigen Verkehrsentwicklung durch Koppelung von Siedlungsentwicklung und Entwicklung des Schienennetzes,

- Verlagerung von Fahrten im Autoverkehr auf Bahnen und Busse sowie in kürzeren Entfernungsbereichen auf Fußwege und Fahrrad,
- verstärkte Innenentwicklung,
- Schaffung von Ausgleichs- und Erholungsräumen und
- Förderung von funktionsfähigen ländlichen Räumen.

Darüber hinaus werden Maßnahmen zur Umsetzung formuliert und entsprechende Handlungsfelder aufgezeigt.

Im Ergebnis entsteht ein robustes Konzept für eine nachhaltige Verkehrsentwicklung und ressourcenschonende Raumstruktur, das sich an ändernde Rahmenbedingungen anpassen kann.

## 5 Planungskonzept

Das Planungskonzept des IVL stellt eine Raumstruktur dar, mit der die Szenarien raumverträglich abgedeckt werden können. Das Konzept enthält raumbedeutsame Aussagen zur Siedlungs-, Verkehrs- und Freiraumentwicklung:

### Polyzentralität

Zukünftig soll mittels einer überdurchschnittlichen Entwicklung der zentralen Orte eine stärkere Ausrichtung der Landesentwicklung auf eine polyzentrische Raumstruktur erfolgen. Im Fall des hohen Bevölkerungszuwachses (Einwohnerszenario) schlägt das IVL, zusätzlich zu den bereits im Programme Directeur ausgewiesenen Zentren, neue zentrale Orte vor.

### Höhere bauliche Dichte

Da die Dichten für Wohn- und Gewerbeflächen in Luxemburg relativ niedrig sind, müssen höhere Siedlungsdichten auf Neubauf Flächen durch qualitativ hochwertige und attraktiv verdichtete Wohnformen sowie durch Nachverdichtung im Bestand erreicht werden.

### ÖPNV-orientierte Siedlungsentwicklung

Bei der Ausweisung neuer Baugebiete und Aktivitäten zur Innenentwicklung ist die günstige Zuordnung zum ÖPNV (insbesondere zum Schienennetz) ein wichtiges Planungskriterium, um die Zielsetzung des IVL zur Förderung öffentlicher Verkehre zu unterstützen. Dadurch wird die Siedlungsentwicklung raumverträglich gestaltet und eine effizientere Auslastung insbesondere

des ÖPNV ermöglicht.

### Neue Urbanität

Eine deutlich verstärkte, auf öffentliche Verkehre ausgerichtete Siedlungsentwicklung ist in den urbanen Entwicklungsräumen Südregion, Hauptstadt, Alzettetal und Nordstad vorgesehen. Abgesehen von den bereits genannten Zielen sollen die Handlungsfelder in diesen Räumen insbesondere folgende Schwerpunkte umfassen:

- Es soll eine neue Urbanität entstehen, indem vielfältige Wahlmöglichkeiten ökonomischer, sozialer, sportlicher und kultureller Art angeboten werden. Die Voraussetzung stellt dabei ein überdurchschnittlicher Wohn- und Arbeitsplatzzuwachs mit qualifizierter Dichte dar.
- In den urbanen Entwicklungsräumen soll Train-Tram zusätzlich zur klassischen Eisenbahn ausgebaut werden. Siedlungsentwicklung und Ausbau des Train-Tram-Netzes soll gekoppelt erfolgen, um die gewünschte Priorität des ÖPNV von Anfang an wirksam werden zu lassen.

## 6 Räumlich differenzierte Entwicklung

Das IVL schlägt für die Teilräume Luxemburgs differenzierte Entwicklungsziele und –maßnahmen vor:

### Ländliche Räume

Die ländlich geprägten Regionen sollen zu räumlichen Einheiten mit eigener Identität, hoher Lebensqualität und eigenständiger Funktionsausweisung entwickelt werden. Die wesentlichen Handlungsfelder in diesen Regionen sind ein maßvoller Einwohnerzuwachs durch Eigenentwicklung der Gemeinden, die Stärkung der regionalen Zentren durch gezielte Förderung der Infrastruktur und die qualitative Verbesserung des Arbeitsplatzangebotes durch Diversifizierung.

Im ländlichen Raum ist die Entlastung von Durchfahrten kleiner Ortschaften vorgesehen. Die Erschließung im ÖPNV erfolgt über Busse, die an zentralen Haltestellen mit der Schiene verknüpft und in einen integralen Takt eingebunden sind.

Das Radwegenetz soll auch im ländlichen Raum für den Alltagsverkehr ausgebaut sein, obwohl die Topografie des Landes zum Teil kaum sehr hohe Radverkehrsanteile zulassen wird.

Zur Einleitung des Entwicklungsprozesses sollen modellhafte Projekte initiiert werden. Dazu ist eine interkommunale Kooperation unerlässlich. Das Konzept der Naturparks soll in diesen Regionen verstärkt als Impulsgeber und Entwicklungsinstrument ausgebaut werden.

### Landschaftsstadt

Im IVL-Prozess wurde der Begriff „Landschaftsstadt“, für den zentralen Entwicklungsraum des Landes, geprägt. Sie umfasst mit der Südregion, dem Grünzug, dem Agglomerationsraum Luxemburgs und dem Alzettetal urbane Bereiche mit dazwischen liegenden Grün- und Freiräumen.

- Regionalpark

Der Grünzug zwischen den Verdichtungsräumen der Südregion und dem Agglomerationsraum Luxemburgs hat eine wichtige Funktion als Ausgleichs- und Erholungsraum, die es zu sichern und zu entwickeln gilt. Aus diesem Grund soll in diesem Raum ein Regionalpark entstehen.

- Südregion

In der urban geprägten Südregion liegt der Schwerpunkt auf der Wohn- und Gewerbeflächenentwicklung. Aufgrund der hohen Siedlungsdichte bestehen bereits heute gute ÖPNV-Anbindungen. Großes Entwicklungspotenzial stellen die brachliegenden Konversionsflächen dar. Durch den Ausbau des Schienenverkehrs in Verbindung mit der Entwicklung ÖPNV-erschlossener Siedlungsflächen kann sich diese Region komplementär zum Agglomerationsraum entwickeln.

Als zentrales Projekt der Entwicklung ist „Belval-Ouest“ vorgesehen, das aus Sicht des IVL prioritär entwickelt werden soll. Darüber hinaus werden auf der Ebene der Südregion mittel- bis längerfristig weitere Flächen für Wohnen gemäß den IVL-Zielsetzungen auszuweisen sein. Die A13 soll weiterhin ihre heutige Funktion als regionale Sammelstrasse beibehalten.

- Luxemburg Stadt und Agglomeration

Luxemburg Stadt braucht eine kritische Masse, um sich im europäischen Raum als Wohn- und Arbeitsstandort profilieren zu können. Aus diesem Grund ist ein quantitativer Zuwachs insbesondere von Einwohnern, aber auch von Arbeitsplätzen unter qualitativer Verbesserung, d.h. hochwertige urbane Bauformen und Arbeitsplätze im tertiären Bereich, erforderlich. In diesem Zusammenhang kommt dem Südwesten von Luxemburg Stadt, wo viele Potenzialflächen für Wohnen und Arbeiten

ausgewiesen sind, eine besondere Bedeutung zu. Geeignete Konzepte sollen den Aspekt der Nutzungsmischung vertiefen, d.h. es sind Gewerbeflächen in gemischter Struktur mit Wohnflächen zu entwickeln. Die Mobilisierung der Flächen in Cessange und Cloche d' Or soll simultan und schrittweise im Einklang mit den Prioritäten der Landesentwicklung erfolgen und die Entwicklung der dezentralen Standorte nicht erschweren. Die geplante Weiterentwicklung des Südwestens von Luxemburg Stadt einschließlich der angrenzenden Gemeinden, muss im Sinne des IVL überprüft und korrigiert werden.

Zur Erschließung der Flächen mit öffentlichem Verkehr ist Train-Tram vorgesehen, der darüber hinaus auch den Kirchberg, den Flughafen und den Agglomerationsraum in Richtung Westen und Norden erschließen soll. Der Ausbau der ÖPNV-Struktur soll durch Maßnahmen, wie Parkraummanagement und Mobilitätsmanagement, unterstützt werden, um einen möglichst hohen ÖPNV – Anteil zu erreichen. Das Straßennetz soll durch den sechsspürigen Ausbau des Boulevard de Contournement in seiner Leistungsfähigkeit gestärkt und die Netzstruktur darüber hinaus, in Abstimmung mit der Train-Tram-Erschließung, punktuell ergänzt werden.

Zur Sicherung einer komplementären Entwicklung Stadt-Umland ist die Entwicklung des Südwestens von Luxemburg Stadt mit den umliegenden Gemeinden und den Entwicklungsmöglichkeiten der hier ausgewiesenen Flächenpotenziale zu koordinieren.

- Alzettetal

Wesentliche Merkmale des Alzettetals sind die topografische Tallage, die bandartige Siedlungsentwicklung und die Anbindung an das Schienennetz. Dadurch, dass neben der Eisenbahn auch Train-Tram mit einer höheren Haltestellendichte fahren soll, ist insbesondere die Siedlungsentwicklung im Einzugsbereich bestehender und zusätzlicher Haltestellen durch verstärkte Innenentwicklung und verdichtete Bauweisen zu fördern. Abseits der genannten Einzugsbereiche ist aus verkehrlicher Sicht eine verstärkte Siedlungsentwicklung zu unterlassen.

### Nordstad

Die Nordstad soll als Zentrum für den Norden in ihrer Funktion eines Wohn- und Arbeitsplatzschwerpunktes gestärkt werden, um ein Gegengewicht zur Südregion und Luxemburg Stadt

darzustellen. Als wesentliche Grundlage ist dazu ein „Entwicklungsplan Nordstad“ vorgesehen. Mit diesem Planungsprozess sollen die qualitativen und quantitativen Weiterentwicklungsmöglichkeiten der Nordstad geprüft werden. Die Frage, welche Qualitäten in der Nordstad gefördert werden sollen und können, damit sie die ihr zugedachte Rolle übernehmen kann, muss dabei geklärt werden. Dieser Entwicklungsplan Nordstad ist die zentrale Voraussetzung für künftige Entscheidungen vor dem Hintergrund der beiden Entwicklungsszenarien. So empfiehlt es sich, zunächst vorhandene Potenziale optimal auszuschöpfen und erst dann, wenn absehbar wird, dass das Einwohnerszenario eintritt, weitergehende Schritte, wie z.B. die Erschließung eines Hanges oder Plateaus, durchzuführen.

## 7 Umsetzung

Die Anforderungen an die Umsetzung eines so komplexen Projektes, wie es das IVL darstellt, sind hoch. Deshalb ist ein Bündel von Maßnahmen und Instrumenten einzusetzen und eine zeitliche Phasierung in Abhängigkeit von der Entwicklungsdynamik vorzusehen.

Ein Ansatz zur Umsetzung des IVL stellen planerische Maßnahmen dar. Darunter fallen beispielsweise die regionalen und sektoriellen Pläne, mit deren Hilfe die Erkenntnisse aus dem IVL in die Überlegungen zu regionalen und kommunalen Entwicklungen einbezogen bzw. umgesetzt werden können. Bezüglich der sektoriellen Pläne empfiehlt das IVL, solche in den Bereichen „Transport“, „Wohnen“, „Landschaft“ und „Industrie- und Gewerbezone“ zu erstellen.

Weiterhin zählen die Festlegung städtebaulicher Dichten, der Aufbau eines Flächenmanagements sowie die Entwicklung der ländlichen Räume zu diesen Maßnahmen.

Mit Hilfe von Fördermaßnahmen (z.B. Wohnbauförderung, Wirtschaftsförderung) sollen Anreize für konkrete Projekte geschaffen werden, die Ziele des IVL umzusetzen. Die Fördermaßnahmen sind so umzugestalten, dass sie insbesondere die räumliche Schwerpunktsetzung des IVL unterstützen.

Im Bereich der reglementierenden Maßnahmen kann auf bereits bestehende Instrumente zurückgegriffen werden bzw. sind bestehende Ansätze so weiter zu entwickeln, dass sie die Umsetzung des IVL unterstützen. Denkbar sind hier z.B. die

Einführung einer Bebauungspflicht, die Festlegung von Entwicklungs-, Umstrukturierungs- bzw. Sanierungsgebieten oder auch die Anwendung des „contrat de développement“. Im Bereich des Parkraummanagement wird eine landesweit gültige und mit der ÖPNV-Erschließung koordinierte Stellplatzverordnung empfohlen.

Über diese planerischen, reglementierenden und finanziellen Maßnahmen hinausgehend wird die Durchführung von Schlüsselprojekten empfohlen. Dabei handelt es sich um Projekte, die für einzelne Teilbereiche ausgearbeitet werden und innovative Konzepte beinhalten, um beispielhafte Entwicklungen der Raum-, Verkehrs- und Landschaftsplanung aufzuzeigen und damit Folgeprojekte anzustoßen. Im IVL werden folgende Schlüsselprojekte vorgeschlagen:

- der Südwesten der Stadt Luxemburg,
- die Südregion: ÖPNV-erschlossene Wohnbauflächen,
- der Regionalpark: Instrument zur Gestaltung von Freiräumen,
- der Entwicklungsplan Nordstad,
- raumspezifische Maßnahmen in ländlichen Räumen sowie
- die Innenentwicklung (transversales Schlüsselprojekt).

Die Umsetzung der Ziele des Programme Directeur mit Hilfe der im IVL entwickelten Grundsätze und Konzepte erfordert von den mit Raum-, Verkehrs- und Landschaftsplanung befassten Stellen nicht nur die inhaltliche Weiterentwicklung ihrer Kompetenz und ihrer Orientierungen, sondern auch die Weiterentwicklung der Planungskultur im Hinblick auf Kooperation und Konsultation. Dies sollte im Rahmen eines Prozessmanagements, z.B. durch Sensibilisierungsstrategien und eine geeignete Kommunikationspolitik, durch die Modernisierung der Gemeindestrukturen, durch die kontinuierliche Koordination des Planungsverfahrens sowie ein Monitoring zur Prozessüberwachung umgesetzt werden.

Insbesondere erfordert die Umsetzung des IVL eine Phasierung in Entwicklungsschritten. Diese müssen so definiert sein, dass auch dann noch ein funktionsfähiges Gesamtsystem gewährleistet ist, wenn abhängig von der ökonomischen Situation Entwicklungen verlangsamt oder zeitweise ausgesetzt werden. Dies ist ein wesentliches Kriterium eines robusten Konzeptes. Auf diese Weise soll es gelingen, die verschiedenen Interessen und Ansprüche an den Raum in kreativer, offener und kompetenter Weise zu koordinieren.



# 1 Einleitung

## 1.1 Aufgabe und Ziele des IVL

### Einleitung

Das Großherzogtum Luxemburg ist ein attraktiver und lebenswerter Wohn- und Arbeitsort. Um hier auch in Zukunft einen hohen Lebensstandard und eine hohe Lebensqualität sichern zu können, ist es notwendig, diese Attraktivität zu bewahren und die Wettbewerbsfähigkeit der luxemburgischen Wirtschaft zu fördern. Eine wesentliche Voraussetzung dafür ist die Schaffung einer nachhaltigen Raumstruktur, die siedlungsbezogene, verkehrliche und ökologische Aspekte berücksichtigt.

Die Kernfrage, die sich dabei stellt, ist, wie langfristig mit einem starken Wirtschaftswachstum raum-, verkehrs- und landschaftsplanerisch umgegangen werden kann und wie dabei die Entwicklung von Siedlungsstruktur, Pendlerstruktur und Verkehrsinfrastruktur sinnvoll aufeinander abgestimmt und verzahnt wird.

Insbesondere sollen der Verkehr minimiert, der Anteil des öffentlichen Transports verdoppelt und die Siedlungsstruktur so weiterentwickelt werden, dass sie zur Verkehrsvermeidung und -verlagerung beiträgt und der Landschaftsverbrauch beschränkt wird.

Im Ergebnis soll ein robustes Konzept entstehen, in dessen Rahmen auch ein starkes Wachstum, mit hohen Ansprüchen an die Raumnutzung, realisiert werden kann.

Um diese Aspekte konkret zu untersuchen, hat die Regierung Anfang 2002 beschlossen, ein Integratives Verkehrs- und Landesentwicklungskonzept (IVL) zu erstellen.

### Grundlegende Orientierung

Der Rahmen für die Erarbeitung des IVL wird durch das Programme Directeur definiert, das am 20.03.2003 in der Abgeordnetenkammer vorgestellt und am 27.03.2003 definitiv vom Regierungsrat verabschiedet wurde. Gemäß dem Landesplanungsgesetz vom 21. Mai 1999 sind im Programme Directeur die Zielsetzungen einer nachhaltigen Landesentwicklung beschrieben.

Dabei hat sich die Regierung für die Raumentwicklung insbesondere folgende Ziele gesetzt, die durch das IVL operationalisiert, konkretisiert und räumlich definiert werden:

- Entwicklung von nachhaltigen Siedlungsstruktu-

ren durch Funktionsmischung, Dichte und kurze Wege,

- Förderung einer dezentralen Entwicklung durch vitale regionale Zentren,
- bessere Abstimmung der Siedlungsentwicklung mit dem öffentlichen Transport,
- Reduktion des Verkehrs insgesamt mit Hilfe einer sinnvollen Siedlungsentwicklung,
- Erhöhung des Anteils des öffentlichen Verkehrs auf 25 %,
- Effizienzsteigerungen im bestehenden Straßennetz,
- Erhalt, Wiederherstellung und Entwicklung der ökologischen Funktionen der Naturräume und
- Sicherung und Vernetzung wertvoller Landschaftsräume.

Sowohl im Planungsprozess als auch im Ergebnis betrachtet das IVL die Wechselwirkungen zwischen Siedlungsentwicklung, Verkehrsplanung und Landschaftsschutz. Dies dient dazu, Synergien zu erkennen und zu fördern, Konflikte zu vermeiden bzw. zu minimieren und ein integratives Konzept vorzulegen.

Das IVL ist ein strategisches Hilfsmittel zur Abwägung unterschiedlicher Entwicklungsmöglichkeiten und -ziele. Die erforderlichen Modellberechnungen werden auf das Jahr 2020 bezogen. Inhaltlich ist der Planungshorizont jedoch nicht auf ein definiertes Zieljahr fixiert, sondern wird auf das Erreichen der vorgegebenen Eckwerte (z.B. Anzahl der Arbeitsplätze) bezogen und somit auf der Zeitachse abhängig von ökonomischen und demografischen Entwicklungen.

Zusammenfassend ist das IVL

- ein Arbeitsinstrument zur Abstimmung sektorieller Pläne,
- ein Rahmen für regionale und kommunale Planungen und
- gleichzeitig ein neuer Planungsansatz.

### Ein Arbeitsinstrument zur Abstimmung sektorieller Pläne

Das IVL hat eine wichtige Schnittstellenfunktion. Es soll einerseits die Zielaussagen des Programme Directeur konkretisieren und umsetzen. Da das IVL die verschiedenen Fachbereiche integrativ betrachtet und somit besser aufeinander abstimmt, bildet es andererseits die Grundlage und den Orientierungsrahmen für die sektoriellen Pläne (z.B. Transport, Wohnungswesen,...), in denen Maßnahmen auf nationaler Ebene rechtsverbindlich festgesetzt werden können. Aus diesen Gründen wird das IVL in einem interministeriellen

Arbeitsprozess erstellt.

Darüber hinaus ist das IVL ein integratives Konzept, das dazu beitragen soll, laufende Fachplanungen aufeinander abzustimmen. Es ersetzt allerdings nicht Genehmigungsprozeduren, die auf der Grundlage von EU-Richtlinien oder des nationalen Rechts festgelegt werden. Zudem ist hervorzuheben, dass das IVL ein übergeordnetes planerisches Konzept und keine konkrete Projektplanung ist. In diesem Sinne sind die Machbarkeit und die genaue räumliche Verortung der Planungsvorhaben sowie auch die diesbezüglichen Finanzierungsmodelle in den weiterführenden Schritten zu klären.

### **Ein Rahmen für regionale und kommunale Planung**

Das IVL macht Aussagen darüber, welche Entwicklungen in den Kommunen, in den Regionen und im ganzen Land eintreten können und welche Handlungserfordernisse daraus abzuleiten sind. Die Erkenntnisse aus dem IVL sind in die Überlegungen zu regionalen und kommunalen Entwicklungen einzubeziehen und tragen demzufolge zu mehr Planungssicherheit bei. Aus diesem Grund müssen die Kommunen in den Planungsprozess eingebunden sein. Das IVL ist allerdings keine lokale, projektbezogene Planung.

Als ein längerfristig orientiertes nationales Konzept kann das IVL auch eine Diskussionsgrundlage im Rahmen grenzüberschreitender Betrachtungen, wie z.B. SaarLorLux, sein.

### **Ein neuer Planungsansatz**

Das IVL geht einen innovativen Weg, da die Bereiche, die die räumliche Struktur am stärksten beeinflussen, d.h. Siedlung, Verkehr und Landschaft, zusammen betrachtet werden. Es sollen Überlegungen angestellt werden, wie sich Luxemburg zukünftig entwickeln kann, d.h. wie viele Arbeitsplätze, Einwohner und Pendler es landesweit geben wird und wo diese Entwicklungen raumverträglich stattfinden können. In enger Verbindung damit sind die Kapazitäten und Potenziale, einschließlich deren räumliche Lage zu analysieren. Beispielsweise stellt sich die Frage, ob das vorhandene Verkehrsnetz besser ausgenutzt oder neue Siedlungsflächen an Schienenachsen ausgewiesen werden können, um den Modal Split des öffentlichen Verkehrs zu verbessern. Aus dieser Perspektive heraus ergeben sich iterativ neue Aufgabenstellungen, die in einem komplexen

Zusammenhang betrachtet werden müssen.

## **1.2 Vorgehensweise**

Das IVL entstand durch die Zusammenarbeit eines interdisziplinären Planungsteams und einer interministeriellen Lenkungsgruppe. Der Ablauf des IVL ist in 6 Arbeitsphasen unterteilt:

### **Phase 1: Leitziele und Eckwerte**

Dabei wurden die übergeordneten Zielsetzungen der Landesplanung und der Verkehrsplanung analysiert und Eckwerte für die Bevölkerungs- und Beschäftigtenentwicklung sowie für die Pendlerstruktur ermittelt.

### **Phase 2: Siedlungsflächenpotenziale, Verkehrssystem und Landschaftsräume**

In dieser Phase wurden zum besseren Verständnis des Raumes, zur Modellierung des Verkehrssystems und des zukünftigen Flächenbedarfs aktuelle Daten erhoben und analysiert.

### **Phase 3: Potenziale und Restriktionen**

Hierbei wurden Potenziale in den Bereichen Siedlung, Verkehr und Landschaft erhoben und ausgewertet sowie unbebaute Flächen landschaftsplanerisch bewertet.

### **Phase 4: Leitideen und Szenarientwicklung**

Der Ableitung planerischer Leitideen folgte ein mehrstufiger Workshop mit internationalen Experten und nationalen Vertretern zur Entwicklung unterschiedlicher Szenarien der zukünftigen Gestaltung des Raumes und des Verkehrs.

### **Phase 5: Szenarien und Wirkungen**

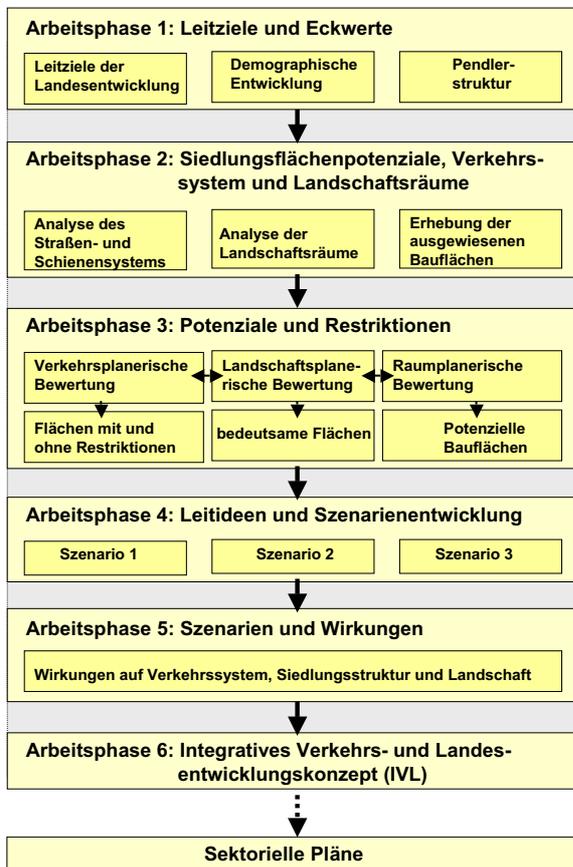
Durch die Operationalisierung der Szenarien, d.h. die Darstellung und Analyse der Auswirkungen und Konsequenzen, wurde die Grundlage der Entscheidungsfindung für das „Raummodell“ gelegt, das anschließend vertieft untersucht wurde.

**Phase 6:  
Integratives Verkehrs- und Landesentwicklungs-konzept**

In der Schlussphase wurden ein tragfähiges, integratives Verkehrs- und Landesentwicklungskonzept ausgearbeitet und dazu Handlungsempfehlungen für die räumliche Entwicklung des Großherzogtums sowie für die Ausgestaltung der sektoriellen und regionalen Pläne gegeben.

Darüber hinaus wurden Empfehlungen ausgesprochen, die es erlauben sollen, für bestimmte, besonders wichtige Gebiete Schlüsselprojekte zu entwickeln bzw. die im Programme Directeur definierten Aktionsräume mit Inhalt zu füllen.

**Abb. 1.1: Arbeitsphasen IVL**



Die Ergebnisse der jeweiligen Phasen wurden in Sitzungen mit den zuständigen Ministerinnen und Ministern präsentiert und diskutiert.

Die Analyseergebnisse (Phase 1-3) und konzeptionellen Ansätze (Phase 4-6) wurden im Rahmen von vier Workshops mit einer internationalen Expertengruppe erörtert, um europäische Erfahrungen im Umgang mit ähnlichen Aufgabenstel-

lungen einzubinden.

Wesentliche Diskussionspunkte der Experten waren:

- die Notwendigkeit einer koordinierten Landesentwicklungs- und Verkehrspolitik,
- gute Voraussetzungen für eine neue Urbanität in Luxemburg,
- die ländlichen Räume als Lebensraum eigener Qualitäten und
- die Bedeutung des öffentlichen Verkehrs, der Fußgänger und der Radfahrer.

Auf Grundlage des IVL haben die Experten für die Politik ein Empfehlungspapier erarbeitet, in dem die wesentlichen Vorschläge präzisiert sind.

**Kommunikation**

Das IVL ist ein Konzept, welches das gesamte Großherzogtum betrachtet und für einen längerfristigen Planungszeitraum angelegt ist. Die Umsetzung und Ausgestaltung erfolgt durch mehrere Planungsebenen, insbesondere durch die Regionen und Kommunen. Aus diesem Grund war es von Bedeutung, eine Kommunikationsstrategie zu initiieren, um die betroffenen Stellen frühzeitig am Planungsprozess zu beteiligen und die Öffentlichkeit über die wesentlichen Ergebnisse zu informieren.

Seit Januar 2003 werden verschiedene Möglichkeiten angeboten, sich in den Arbeitsprozess einzubringen:

Neben einer Grundlagenbroschüre, die einen allgemein verständlichen Einblick in die Problematik und das IVL-Verfahren gibt, wurde ein kommunaler Beirat geschaffen, der im Rahmen von mehreren Sitzungen Zwischenergebnisse des IVL diskutiert hat.

Für alle Vertreter der Kommunen wurden in Zusammenarbeit mit dem Syvicol („Syndicat des villes et communes luxembourgeoises“) mehrere Informationsveranstaltungen durchgeführt.

Darüber hinaus wurden die bestehenden beratenden Gremien der Landesplanung, CIAT („Comité Interministériel de l’Aménagement du Territoire“) und CSAT („Conseil Supérieur de l’Aménagement du Territoire“), kontinuierlich informiert und in den Planungsprozess eingebunden. Im Anschluss an den 2. Expertenworkshop fand für den kommunalen Beirat, das CIAT und den CSAT ein Beiräteworkshop zur Information und zur Diskussion spezieller Themenfelder in Arbeitsgruppen statt.

Nach den jeweiligen Informationsveranstaltungen erschienen für die Öffentlichkeit auf der Internet-Website ([www.ivl.public.lu](http://www.ivl.public.lu)) neue Kurzinformationen über den Arbeitsstand, eventuelle Zwischenergebnisse, Termine und Reaktionen.

Eine Ergebnisbroschüre stellt den Abschluss des Projektes dar.

**Abb. 1.2: Chronologie Kommunikation IVL**

<b>IVL-Phase 1-3: Grundlagenerhebung und Analyse</b>	
02/2002	1. Arbeitssitzung des IVL-Lenkungsausschusses
03/2002	Pressekonferenz
03/2002	1. Politische Sitzung
09/2002	Start Kommunikation
01/2003	1. Informationsveranstaltung für Kommunen
02/2003	1. Sitzung Kommunalen Beirat
<b>IVL-Phase 4: Leitideen und Szenarientwicklung</b>	
02/2003	1. Expertenworkshop
03/2003	2. Sitzung Kommunalen Beirat
03/2003	2. Expertenworkshop
03/2003	Beiräteworkshop
<b>IVL-Phase 5: Szenarien und Wirkungen</b>	
06/2003	3. Sitzung kommunalen Beirat
06/2003	3. Expertenworkshop
07/2003	6. Politische Sitzung
07/2003	2. Informationsveranstaltung für Kommunen
<b>IVL-Phase 6: Integratives Verkehrs- und Landesentwicklungskonzept</b>	
09/2003	Vorlage des Rohentwurfs
10/2003	Abschließende Expertenrunde
11/2003	Abschluss des Projektes
Ende 2003 / Anfang 2004	Vorstellung und Start des weiteren Kommunikationsprozess

## 2 Analyse

Das Erscheinungsbild Luxemburgs wird durch die räumliche Verteilung der Bevölkerung, der Arbeitsplätze und Infrastrukturen mit ihren Standorten und räumlichen Verflechtungen als den wesentlichen siedlungsstrukturbildenden Komponenten geprägt. Die heute erkennbaren Raumstrukturen sind Ergebnisse langfristiger Prozesse und Kräfte, die die Raumentwicklung beeinflussen.

Bei der folgenden Analyse handelt es sich um eine deskriptive Betrachtung und Bewertung des Großherzogtums Luxemburg. Dabei werden zum einen grundlegende Strukturen in Luxemburg, wie Planungs- und Verwaltungsebenen oder Siedlungs- und Zentrenstruktur, dargestellt. Zum anderen werden wesentliche raumrelevante Parameter, wie z.B. die Bevölkerungs- und Wohnungsstruktur, die Arbeitsplätze, die Verkehrsstruktur sowie die naturräumliche Einordnung Luxemburgs, erfasst und bewertet. Datengrundlage bilden dabei die in Luxemburg vorhandenen, statistischen Zahlen. Diese geben Aufschluss über die Raum- und Siedlungsentwicklung im Großherzogtum Luxemburg und dienen als Grundlage für das nachfolgend erarbeitete Raummodell.

### 2.1 Planungs- und Verwaltungsebenen

Die Direction de l' Aménagement du Territoire et de l' Urbanisme (DATUR) des Innenministeriums ist in Luxemburg zuständig für die Raumordnung und Raumplanung auf nationaler Ebene.

Das Landesplanungsgesetz vom 21.05.1999 (Loi du 21 mai 1999 concernant l' aménagement du territoire) ist als Rahmengesetz, in Verbindung mit dem Gesetz vom 12.06.1937 (Loi du 12 juin 1937 concernant l' aménagement des villes et autres agglomérations importantes) für die Raumordnung der Städte und der Agglomerationen, die Grundlage für die Raumplanung auf allen Planungsebenen.

Hauptinstrument der nationalen Ebene ist das Programme Directeur, das einen Rahmenplan mit dem Zeithorizont 2010/2020 darstellt. Es enthält als Landesentwicklungsprogramm die prioritären Zielsetzungen und Maßnahmen der Raumplanung und Raumordnungspolitik. Als wichtigstes Instrument der Landesplanung stellt es einen wesentlichen Beitrag für eine zukunftsorientierte räumliche Entwicklung des Landes dar.

Aufgrund seiner Zielsetzungen zur Schaffung einer dezentralen Konzentration, zur Förderung

der Stadt-Umland-Partnerschaft sowie zur regionalen Zusammenarbeit kommt dem Programme Directeur eine wichtige Schnittstellenfunktion zu. Gerade die aktive Schaffung einer dezentralen und räumlich ausgewogenen Siedlungsstruktur sowie die problemorientierte, strategische Planung und Zusammenarbeit in bestimmten Kooperationsräumen, bieten wesentliche Ansatzpunkte zur Integration der Verkehrs- und Siedlungsentwicklung in Abstimmung mit den regionsspezifischen Umweltbelangen. Die verkehrsplanerischen Zielsetzungen (Verkehrsvermeidung, Verkehrsverlagerung, Sicherung der Erreichbarkeit) sind ihrerseits so umzusetzen, dass die anzustrebende Siedlungsstruktur gefördert wird.

Abb. 2.1: Planungsregionen



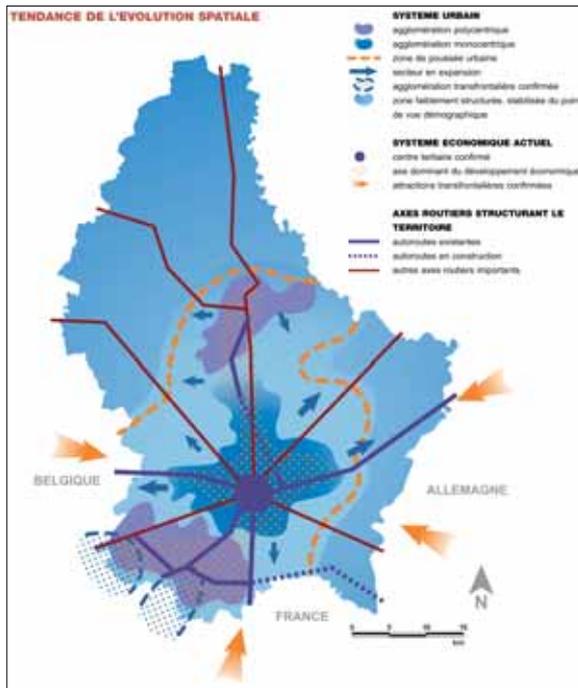
Das Großherzogtum mit seinen 118 Gemeinden gliedert sich in 12 Kantone, die wiederum in den drei Distrikten Luxemburg, Grevenmacher und Diekirch zusammengefasst werden. Um die regionale Zusammenarbeit zwischen den Gemeinden und mit dem Staat zukünftig zu verbessern, sieht das Programme Directeur eine Einteilung des Landes in sechs Regionen (Nord, Zentrum Nord, Ost, Zentrum Süd, Süd, West), aufbauend auf bestehenden Kooperationen, vor. Im IVL bildet diese regionale Aufteilung eine Grundlage für die raumstrukturellen Betrachtungen.

## 2.2 Siedlungs- und Zentrenstruktur

### 2.2.1 Raumentwicklung

Die Bevölkerungsbewegungen, die Verteilung der Arbeitsplätze und die Organisation des Verkehrssystems bedingen eine räumliche Entwicklung.

Abb. 2.2: Tendenzen der räumlichen Entwicklung



Insgesamt hat Luxemburg im Vergleich zu Europa jedoch ein überdurchschnittliches Bevölkerungswachstum zu verzeichnen (vgl. Kap. 2.3). Die Analyse des Bevölkerungswachstums in den letzten 50 Jahren zeigt, dass sich die Einwohnerzahl räumlich differenziert entwickelt hat.

Als Folge des überdurchschnittlichen Bevölkerungswachstums in den ländlichen Regionen während der 80-er und insbesondere der 90-er Jahre, ist eine Dispersion von Wohnstandorten zu erkennen. Allerdings sind die Infrastrukturanlagen hingegen, insbesondere Schulen und Krankenhäuser, oftmals noch nicht entsprechend angepasst worden.

Die Arbeitsplätze konzentrieren sich hauptsächlich auf die Agglomerationsräume Luxemburg Stadt und die Südregion. Das hat zur Folge, dass sich ein Drittel der gesamten Personalfahrten im Großherzogtum in Richtung Luxemburg Stadt bewegen. Diese Entwicklung und die Tatsache, dass die Bevölkerung in Luxemburg auch in den Agglo-

merationsräumen wächst, bewirkt einen starken und fortschreitenden Siedlungsdruck in der Peripherie um Luxemburg Stadt. Entlang der Hauptachsen des MIV sind verstärkt unkoordinierte Siedlungsentwicklungen wie beispielsweise im Alzettetal (Walferdange bis Mersch) entstanden.

### 2.2.2 Raumtypologien

Auf Grundlage der demografischen Entwicklungen, die im Wesentlichen die Raumstruktur geprägt haben, kann Luxemburg nicht mehr nur in „urbaner“ oder „ländlicher“ Raum unterschieden werden. Die Raumentwicklung zeigt, dass es Räume gibt, die zwischen dem urbanen und ländlichen Raum liegen. Daher unterscheidet das Programme Directeur fünf Räume:

- stark verdichteter Raum (espace urbain très dense),
- verdichteter Raum (espace urbain dense),
- ländlicher Raum mit Verdichtungsansätzen (espace rurbain),
- ländlicher Raum (espace rural) und
- städtische Zentren im ländlichen Raum (centre urbain en milieu rural).

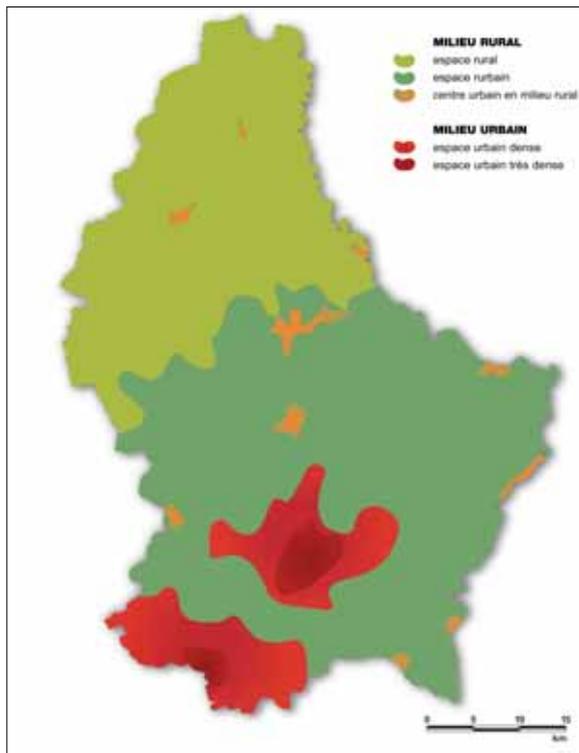
Als stark verdichtete Räume sind Gemeinden und Regionen mit einer hohen Bevölkerungsdichte, einem hohen Arbeitskräftepotenzial und einer sehr guten Verkehrsanbindung bezeichnet. Um diese Raumkategorie gruppieren sich die verdichteten Räume. Ihre Raumstruktur zeichnet sich durch eine überdurchschnittliche Bevölkerungsdichte und eine gute Verkehrsanbindung aus. Die verdichteten oder stark verdichteten Räume entsprechen einem Netz mit Siedlungsschwerpunkten. Sie bilden ein attraktives Raumgefüge, in dem sich tendenziell das Entwicklungspotenzial des Großherzogtums konzentriert.

Der Übergang zwischen dem urbanen und ländlichen Raum stellt eine Zwischenstufe dar. Aufgrund der Nähe zum verdichteten Raum, ist dieser Bereich verkehrstechnisch gut angebunden. Der Anteil der Landwirte an den Erwerbstätigen ist insgesamt geringer als im ländlichen Raum. Obwohl in diesem Übergangsbereich viele Charakteristika ländlicher Räume vorzufinden sind, entwickeln sich dort auch gleichzeitig spezifische Merkmale städtischer Räume.

Der ländliche Raum ist geprägt durch seine geringe Bevölkerungsanzahl und -dichte. Das Arbeitsplatzangebot und das Angebot an Dienstleistungen ist begrenzt.

Die zentralen Orte im ländlichen Raum haben einen städtischen Charakter und eine spezifische Bedeutung für die nähere Umgebung. Wie groß deren Bedeutung ist, hängt von ihrer Entfernung zur Hauptstadt oder ihrer Erreichbarkeit ab. Die Bevölkerungsdichte ist höher als im ländlichen Raum und stimmt teilweise mit den verdichteten Räumen überein.

Abb. 2.3: Raumtypologien

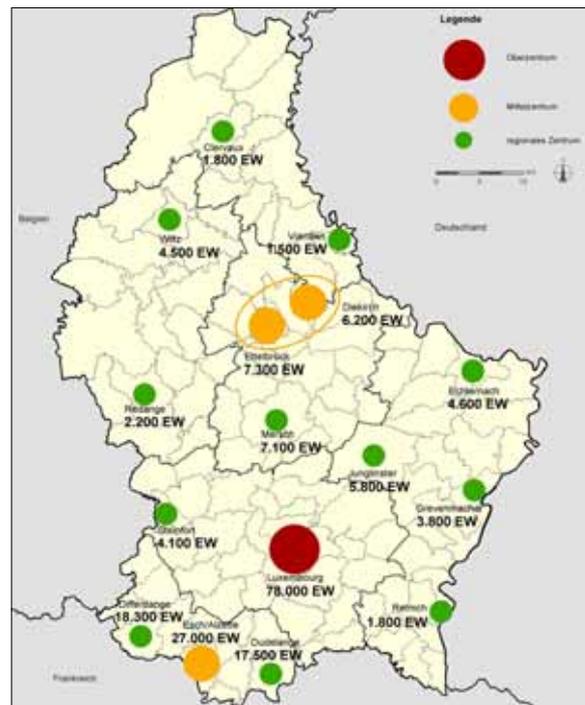


Luxemburg Stadt und Esch/Alzette werden als stark verdichtete Räume klassifiziert. Der Suburbanisierungsraum um die Hauptstadt sowie die Südregion sind als verdichteter Raum eingestuft, umgeben von der Kategorie ländlicher Raum mit Verdichtungsansätzen. Der nördliche Teil Luxemburgs ist mit Zentren wie Wiltz, Clervaux oder Vianden ländlich geprägt.

### 2.2.3 Zentrale-Orte-Konzept

Im Programme Directeur wird ein Zentrale-Orte-Konzept vorgeschlagen, das dem IVL als Grundlage dient. Das 3-stufig aufgebaute System der zentralen Orte ist das Hauptinstrument zur Förderung der dezentralen Konzentration. Es wirkt dabei als Steuerungsinstrument für raumwirksame Standortentscheidungen und als Rahmeninstrument für die sektoriellen Pläne.

Abb. 2.4: Zentrale-Orte-Konzept



Die Stadt Luxemburg wird aufgrund des Vorhandenseins „hochwertiger, spezialisierter Einrichtungen im wirtschaftlichen, kulturellen, sozialen und politischen Bereich mit landesweiter Bedeutung“ als Oberzentrum (centre de développement et d’attraction d’ordre supérieur – C.D.A. d’ordre supérieur) eingestuft.

Die Gemeinde Esch/Alzette und die Verbindung der Gemeinden Ettelbrück/Diekirch werden als mono- bzw. bipolares Mittelzentrum (centre de développement et d’attraction d’ordre moyen – C.D.A. d’ordre moyen) definiert. Als regionale Zentren (centres régionaux) werden

- Clervaux,
- Vianden,
- Wiltz,
- Redange,
- Mersch,
- Echternach,

- Junglinster,
- Steinfort,
- Grevenmacher,
- Differdange,
- Dudelange und
- Remich

eingestuft.

Sie sind „vorrangig Standorte zur Konzentration von Einrichtungen der überörtlichen Grundversorgung mit Gütern und Dienstleistungen“, soweit dies für deren Tragfähigkeit und zur Entwicklung des Nahbereichs erforderlich ist.

Von diesen Gemeinden werden Differdange, Dudelange, Grevenmacher und Wiltz als regionale Zentren mit Teilfunktion eines Mittelzentrums definiert. Diese regionalen Zentren sollen in Regionen mit strukturellen Störungen das Versorgungsangebot verbessern, insbesondere dann, wenn die Anbindung an die vorhandenen Mittelzentren zeitaufwendig ist oder wegen der Nähe zum Oberzentrum keine Mittelzentren vorhanden sind (Osten des Landes).

Die Zentren in den angrenzenden Nachbarländern wirken sich nicht unmittelbar auf das Grundgerüst der zentralen Orte in Luxemburg aus. Dennoch sind vielfältige Verflechtungen erkennbar, die sich in den kommenden Jahren noch intensivieren werden. In der Untersuchung zum Zentrale-Orte-Konzept wird davon ausgegangen, dass das Oberzentrum Luxemburg eine zentralörtliche Bedeutung für große Teile der belgischen Provinz Luxemburg hat. Insbesondere die grenznahen Kantone Arlon und Bastogne sind eindeutig dem Oberzentrum Luxemburg zugewandt.

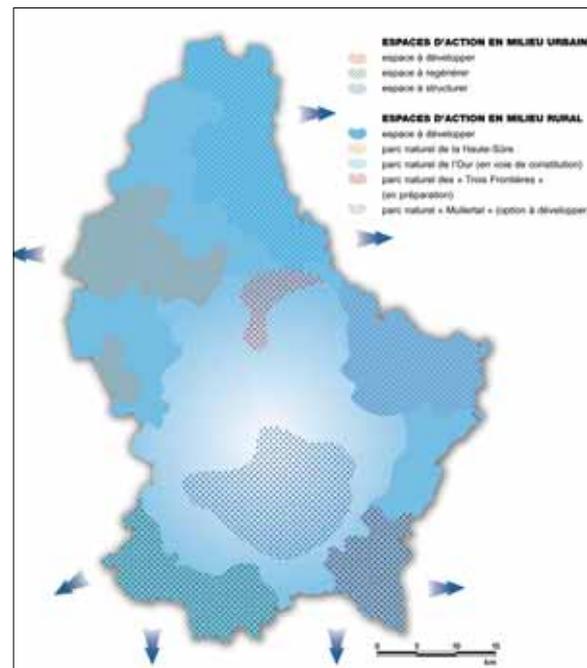
Im französischen Grenzraum tritt das Oberzentrum Luxemburg in Konkurrenz zum Oberzentrum Metz. Das Mittelzentrum Thionville ist für die südlichen Gemeinden von Luxemburg nicht von besonderer Bedeutung. Eher wirkt die zentralörtliche Bedeutung des Mittelzentrums Esch/Alzette in die grenznahen französischen Gemeinden. Im Grenzgebiet zu Deutschland sind Überschneidungen der Einzugsbereiche der beiden Oberzentren Luxemburg und Trier festzustellen. Diese wirken ergänzend, wie an den Beispielen des Flughafens Findel (überregionale Bedeutung: nur 40 % der Fluggäste von Luxair kommen aus Luxemburg) bzw. der Universität Trier (1,67 % der Studenten kommen aus Luxemburg) deutlich wird (Zilm, 1998).

## 2.2.4 Aktionsräume

Zur Strukturierung von raumplanerischen Maßnahmen in den Agglomerationen und dem ländlichen Raum definiert das Programme Directeur drei Typen von Aktionsräumen im urbanen Raum:

- Ordnungsraum,
- Umstrukturierungsraum und
- städtischer und ländlicher Entwicklungsraum.

Abb. 2.5: Aktionsräume



Als Ordnungsraum gilt die Agglomeration um die Stadt Luxemburg. Dieser Raum ist geprägt von einem hohen Siedlungsdruck. Ziel ist es, die räumliche Ausdehnung durch Erhöhung der Siedlungsdichte, unter Erhalt von bedeutenden Erholungsräumen, zu lenken. In diesem Zusammenhang sind Mamer, Walferdange und Hesperange als Entlastungszentren vorgesehen. Insbesondere soll der Verkehrsfluss zwischen Zentrum und Peripherie besser aufeinander abgestimmt werden.

Der Strukturwandel in der Stahlindustrie stellt in der Südregion eine neue Aufgabe für die Raumplanung dar. Für die brachgefallenen Industrieflächen sollen neue wirtschaftliche Aktivitäten gefunden sowie neue Freizeitaktivitäten geschaffen werden. In den Kommunen muss das industriell geprägte Stadtbild aufgewertet werden. Diese Aufgaben bedingen die Ausweisung der Südregion als Umstrukturierungsraum.

Das Programme Directeur weist mehrere Räume als Entwicklungsraum aus. Die Nordstad soll mit

einem umfangreichen Angebot an Arbeitsplätzen und Dienstleistungen als multifunktionaler Raum und Zentrum für den ländlichen Raum im Norden von Luxemburg entwickelt werden.

Der ländliche Raum ist geprägt von geringer Siedlungsdichte und geringer Arbeitsplatzvielfalt. Hauptaufgaben in diesem Raum sind, die ökonomische und ökologische Situation zu verbessern und die regionalen Identitäten zu stärken. Insbesondere sollen die bestehenden und geplanten Naturparks Dreiländereck, Müllerthal, Our und Sauer in ihrer Eigenart geschützt, gepflegt und weiterentwickelt werden.

## 2.3 Bevölkerungs- und Wohnungsstruktur

### Bevölkerungsdichte 2001

Die Bevölkerungsdichte ist ein generelles Maß der regionalen Bevölkerungsverteilung und beschreibt die Anzahl der Einwohner pro qkm. 2001 lebten in Luxemburg 439.539 Einwohner (EW) auf einer Fläche von 2.586 qkm. Damit lag die durchschnittliche Bevölkerungsdichte 2001 in Luxemburg bei ca. 170 EW/qkm und somit über der durchschnittlichen Bevölkerungsdichte der europäischen Union (2000: ca. 120 EW/qkm). Die durchschnittlichen Bevölkerungsdichten in den Regionen der an Luxemburg angrenzenden Länder liegen deutlich unter den luxemburgischen Werten, z.B. Belgien – Region Luxemburg mit 56 EW/qkm, Deutschland – Kreis Trier-Saarburg mit 126 EW/qkm und Frankreich – Lothringen mit 98 EW/qkm (Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung, 2002).

Innerhalb Luxemburgs ist die Bevölkerungsdichte sehr unterschiedlich verteilt. Während in den ländlichen Regionen (Planungsregionen Nord, West, Ost) nur etwa ein Fünftel der Bevölkerung bei einer Bevölkerungsdichte von 81 EW/qkm lebt, sind es in den verdichteten Regionen (Planungsregionen Zentrum-Nord, Zentrum-Süd, Süd) etwa vier Fünftel der Bevölkerung bei einer Bevölkerungsdichte von 315 EW/qkm.

Bevölkerungsschwerpunkte in der Südregion stellen insbesondere das Mittelzentrum Esch/Alzette und die Stadt Luxemburg dar. Um die Stadt sind anhand der hier vorhandenen überdurchschnittlichen Bevölkerungsdichten Suburbanisierungstendenzen erkennbar. Diese entstehen durch intraregionale Wanderungen zwischen der Stadt Luxemburg und ihrem Umland und können damit zu einem Bedeutungsgewinn des Umlandes und zu einem Bedeutungsverlust der Stadt Luxemburg führen. Ursachen für den Suburbanisierungsprozess können unter anderem eine zunehmende Mobilität, der Mangel an verfügbarem Bauland und hohe Baulandpreise in verdichteteren Räumen gegenüber einer hohen Baulandverfügbarkeit und niedrigen Baulandpreisen im Umland sein.

Richtung Norden hin nimmt die Bevölkerungsdichte ab. Während entlang der Verbindung von Luxemburg bis Ettelbrück/Diekirch, in den Gemeinden Ettelbrück und Diekirch selbst sowie in einzelnen Grenzgemeinden zu Deutschland noch Bevölkerungskonzentrationen zu verzeichnen sind, liegen

Abb. 2.6: Bevölkerungsdichte 2001

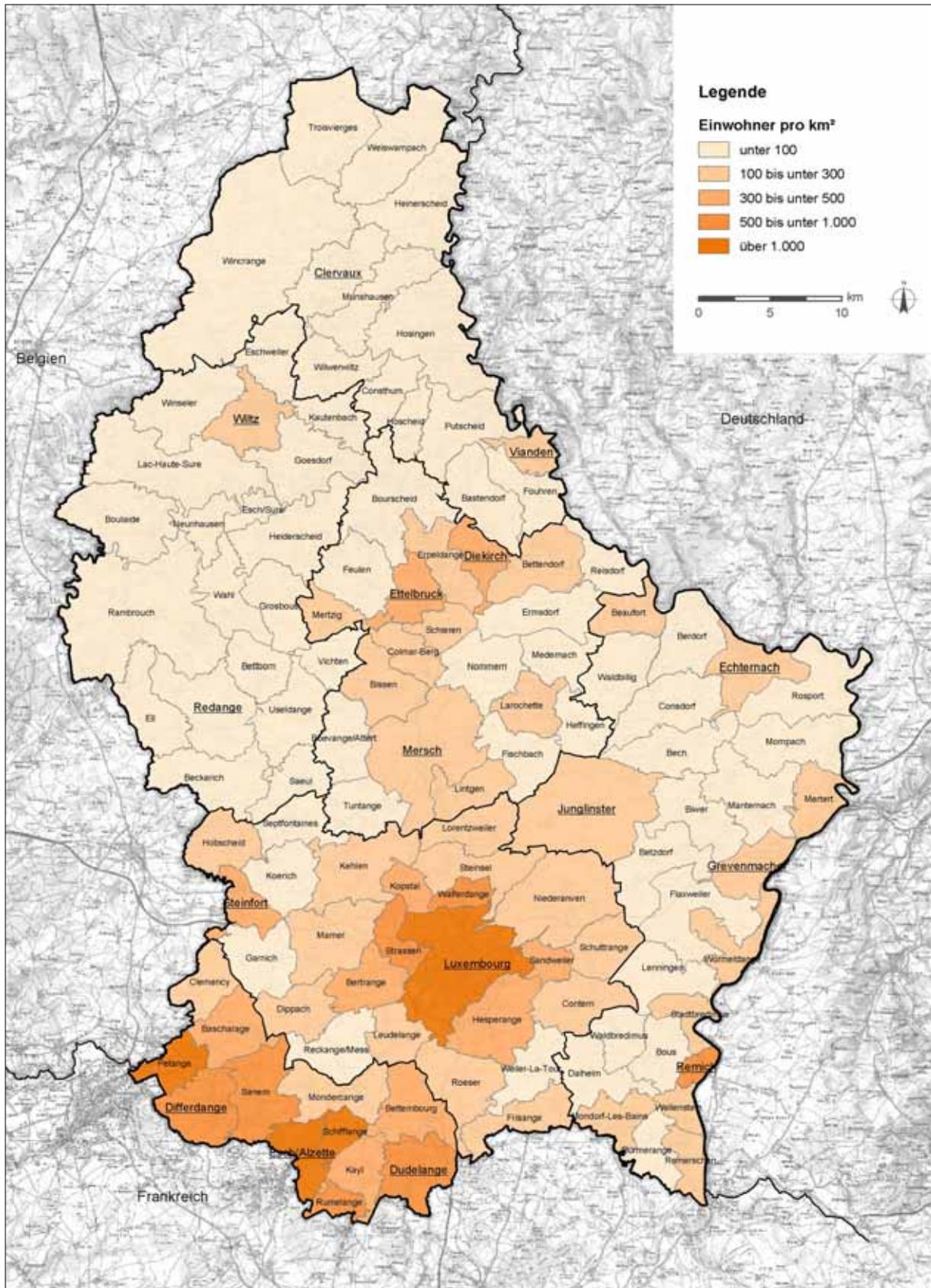
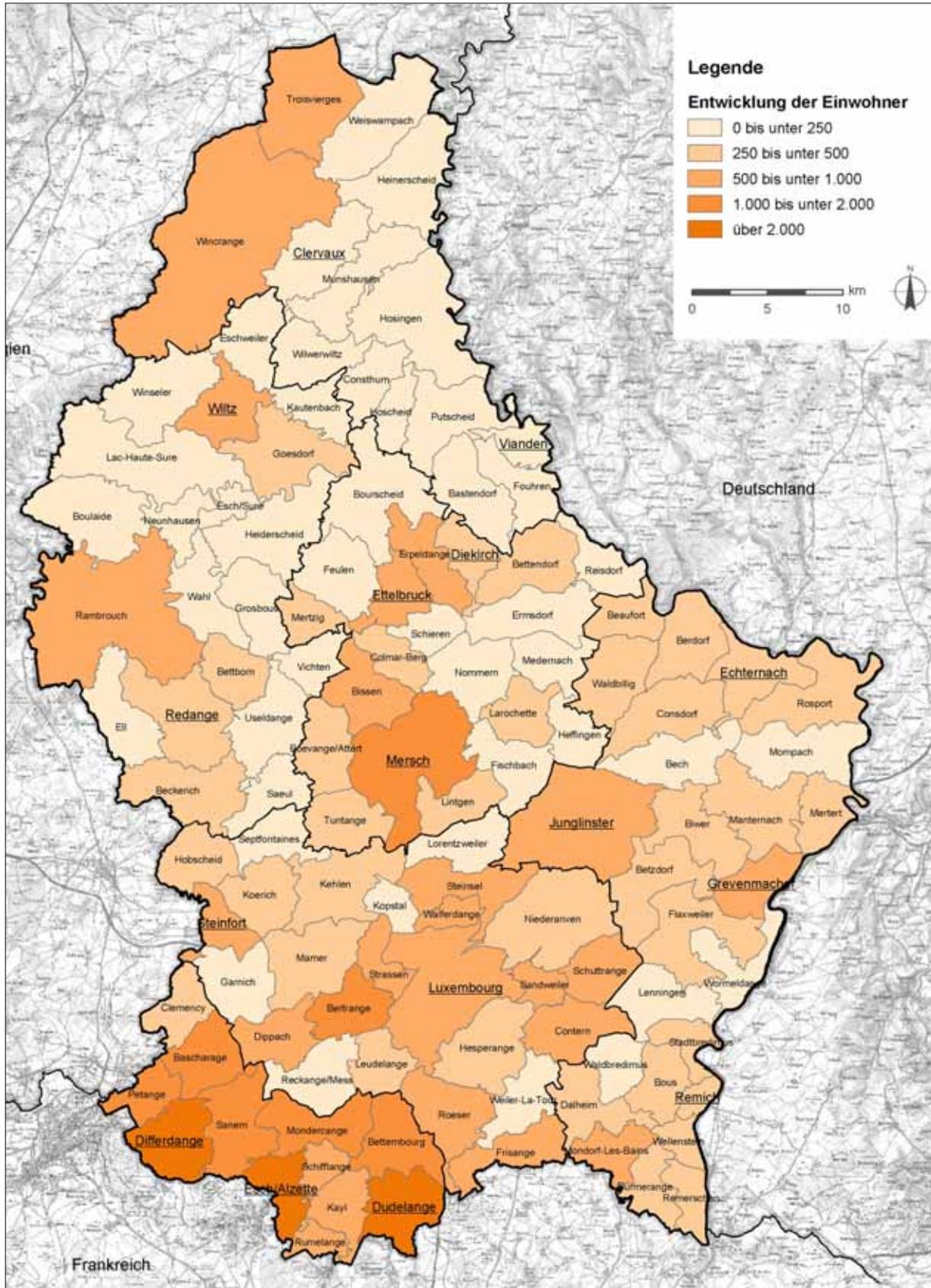


Abb. 2.7: Bevölkerungsentwicklung 1991 - 2001



in den ländlicher geprägten Regionen im Norden des Landes die Bevölkerungsdichten bei unter 100 EW/qkm. In etwa einem Drittel aller Gemeinden Luxemburgs ist die Bevölkerungsdichte mit unter 50 EW/qkm noch niedriger.

### Bevölkerungsentwicklung 1991 - 2001

Die Bevölkerungsentwicklung 1991 - 2001 stellt die Veränderungen dieser zehn Jahre bezogen auf das Jahr 1991 dar und setzt sich aus der natürlichen Bevölkerungsentwicklung (mit Geburten und Sterbefällen) und den Wanderungsbewegungen (mit Binnen- und Außenwanderungen) in dieser Zeit zusammen.

Insgesamt war eine landesweite positive Bevölkerungsentwicklung mit im Durchschnitt 14 % zu verzeichnen. Damit lag Luxemburg deutlich über dem durchschnittlichen Bevölkerungszuwachs der europäischen Union mit ca. 3 %. Der mittlere Bevölkerungszuwachs in den Regionen der an Luxemburg angrenzenden Länder lag deutlich unter den luxemburgischen Werten, z.B. Belgien – Region Luxemburg mit 7 %, Deutschland – Kreis Trier-Saarburg mit ca. 7 % und Frankreich – Lothringen mit 0,2 % (Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung, 2002).

Insbesondere im ländlichen Raum war, im Gegensatz zur Hauptstadt und den angrenzenden Gemeinden, zur Südregion und zu einigen zentralen Orten, in den letzten zehn Jahren eine prozentual überdurchschnittliche Bevölkerungsentwicklung zu verzeichnen.

Die natürliche Bevölkerungsentwicklung hatte nur einen eingeschränkten Einfluss auf die allgemeine Bevölkerungsentwicklung. Der Bevölkerungszuwachs wurde maßgeblich durch Wanderungsgewinne von außen bestimmt. Die Binnen- und Außenwanderungen der Bevölkerung beeinflussen die Bevölkerungsentwicklung regional sehr unterschiedlich. So haben in den letzten Jahren besonders die im Süden gelegenen Gemeinden von den Wanderungsbewegungen profitiert, während die größten Abwanderungen - in absoluten Zahlen - im Norden und der Mitte des Landes zu verzeichnen waren.

### Wohnungsstruktur

Die Wohnungsstruktur lässt sich indirekt über die im Rahmen der Volkszählung erhobenen Wohnformen ableiten. Demnach bewohnten 2001 mit 87 % die überwiegende Mehrheit der Haushalte ein

Einfamilienhaus, 8 % ein Mehrfamilienhaus und ein kleiner Teil (5 %) einen anderen Gebäudetyp (Bauernhof, Hotel oder ein gewerblich genutztes Gebäude).

Während die höchsten Einfamilienhausanteile in erster Linie in den dünner besiedelten, ländlichen Räumen zu finden sind, liegen die höchsten Mehrfamilienhausanteile in den dichter besiedelten, städtischen Räumen.

Die Statistik der Baufertigstellungen weist im Durchschnitt der Jahre 1992 bis 1999 landesweit jährlich 2.731 fertiggestellte Wohneinheiten (WE) aus mit einem Maximum von 3.294 WE im Jahr 1993 und einem Minimum von 2.242 WE im Jahr 1996.

Im Einfamilienhausbau scheint sich die Zahl der jährlichen Baufertigstellungen ab Mitte der 90-er Jahre bei 1.000 bis 1.100 eingependelt zu haben, während die Zahl der fertiggestellten Wohneinheiten in Mehrfamilienhäusern seit 1996 kontinuierlich steigt und 1999 wieder das Niveau von 1993 mit annähernd 1.900 WE erreicht.

Die Differenzierung der Baufertigstellung nach Wohneinheiten in Ein- und Mehrfamilienhäusern zeigt, dass in den 90-er Jahren jährlich mehr Wohnraum in Mehrfamilienhäusern als in Einfamilienhäusern entstanden ist. Insbesondere in der zweiten Hälfte der 90-er Jahre hat der Anteil fertiggestellter Wohneinheiten in Einfamilienhäusern deutlich abgenommen: im Jahr 1999 entfielen nur noch 37 % der Wohneinheiten auf Einfamilienhäuser, entsprechend 63 % auf Mehrfamilienhäuser. Der zunehmende Anteil von Mehrfamilienhäusern gegenüber Einfamilienhäusern ist vor allem auf die in den letzten Jahren gestiegene Nachfrage durch Ein- und Zweipersonenhaushalte zurückzuführen.

Abb. 2.8: Baufertigstellungen 1992 bis 1999

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
WE in EFH	1.311	1.359	1.159	1.120	1.018	1.018	1.001	1.098
WE in MFH	1.549	1.877	1.526	1.523	1.085	1.255	1.560	1.883
WE in so. Geb.	122	58	47	36	139	4	11	86
<b>Summe in WE</b>	<b>2.982</b>	<b>3.294</b>	<b>2.732</b>	<b>2.679</b>	<b>2.242</b>	<b>2.277</b>	<b>2.572</b>	<b>3.067</b>
Anteil WE in EFH in %	46	42	43	42	48	45	39	37
Anteil WE in MFH in %	54	58	57	58	52	55	61	63

## 2.4 Arbeitsplätze

### Anzahl der Arbeitsplätze 2002

In Luxemburg waren 2002 rund 289.000 Arbeitsplätze vorhanden, die sich räumlich differenziert verteilen. Die höchsten Arbeitsplatzkonzentrationen sind in der Hauptstadt Luxemburg mit ca. 44 % zu finden, was sich unter anderem durch die starke Entwicklung des in der Hauptstadt ansässigen Bankensektors erklären lässt. Ihr folgt mit einigem Abstand das Mittelzentrum Esch/Alzette mit ca. 5 % der Arbeitsplätze. Diesen Arbeitsplatzkonzentrationen stehen 16 Gemeinden mit einem Arbeitsplatzanteil zwischen 1-3 % sowie 100 Gemeinden mit einem Anteil, der niedriger als 1 % ist, gegenüber (Abb. 2.10).

### Arbeitsplatzbesatz 2002

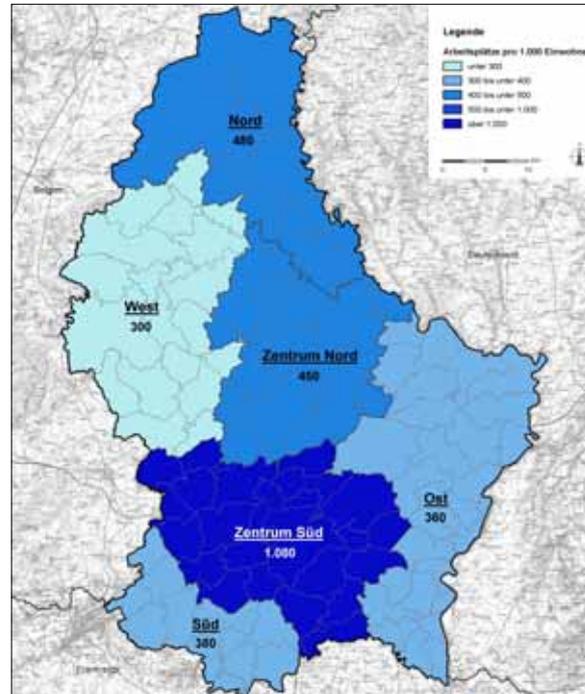
Der Arbeitsplatzbesatz stellt das Verhältnis der Arbeitsplätze je 1.000 Einwohner dar und beschreibt damit den Grad der Ausstattung der jeweiligen Gemeinde mit lokalen Arbeitsplätzen. Je höher diese Besatzziffer, um so geringer ist rechnerisch die Abhängigkeit von einem Arbeitsplatzangebot anderer Kommunen bzw. werden sogar Arbeitsplätze für Einpendler zur Verfügung gestellt (Einpendlerüberschuss).

Der Landesdurchschnitt des Arbeitsplatzbesatzes 2002 in Luxemburg liegt bei etwa 650. Demgegenüber fällt die Erwerbstätigenquote (Anzahl der Erwerbstätigen je 1.000 Einwohner) mit ca. 425 relativ niedrig aus. Es zeigt sich, dass die erwerbstätige Wohnbevölkerung in Luxemburg nicht zur Besetzung aller im Lande verfügbaren Arbeitsplätze ausreicht und das vorhandene Arbeitsplatzangebot dementsprechend über Pendler aus dem Ausland gedeckt werden muss. Bereits heute wird etwa ein Drittel aller Arbeitsplätze in Luxemburg durch Pendler gedeckt.

Bezogen auf die Planungsregionen zeigt sich eine prägnante Differenzierung: Der höchste Arbeitsplatzbesatz findet sich mit über 1.000 Arbeitsplätzen je 1.000 Einwohner in der Region Zentrum Süd (1.080). Lokal betrachtet, weist insbesondere die Agglomeration mit Luxemburg Stadt die höchsten Konzentrationen von Arbeitsplätzen je Einwohner auf. Die Regionen Zentrum Nord und Nord liegen mit 450 und 480 Arbeitsplätzen je 1.000 Einwohner unter dem durchschnittlichen Arbeitsplatzbesatz. Es gibt jedoch auch hier Gemeinden, wie z.B. Colmar-Berg und Clervaux, die aufgrund eines größeren Betriebes oder meh-

rerer kleinerer Betriebe eine Konzentration von Arbeitsplätzen aufweisen.

**Abb. 2.9 Arbeitsplatzbesatz 2002 (Arbeitsplätze je 1.000 Einwohner) pro Planungsregion**



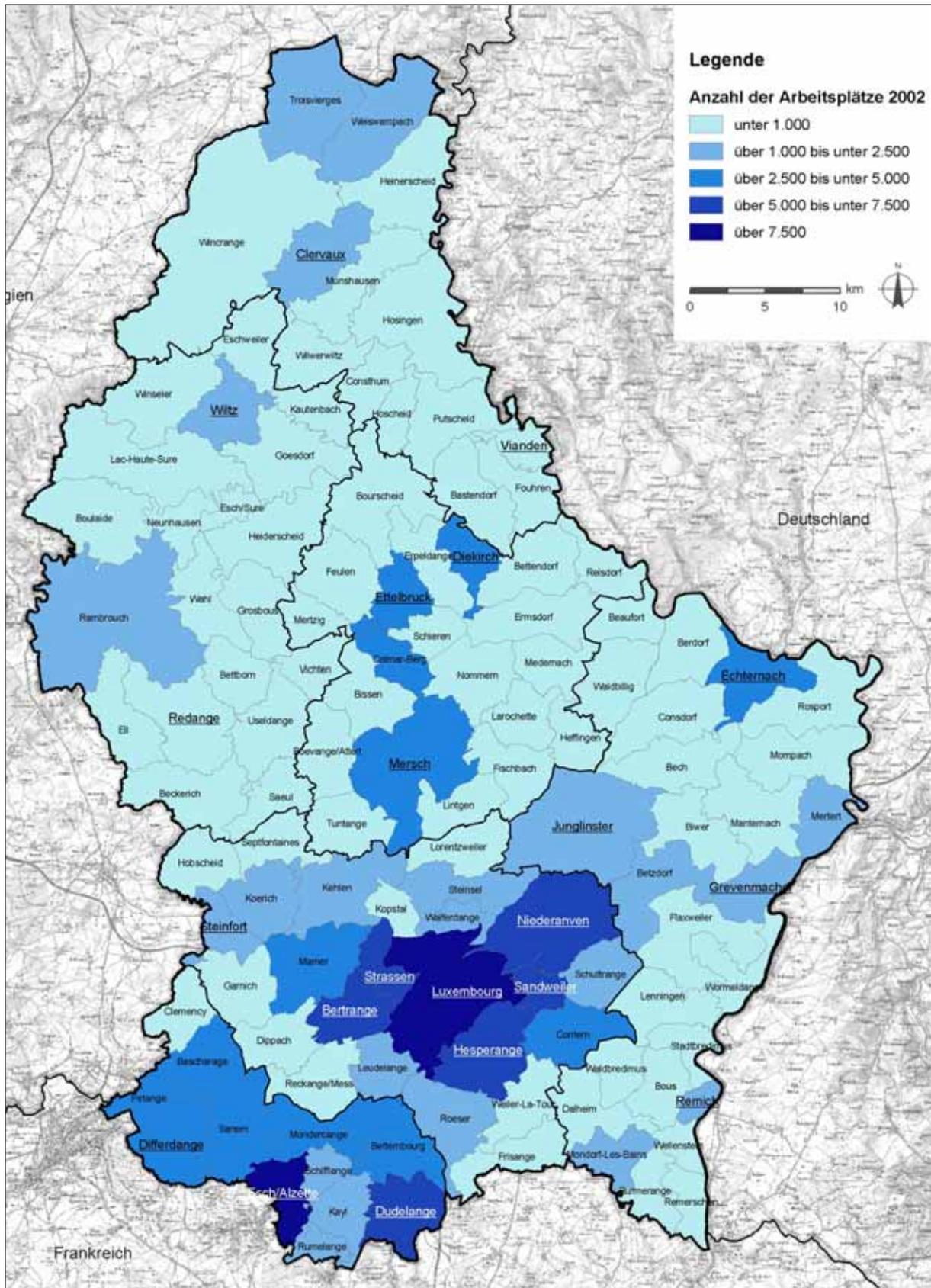
### Arbeitslosenquote 2001

Die Arbeitslosenquote drückt die regionale Betroffenheit von Arbeitsmarktproblemen aus. Sie ist insofern ein indirektes Maß für die wirtschaftliche Situation. Arbeitslosigkeit ist ein generelles Phänomen in allen unterschiedlichen Räumen und in starkem Maße abhängig von den regionalen Gegebenheiten.

Die Arbeitslosenquote lag 2001 in Luxemburg bei 2,9 % und damit deutlich unter der Arbeitslosenquote der europäischen Union mit ca. 8,4 %. Auch die Arbeitslosenquote in den Regionen der an Luxemburg angrenzenden Länder lag deutlich über den luxemburgischen Werten, z.B. Belgien – Region Luxemburg mit 5,6 %, Deutschland – Kreis Trier-Saarburg und Frankreich – Lothringen mit 7,7 % (Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung, 2002).

Die für Luxemburg verhältnismäßig höchsten Arbeitslosenquoten sind in der Hauptstadt Luxemburg, der Südregion und in einzelnen Grenzgemeinden zu Deutschland zu finden. In vielen Fällen sind diese, im Landesvergleich hohen Arbeitslosenquoten einzelfallbezogen zu sehen.

Abb. 2.10: Arbeitsplätze 2002 absolut



## 2.5 Verkehrsinfrastruktur

### 2.5.1 Straßennetz

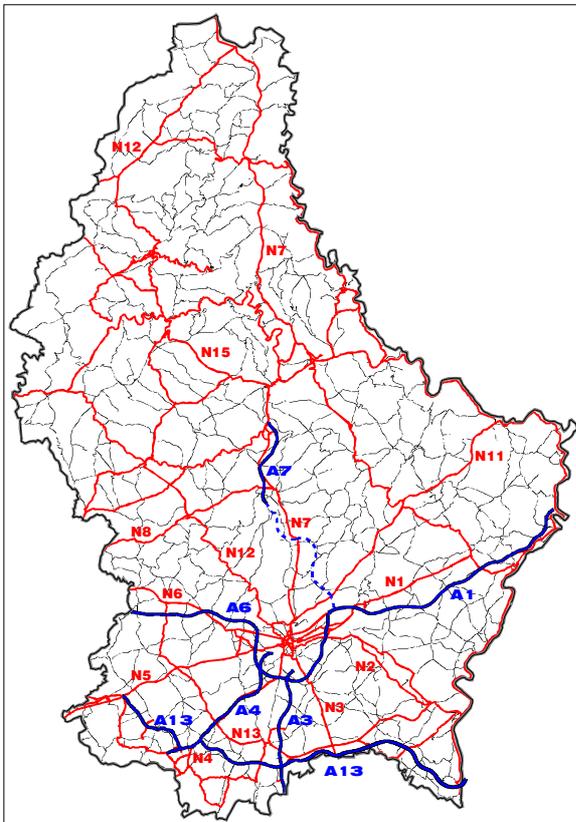
Das Großherzogtum Luxemburg verfügt über ein dichtes Straßennetz in überwiegend gutem baulichen Zustand. Das nationale Straßennetz umfasst (2002) insgesamt 2.850 km; davon 125 km Autobahnen, 835 km Nationalstraßen und 1.890 km CR-Straßen (Chemins Repris).

Die Einbindung in das europäische Autobahnnetz erfolgt im Süden über die A3 Richtung Thionville, im Westen über die A6 Richtung Arlon, im Osten über die A1 Richtung Trier und seit 2003 über die A13 Richtung Saarbrücken.

Das Netz der Autobahnen und der wichtigsten Nationalstraßen (N1-N7, N11, N12) ist radial auf Luxemburg Stadt ausgerichtet.

Die Hauptstadt ist im Süden von einem Autobahnhalbring (Boulevard de Contournement) umgeben, der die Autobahnen A6 (Richtung Arlon), A4 (Richtung Thionville) und A1 (Richtung Trier) sowie die Nordstraße verbindet.

Abb. 2.11: Straßennetz



Sämtliche Transitverkehre durch Luxemburg werden über den Boulevard de Contournement abgewickelt, der bereits heute relativ stark belastet und vor allem im östlichen Teil aufgrund der zahlreichen Brücken- und Tunnelbauwerke kaum ausbaufähig ist.

Die Südregion mit dem Mittelzentrum Esch/Alzette wird von den Autobahnen A4 und A13 erschlossen. Die ist westlich über die N31 mit dem belgischen Autobahn- und Nationalstraßennetz verbunden und geht östlich direkt in die deutsche A8 über.

Die Nordstraße A7 bildet nach ihrer Fertigstellung die Autobahnverbindung zum nördlichen Mittelzentrum Ettelbrück/Diekirch. Die A7 wird die Erreichbarkeit des Nordens und dessen Anbindung an das internationale Fernstraßennetz deutlich verbessern.

Im Norden des Landes ist das Straßennetz weitgehend von der sehr bewegten Topografie bestimmt und besteht damit überwiegend aus kurvigen Straßen.

### 2.5.2 Schienennetz

Das Schienennetz ist radial auf Luxemburg Stadt ausgerichtet (siehe Abb. 2.13) und durchgehend elektrifiziert. Alle Strecken laufen im Bahnhof Luxemburg Stadt zusammen. Nach Belgien und Deutschland besitzt Luxemburg, bezogen auf die Fläche, das dichteste Eisenbahnnetz in der Europäischen Union (Eurostat, 2002).

Mit dem bestehenden Schienennetz ist Luxemburg gut in den europäischen Schienenfernverkehr eingebunden. Es verlaufen Schienen nach Deutschland (Trier), Frankreich (Thionville) und mehrere Strecken nach Belgien (Gouvy, Arlon und Longwy).

Das Schienennetz ist durchgehend elektrifiziert, problematisch ist jedoch die uneinheitliche Versorgung verschiedener Netzteile mit den drei im jeweils angrenzenden Nachbarland verwendeten Stromsystemen (25 kV, 15 kV und 3 kV). Durchgehende Zugverbindungen mit herkömmlichen Ein-System-Lokomotiven sind daher nicht möglich bzw. erfordern einen höheren organisatorischen und materiellen Aufwand.

Abb. 2.12: Bestehendes Siedlungs- und Verkehrsnetz

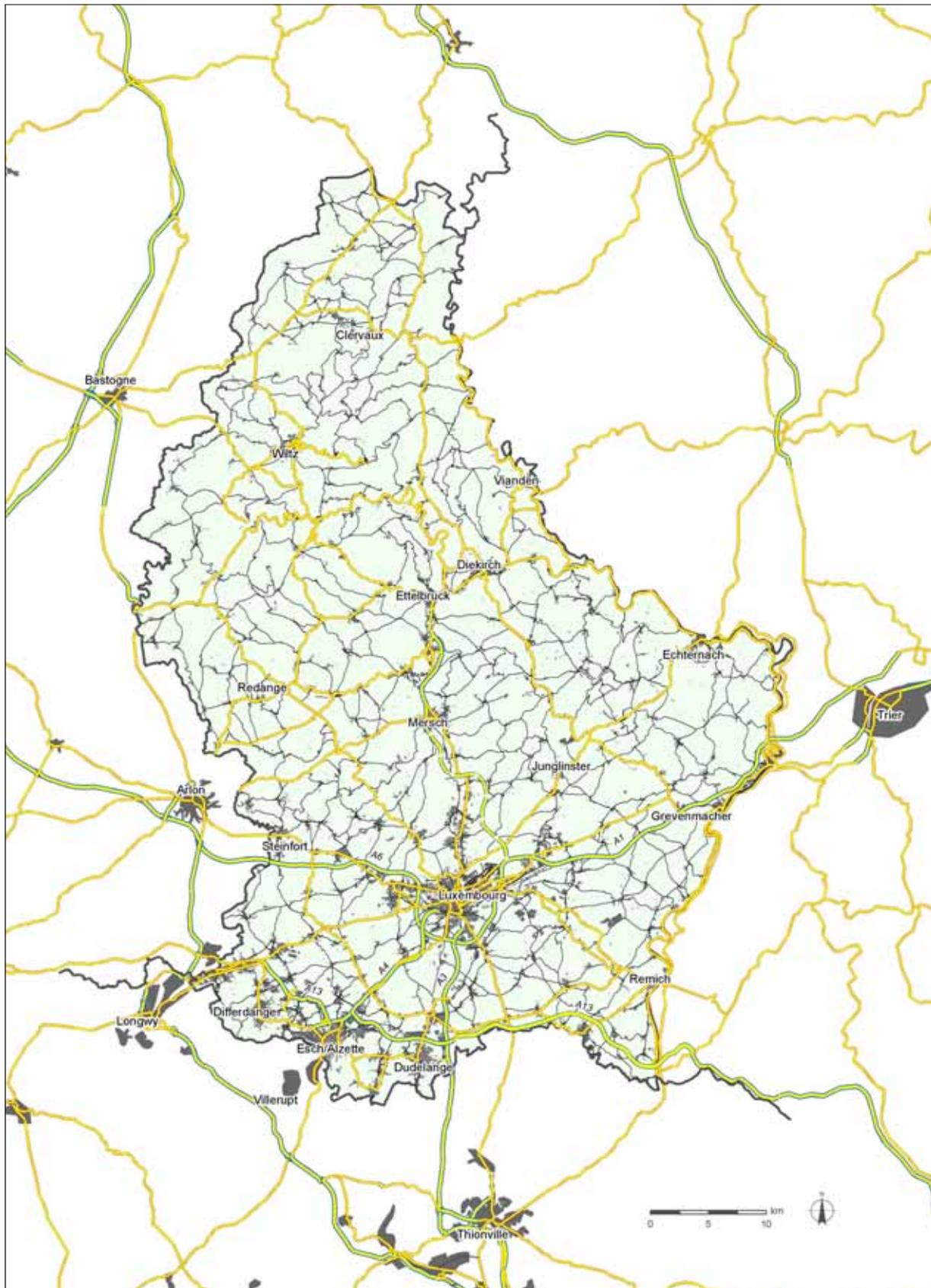
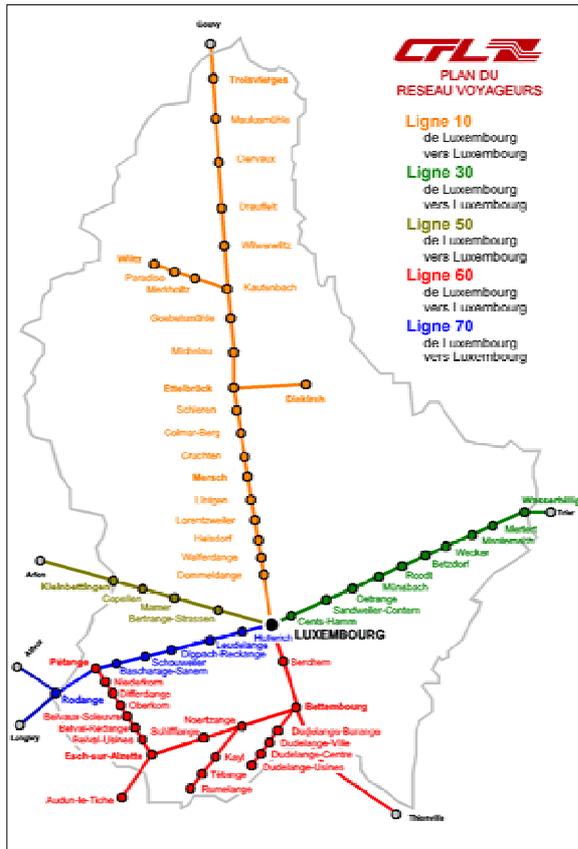


Abb. 2.13: Schienennetz (Quelle: CFL)



Die im Einzugsbereich dieser Strecken liegenden Gemeinden, und damit auch das Mittelzentrum Ettelbrück/Diekirch, sind gut an Luxemburg Stadt angebunden. Das südliche Mittelzentrum des Großherzogtum Luxemburgs, die Stadt Esch/Alzette, ist derzeit noch nicht über eine direkte Trassenführung mit der Hauptstadt vernetzt, umsteigefreie Zugverbindungen bestehen jedoch über die Linie Esch/Alzette – Bettemburg – Luxemburg. Im Rahmen der Strategie mobilité.lu ist der Bau einer neuen zweigleisigen Direktverbindung zwischen Luxemburg und Esch/Alzette in der Planung. Ein entsprechendes Gesetzesprojekt soll Anfang 2004 in der Abgeordnetenversammlung eingebracht werden.

Die luxemburgische Eisenbahngesellschaft CFL (Chemins de Fer Luxembourgeois) betreibt im Auftrag des Transportministeriums 274 km Eisenbahnstrecke. Davon sind 140 km zweigleisig und 134 km eingleisig. Für die wichtigsten Strecken ist ein 2-gleisiger Ausbau geplant, z.B. auf der Strecke Luxemburg–Pétange sowie auch zwischen Luxemburg und Sandweiler. Problematisch bleibt der 2-gleisige Ausbau der Strecke nördlich von Ettelbrück aufgrund der zahlreichen

Tunnels, deren bauliche Abmessungen nur ein elektrifiziertes Gleis erlauben. Im Rahmen des Projektes n° 3 des Gesetzes vom 03.06.2003 sind Maßnahmen zur Erhöhung der Streckenkapazität auf der Nordstrecke vorgesehen. Dennoch ist die Kapazität des Streckenabschnittes durch die Eingleisigkeit eingeschränkt, insbesondere da die Strecke gleichzeitig von Zügen aus dem Fern-, Regional- und Güterverkehr befahren wird.

### Bahnhöfe

Von den 118 Gemeinden haben nur 42 einen Bahnhof auf ihrem Gemeindegebiet.

Die Siedlungsentwicklung verlief bisher häufig abseits von bestehenden Bahnhöfen, so dass diese heute in Randlage oder sogar außerhalb der Ortschaften liegen. In diesen Fällen (so z.B. zwischen Reckange und Dippach) ist die Erreichbarkeit der Bahnhöfe zu Fuß ungünstig.

### Bedienung

Die meisten Relationen innerhalb des Großherzogtums Luxemburg werden ganztätig und mindestens stündlich bedient, lediglich auf der Strecke nach Rumelange fahren nur während der Morgenspitze sowie am Nachmittag Züge.

Auf den meisten Strecken wird ein klarer, kontinuierlicher Takt angeboten, der in den Spitzenzeiten durch zusätzliche Züge verdichtet wird.

Auf den Hauptstrecken wird ein Halbstundentakt angeboten, der in den Spitzenzeiten noch durch weitere, nicht vertaktete fahrende Züge verdichtet wird. Die grenzüberschreitenden Verbindungen auf diesen Relationen (z.B. nach Athus oder Thionville) verkehren jedoch weniger häufig und sind zum Teil weniger gut vertaktet. Hier besteht in Anbetracht der hohen Anzahl von Einpendlern in das Großherzogtum Luxemburg noch Nachholbedarf.

Dennoch ist Luxemburg Stadt relativ gut in das internationale Fernverkehrsnetz eingebunden. So bestehen zahlreiche Direktverbindungen in die nächsten größeren Städte der Nachbarländer: Im 2-Stunden-Takt wird z.B. Gouvy angefahren, nach Brüssel oder Trier verkehren stündlich Züge.

Ab 2007 soll das Großherzogtum an den TGV-Est angebunden werden, womit täglich vier Direktverbindungen nach Paris und zurück angeboten werden. Das Projekt Eurocap-Rail (Verbesserung der internationalen Strecke Brüssel – Luxemburg

– Straßburg) steht auf der Liste der Europäischen Kommission, welche die mit Priorität zu verwirklichenden Projekte aufzählt. Mit der zweiten Bauphase des TGV-Est soll die Fahrzeit zwischen Luxemburg und Straßburg wesentlich verkürzt werden. Weiterhin wird eine Verkürzung der Fahrzeit zwischen Brüssel und Luxemburg auf 1h 30min angestrebt.\*

Darüber hinaus besteht täglich eine Zugverbindung zwischen Luxemburg und Frankfurt am Main mit Bedienung des Frankfurter ICE-Bahnhofs am Flughafen.

Zwischen Luxemburg und dem Saarland besteht keine direkte Schienenverbindung. Ein Ersatz hierfür wird seit September 2002 in Form der Schnellbuslinie Luxemburg Stadt – Saarbrücken angeboten, die vier Mal täglich verkehrt.

Entsprechend der überwiegenden Nachfrage durch die Einpendler aus dem Ausland ist das Zugangebot richtungsspezifisch auf die Spitzenzeiten des Berufsverkehrs ausgerichtet: So fahren z.B. von Luxemburg nach Thionville täglich 25 Züge, 14 davon in der Rückreisezeit zwischen 16:00 und 21.00 Uhr.

### 2.5.3 Regionales Busnetz

Die Hauptaufgabe des Busnetzes liegt in der flächenhaften ÖPNV-Erschließung des Landes und der Zubringerfunktion zu den Schienenachsen.

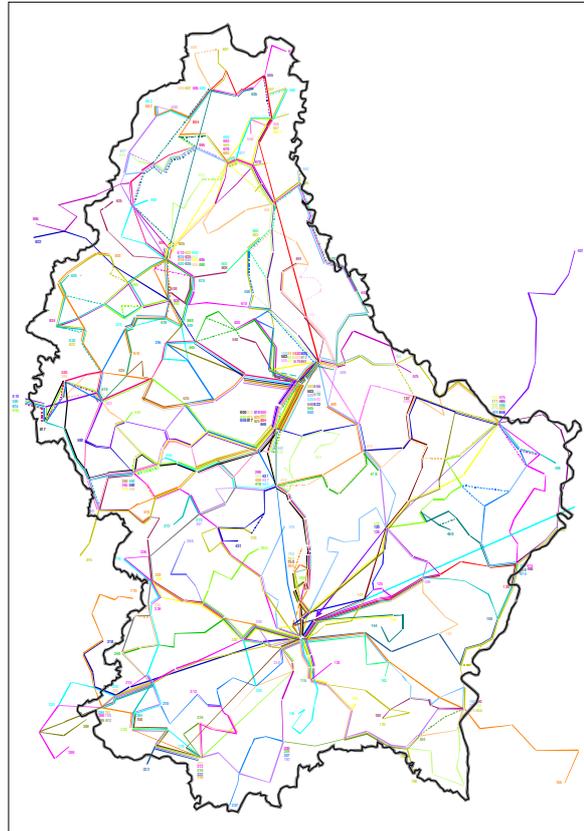
Eine besondere Rolle kommt dabei solchen Buslinien zu, die ein nicht von Schienen erschlossenes Gebiet bedienen und damit die eigentlich schnellere Bahnverbindung ersetzen müssen. Dies trifft z.B. auf die Schnellbuslinie 401 von Luxemburg Stadt über Junglinster und Echternach nach Bitburg zu.

Der Buslinienverkehr wird insgesamt von vier Gesellschaften bedient: Die Mehrzahl der Linien wird von CFL und RGTR (Régime Général des Transports Routiers) gestellt, die das Großherzogtum großflächig bedienen. In Luxemburg Stadt verkehren überwiegend die Busse der AVL (Autobus de la Ville de Luxembourg) und im Süden des Landes wird das Regionalbusnetz durch die Busse

\* Im Rahmen des „Conseil des Transports“, der am 09.10.2003 in Luxemburg stattfand, wurde in diesem Zusammenhang eine Arbeitsgruppe bestimmt, welche die notwendigen Maßnahmen bestimmen soll und deren erste Sitzung in Brüssel abgehalten wurde.

der T.I.C.E. (Syndicat des Tramways Intercommunaux dans le Canton d' Esch) verstärkt, welche den Bereich des „Südbandes“ von Dudelange über Esch/Alzette bis Rodange bedienen.

Abb. 2.14: Regionales Busnetz



### Bedienung

Von den 204 Regionalbuslinien von CFL und RGTR sind 47 Schulbuslinien, die ausschließlich zu den Schulzeiten fahren und daher für andere Kundenschichten weniger interessant sind. Von den verbleibenden 157 Regionalbuslinien fahren 50 ohne klaren Takt und nur 61 in einem Takt von einer Stunde oder besser.

Alle Gemeinden sind an das Busnetz angebunden. 43 Gemeinden werden nur von einer oder zwei Buslinien bedient. In 6 Gemeinden, wie z.B. in Biver oder Munshausen, wird eine Mindestbedienung von 10 Fahrten am Tag unterschritten.

In den Verdichtungsräumen Luxemburg Stadt und Südregion besteht dagegen ein überdurchschnittlich gutes Busangebot. In Luxemburg Stadt verkehren 27 Stadtbuslinien mit Takten zwischen 7,5 min und 60 min über einen langen Bedienungszeitraum. In der Südregion werden

zusätzlich zum Regionalbusangebot die 9 Linien der T.I.C.E. über den ganzen Tag hin im 30- oder 60-Minuten-Takt angeboten, der zu den Spitzenzeiten noch verdichtet wird.

### Beurteilung des ÖPNV insgesamt

Mit dem bestehenden ÖPNV-Angebot wird eine gute flächenhafte Erschließung erreicht. So wird

- das Oberzentrum Luxemburg Stadt von 60 %,
- ein Mittel- oder Oberzentrum von 85 %,
- das nächstgelegene Grund-, Mittel- oder Oberzentrum von 90 %

der Gemeinden aus ohne Umsteigen erreicht. Die Bedienungshäufigkeit ist jedoch vor allem in den ländlichen Regionen teilweise zu gering.

Weiterhin sind die Umsteigebeziehungen zwischen Bus und Bahn vor allem in den ländlichen Regionen noch nicht überall abgestimmt.

## 2.6 Verkehrsstruktur\*

In Luxemburg wurden 2002 an einem Werktag durchschnittlich rund 1,77 Mio. Wege zurückgelegt. Für rund 1,42 Mio. dieser Wege werden entweder Busse und Bahnen oder Kfz als Verkehrsmittel genutzt. Damit werden im Großherzogtum nur 18 % aller Wege zu Fuß oder mit dem Fahrrad durchgeführt. Dies liegt daran, dass im Großherzogtum Luxemburg auch sehr kurze Wege zu großen Teilen mit dem Pkw zurückgelegt werden (Abb. 2.15), z.B. werden schon Entfernungen ab 1 km zu über 60 % mit dem Pkw zurückgelegt.

Abb. 2.15: Modal Split nach Entfernungen (Quelle: Haushaltsbefragung 1995)

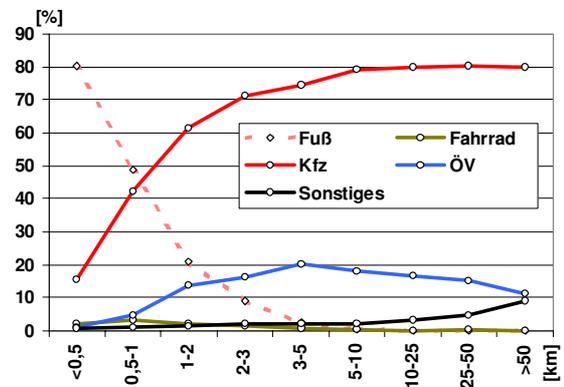
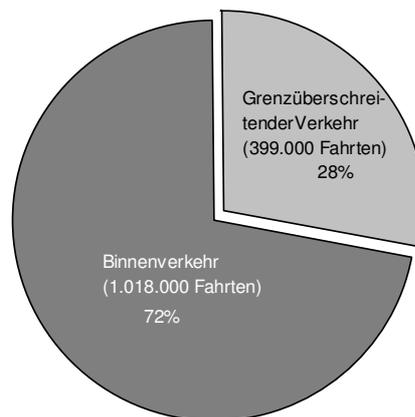


Abb. 2.16: Verteilung der Personenfahrten (Quelle: Matrix 2002, CMT)



Basis: 1.417.000 Personenfahrten in ÖPNV und MIV

Von den 1,42 Mio. motorisierten Personenfahrten finden 28 % im grenzüberschreitenden Verkehr statt. Dies verdeutlicht den hohen Stellenwert von

\* Alle Zahlen in diesem Abschnitt basieren, sofern nicht anders angegeben, auf der Auswertung der Verkehrsbeziehungs-matrix 2002 von CMT.

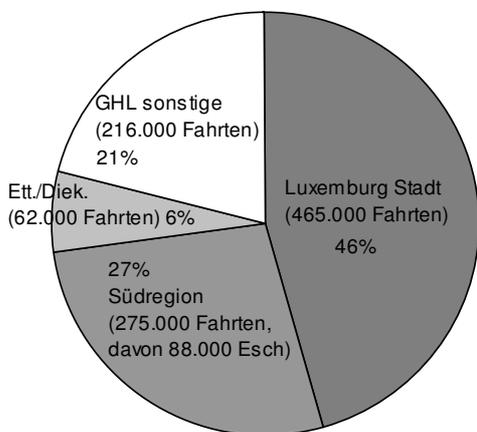
Luxemburg für Arbeitspendler und Freizeitverkehr mit Fahrten zum Einkaufen oder Tanken an den Grenzübergängen.

In Luxemburg Stadt sind 44 % aller Arbeitsplätze und 18 % der Bevölkerung des Großherzogtums gemeldet. Insbesondere der enorm hohe Anteil der Arbeitsplätze schlägt sich auch im Verkehrsaufkommen nieder: So beginnen oder enden 41 % aller Personenfahrten (inklusive des grenzüberschreitenden Verkehrs) in Luxemburg Stadt.

**Binnenverkehr im Großherzogtum Luxemburg**

Von den rund eine Million Personenfahrten, die innerhalb des Großherzogtums beginnen und auch enden, führt fast die Hälfte von oder nach Luxemburg Stadt. Werden hier zusätzlich die beiden Mittelzentren Esch/Alzette und Ettelbrück/Diekirch in die Betrachtung miteinbezogen, so sind (Abb. 2.17) fast 2/3 aller Personenfahrten auf eine dieser drei Städte bezogen. Allein die Binnenverkehre innerhalb der drei Städte machen 1/4 der gesamten Fahrten innerhalb des Großherzogtum Luxemburgs aus.

**Abb. 2.17: Verteilung Binnenverkehr im Großherzogtum Luxemburg (Quelle: Matrix 2002, CMT)**



Basis: 1 Mio Personenfahrten innerhalb des GHL

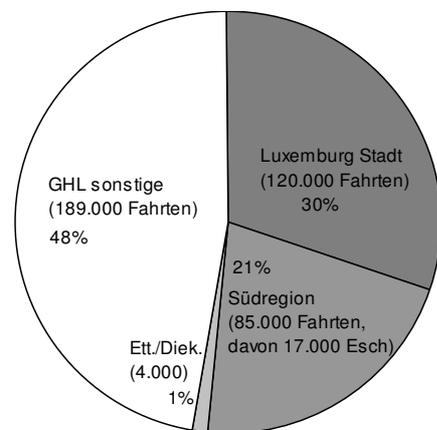
**Grenzüberschreitender Verkehr**

Die 399.000 Fahrten im grenzüberschreitenden Verkehr verteilen sich zu 32 % auf Belgien, zu 41 % auf Frankreich und zu 27 % auf Deutschland.

Etwa ein Drittel aller grenzüberschreitenden Verkehre beginnt oder endet in Luxemburg Stadt

oder in einem der beiden Mittelzentren, wobei die Hauptstadt den größten Anteil ausmacht (Abb. 2.18). Betrachtet man anstatt des Mittelzentrums Esch/Alzette die gesamte Südregion, so erhöht sich der Anteil der grenzüberschreitenden Fahrten von 4 % auf 21 %. Damit sind über die Hälfte aller grenzüberschreitenden Fahrten auf Luxemburg Stadt oder auf die Südregion bezogen. Das Mittelzentrum Ettelbrück/Diekirch hat als Ziel für den grenzüberschreitenden Verkehr kaum eine Bedeutung.

**Abb. 2.18: Verteilung des Grenzverkehrs (Quelle: Matrix 2002, CMT)**



Basis: 399.000 grenzüberschreitende Personenfahrten

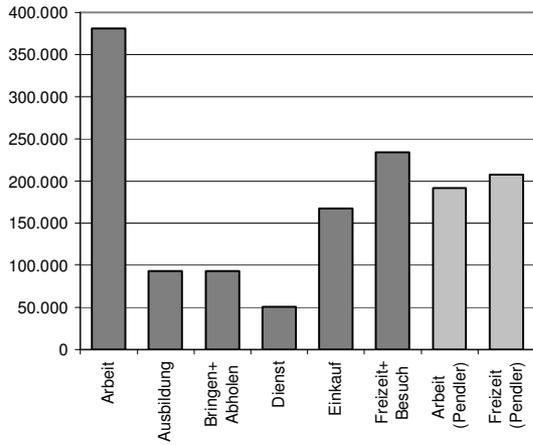
Die Konzentration der Fahrten aus dem Großherzogtum Luxemburg sowie aus dem Ausland auf Luxemburg Stadt und auf die Südregion stellt die Region natürlich vor erhebliche Verkehrsprobleme, bedeutet aber auch insofern eine Chance, als dass Maßnahmen zur Verlagerung von Verkehren auf den ÖPNV in diesem Bereich ein entsprechend großes Kundenpotenzial erreichen können.

Im ländlichen Raum sind vergleichbare Erfolge kaum erreichbar.

**Fahrzwecke**

In Abb. 2.19 ist die Verteilung der Personenfahrten auf die verschiedenen Fahrzwecke dargestellt. Die Fahrzwecke Arbeit (572.000 Fahrten, 40 %) und Freizeit (442.000 Fahrten, 31 %) bestimmen zusammen etwa 3/4 aller Personenfahrten. Diese beiden Fahrzwecke finden zu hohen Teilen (33 % Fahrzweck Arbeit, 47 % Fahrzweck Freizeit) im grenzüberschreitenden Verkehr statt.

**Abb. 2.19: Personenfahrten nach Fahrzweck (Quelle: Matrix 2002, CMT)**



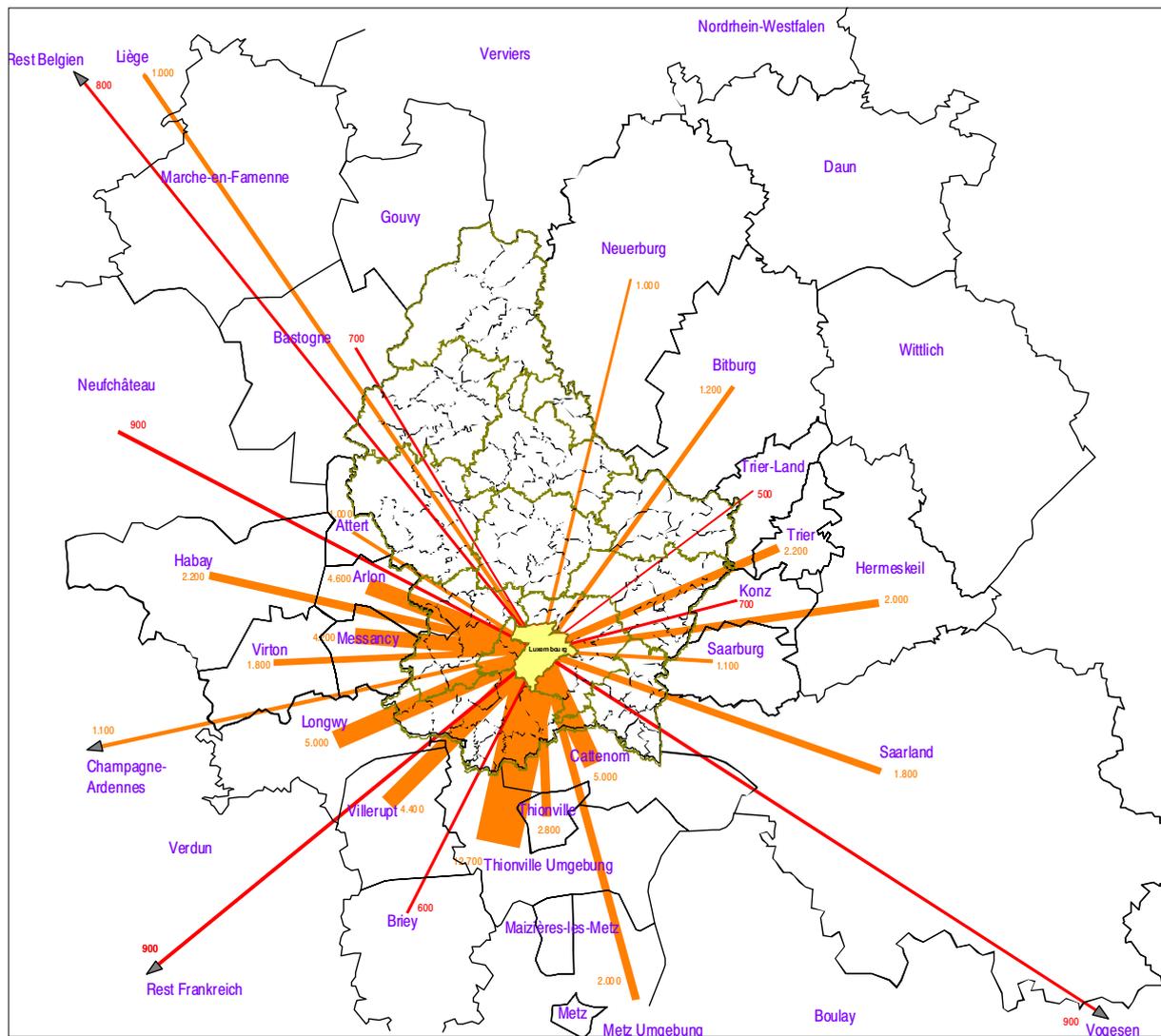
**Räumliche Verteilung der Fahrzwecke**

Folgende Tabelle stellt die Verteilung der grenzüberschreitenden Fahrten auf die drei Nachbarländer dar.

	B	D	F
Grenzüberschreitende Fahrten gesamt (399.000)	32%	27%	41%
Fahrzweck Arbeit (188.000)	30%	18%	52%
Fahrzweck Freizeit (207.000)	34%	36%	30%

Hauptziel der grenzüberschreitenden Fahrten im Fahrzweck Arbeit ist Luxemburg Stadt.

**Abb. 2.20: Pendlerströme nach Luxemburg Stadt (Quelle: Matrix 2002, CMT)**



In Abb. 2.21 sind die stärksten grenzüberschreitenden Verkehrsbeziehungen im Fahrzweck Freizeit dargestellt. Ein erheblicher Anteil dieser Fahrten ist grenznah und hat Tankstellen und Einkaufsmärkte zum Ziel. (Fahrten von und nach Luxemburg Stadt sind aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht dargestellt).

**Abb. 2.21: Verkehrsbeziehungen Fahrzweck Freizeit, MIV ohne Fahrten nach Luxemburg Stadt (Quelle: Matrix 2002, CMT)**



**Modal Split**

Neben der Anzahl der Wege bzw. Fahrten ist der Modal Split die wichtigste Größe zur Beschreibung der Verkehrsstruktur.

Der Modal Split beschreibt die Verkehrsmittelwahl und stellt damit die Verteilung des Verkehrs auf die verschiedenen Verkehrsträger Pkw (Selbst- bzw. Mitfahrer), öffentlicher Verkehr (Bus und Bahn), Fahrrad und zu Fuß dar.

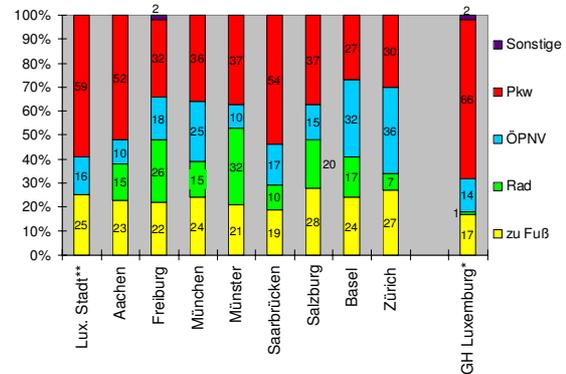
**Internationaler Vergleich**

In Abb. 2.22 wird der Modal Split vom Großherzogtum Luxemburg und Luxemburg Stadt (ohne grenzüberschreitenden Verkehr) mit anderen Großstädten in Deutschland, Österreich und der Schweiz verglichen.

In diesem internationalen Vergleich fällt die geringe Bedeutung des Fahrrades im Alltagsverkehr und der überdurchschnittlich hohe Autoanteil im Großherzogtum Luxemburg aber auch in Luxemburg Stadt auf. Dies kann jedoch nur teilweise mit der bewegten Topografie in der Stadt begründet

werden, zumal in anderen Städten mit beachtlichem Fahrradanteil (z.B. Freiburg oder Salzburg) ebenfalls große Steigungen zu überwinden sind.

**Abb. 2.22: Modal Split im internationalen Vergleich**



\* Quelle: Haushaltsbefragung 1995  
 \*\* Quelle: Matrix 2002 von CMT

**Bi-modale Betrachtung**

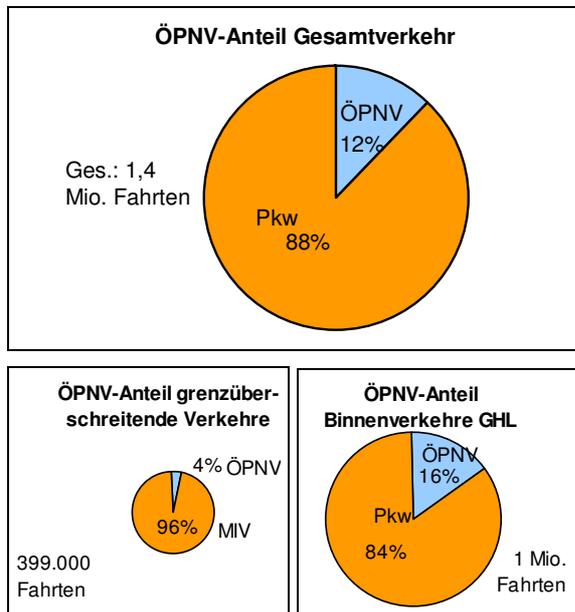
Bezieht man in die Verkehrsmittelaufteilung Fußgänger und Radfahrer nicht mit ein, wird der Modal Split nur auf das Aufteilungsverhältnis zwischen Auto (MIV) sowie Bus und Bahn (ÖPNV) bezogen. Dieses Wertepaar stellt die Grundlage der bisherigen verkehrspolitischen Diskussion in Luxemburg dar, auf die sich der Modal Split von 25 / 75 bezieht.

Der in Abb. 2.22 dargestellte vollständige Modal Split berücksichtigt dagegen auch Fußgänger und Radfahrer. Hier beträgt der ÖPNV-Anteil von Luxemburg Stadt 16 %. In der bi-modalen Betrachtung entspricht dies einem ÖPNV-Anteil von 21 %. Im Folgenden wird, sofern nicht anders angegeben, dieses bi-modale Verhältnis beibehalten.

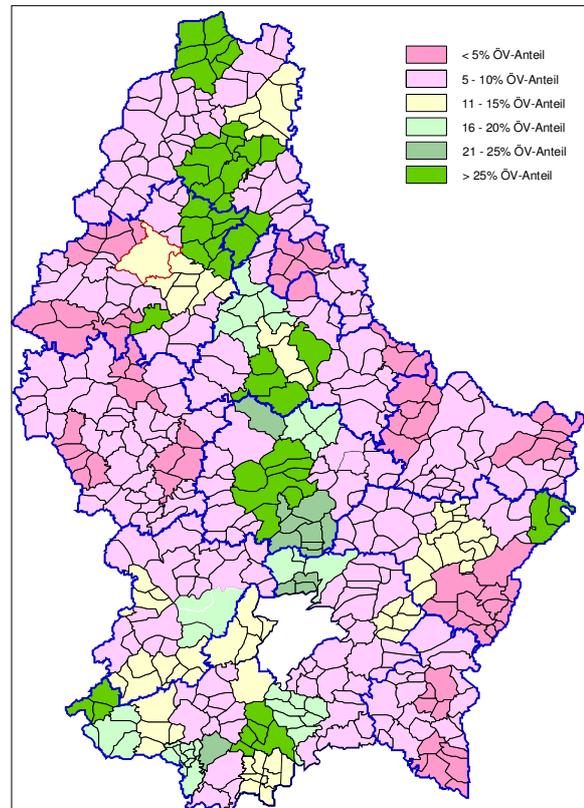
In Abb. 2.23 ist der (bi-modale) Split für das Großherzogtum gesamt, sowie getrennt für den grenzüberschreitenden Verkehr und den Binnenverkehr innerhalb des Großherzogtums dargestellt.

Im grenzüberschreitenden Verkehr ist der ÖPNV-Anteil mit 4 % sehr niedrig, insgesamt liegt der ÖPNV-Anteil auf einem eher mäßigen Niveau.

**Abb. 2.23: Modal Split von Binnenverkehr im Großherzogtum Luxemburg und im grenzüberschreitenden Verkehr**



**Abb. 2.24: Modal Split für den Fahrzweck Arbeit mit Ziel und / oder Quelle Luxemburg Stadt (Quelle: Matrix 2002, CMT)**



**Modal Split nach Fahrzwecken**

Der höchste ÖPNV-Anteil wird mit 53 % im Fahrzweck Ausbildung erreicht.

Der Fahrzweck Arbeit hat mit 16 % den zweithöchsten ÖPNV-Anteil im Großherzogtum. In Abb. 2.24 ist der Modal Split der Gemeinden für den Fahrzweck Arbeit für alle Fahrten mit Ziel und/oder Quelle Luxemburg Stadt dargestellt.

Die ÖPNV-Anteile liegen überwiegend im Bereich zwischen 5 % und 10 %. Entlang der Bahnachsen werden deutlich höhere Anteile erreicht. Dies verdeutlicht die Wirksamkeit eines Schienenanschlusses bei der Verlagerung von Verkehren auf den ÖPNV.

Der ÖPNV-Anteil in Luxemburg Stadt liegt bei 16 % (Fahrten mit Quelle oder Ziel in der Stadt) bzw. bei 21 % für Fahrten, die vollständig innerhalb der Stadtgrenzen verlaufen. Dies wird durch das dichte Busnetz der Stadt und die häufigen Bedienungen ermöglicht. Jedoch liegt der ÖPNV-Anteil sogar innerhalb der Hauptstadt unterhalb des politisch für das gesamte Land angestrebten Durchschnittswertes von 25 %. Dies verdeutlicht, wie ambitioniert dieser Vorsatz ist und dass dazu erhebliche Veränderungen in der Infrastruktur und den Verhaltensweisen der Einwohner erforderlich sind.

**Randbedingungen**

Das Fahrrad spielt im Alltag keine Rolle, auch Wege im Nahbereich werden überwiegend mit dem Auto zurückgelegt: Wege unter 1 km zu fast der Hälfte, Wege bis 2 km zu über 60 %. Dieses Verkehrsverhalten wird u.a. begünstigt

- durch die disperse Siedlungsstruktur außerhalb von Luxemburg Stadt und der Südregion,
- durch den international überdurchschnittlich hohen Motorisierungsgrad von 628 Pkw pro 1.000 Einwohner sowie
- durch die niedrigen Kraftstoffkosten.

Insbesondere die Punkte 2 und 3 bedeuten eine hohe Pkw-Verfügbarkeit für die Einwohner bei geringen Kosten für die Mobilität mit dem eigenen Pkw.

Daraus resultieren für den ÖPNV im Großherzogtum Luxemburg schwierige Randbedingungen.

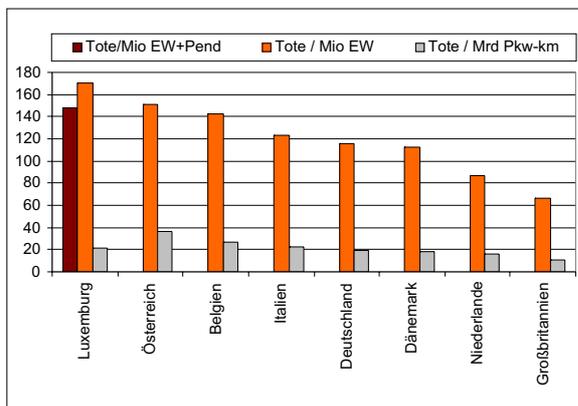
**Unfallgeschehen**

Die Beurteilung der Verkehrssicherheit erfolgt häufig anhand der Anzahl von Unfällen und

Verkehrstoten. Die Wahl der Bezugsgröße (z.B. Verkehrstote / Einwohner oder Verkehrstote / Pkw-km) muss jedoch gerade im Fall des Großherzogtums Luxemburg spezifisch gehandhabt werden. Aufgrund der hohen Anzahl von Einpendlern und grenzüberschreitenden Fahrten aus dem Ausland ist die Anzahl der im Großherzogtum Luxemburg gefahrenen Pkw-km gegenüber der Einwohneranzahl überproportional hoch.

In Abb. 2.25 ist die Anzahl der Verkehrstoten bezogen auf beide Größen dargestellt. Bezogen auf die Toten / Einwohner nimmt Luxemburg im internationalen Vergleich den Spitzenplatz ein, wobei diese Statistik aus dem oben genannten Grund relativiert werden muss. Hinsichtlich der Pkw-km liegt das Großherzogtum auf durchschnittlichem internationalen Niveau.

**Abb. 2.25: Internationaler Vergleich von Unfallzahlen**



## 2.7 Erreichbarkeit der zentralen Orte

Die flächendeckende Versorgung der Einwohner setzt eine angemessene Erreichbarkeit des Versorgungsangebotes voraus. Gute Erreichbarkeit ist ein wesentliches Kriterium bei der Standortwahl für Wirtschaftsunternehmen.

Für die Beurteilung der Erreichbarkeit wurde die Fahrzeit für MIV (Durchschnittswert im Tagesmittel) und ÖPNV (gemäß Fahrplan inkl. Umsteigezeiten) herangezogen. Entsprechend der Zentrenstruktur des Großherzogtums wurden Fahrten in die Zentren untersucht, wobei

- Luxemburg Stadt als Oberzentrum alle Versorgungsfunktionen anbietet,
- die Mittelzentren Ettelbrück/Diekirch und Esch/Alzette zahlreiche Funktionen anbieten, die über den täglichen Bedarf hinausgehen und
- die 12 regionalen Zentren vorrangig die Deckung des täglichen Bedarfs übernehmen.

Die Einstufung der Erreichbarkeiten erfolgte anhand der Fahrzeiten in den nachfolgend dargestellten Qualitätsstufen.

**Abb. 2.26: Qualitätsstandards der Erreichbarkeit**

Einstufung der Erreichbarkeit	Zeitbedarf [min] für Erreichbarkeit von ...		
	Oberzentrum (OZ)	Mittelzentren (MZ)	Regionalen Zentren (GZ)
Gut	≤ 15	--	--
	16-25	≤ 15	--
	26-35	16-25	≤ 15
Mittel	36-45	26-35	--
	46-60	36-45	16-25
Schlecht	> 60	> 45	> 25

Die Beurteilung der Erreichbarkeiten wird im Folgenden

- bezogen auf die Gemeinden und
- bezogen auf die Anzahl der Einwohner dargestellt. Hierbei ist zu beachten, dass 42 % der Luxemburger in Orten wohnen, die eine zentralörtliche Funktion übernehmen.

### 2.7.1 Erreichbarkeit der regionalen Zentren

Die Aufgabe der regionalen Zentren ist, entsprechend dem System der zentralen Orte, die flächendeckende Versorgung der Bevölkerung mit Angeboten für den täglichen Bedarf. Daher ist die Erreichbarkeit der regionalen Zentren von erheblicher Wichtigkeit.

Die regionalen Zentren sind mit dem Pkw von vielen Gemeinden aus besser zu erreichen als mit dem ÖPNV (siehe folgende Abbildungen).

Eine Verbesserung der ÖPNV-Erreichbarkeit gegenüber dem Pkw kann in erster Linie durch eine verstärkte Ausrichtung des Busliniennetzes auf das System der zentralen Orte erreicht werden, so dass zeitintensive Umsteigevorgänge vermieden oder minimiert werden.

Abb. 2.27: Pkw-Erreichbarkeit der regionalen Zentren (GZ)

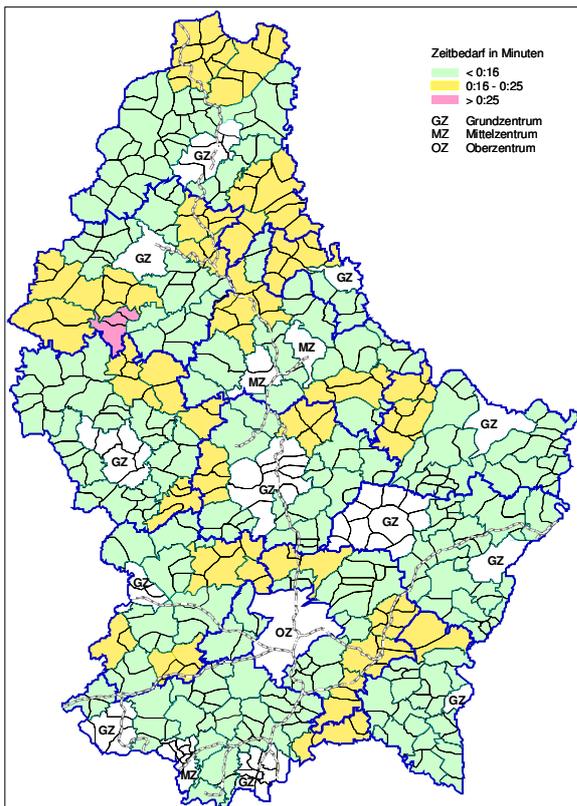
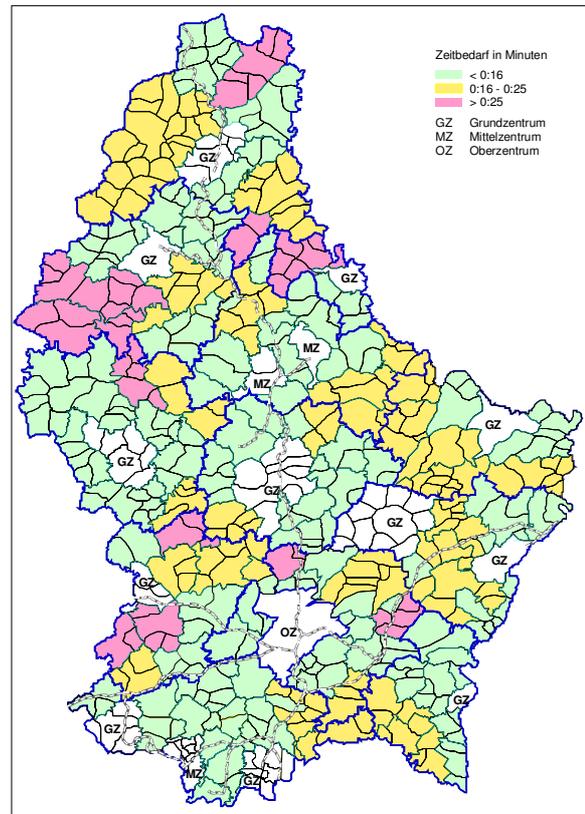
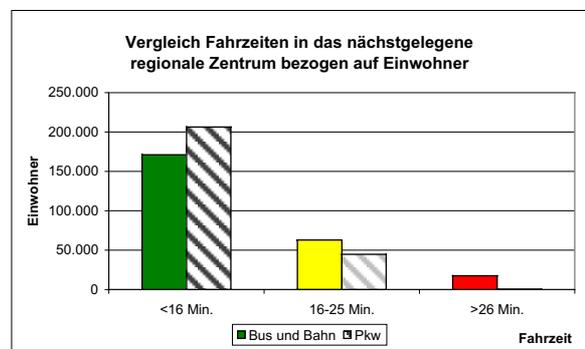


Abb. 2.28: ÖPNV-Erreichbarkeit der regionalen Zentren (GZ)



Insgesamt ist jedoch für die große Mehrheit der Bevölkerung ein regionales Zentrum (oder ein höherwertiges Zentrum) sowohl mit dem Pkw als auch mit dem ÖPNV gut, also innerhalb einer Viertelstunde, zu erreichen. Nur für 1 % der Bevölkerung (bei Pkw-Nutzung) bzw. für 7 % (mit dem ÖPNV) wird die Erreichbarkeit als schlecht eingestuft (Abb. 2.29).

Abb. 2.29: Fahrzeiten zum nächstgelegenen regionalen Zentren bezogen auf Einwohner



### 2.7.2 Erreichbarkeit der Mittelzentren

Bei der Erreichbarkeit eines Mittelzentrums konzentrieren sich die schlecht angebotenen Gemeinden vor allem auf die peripher zu den vorhandenen Mittelzentren gelegenen Bereiche im Nordwesten und im Osten des Großherzogtums.

Von den Einwohnern sind davon zwar nur 2 % bei Fahrten mit dem Pkw, aber immerhin 9 % bei Nutzung des ÖPNV betroffen.

Abb. 2.30: Pkw-Erreichbarkeit der Mittelzentren

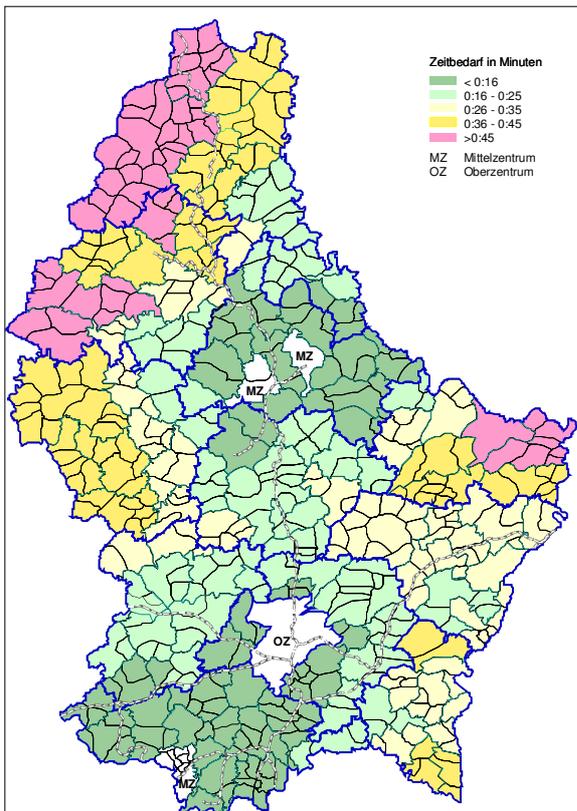


Abb. 2.31: ÖPNV-Erreichbarkeit der Mittelzentren

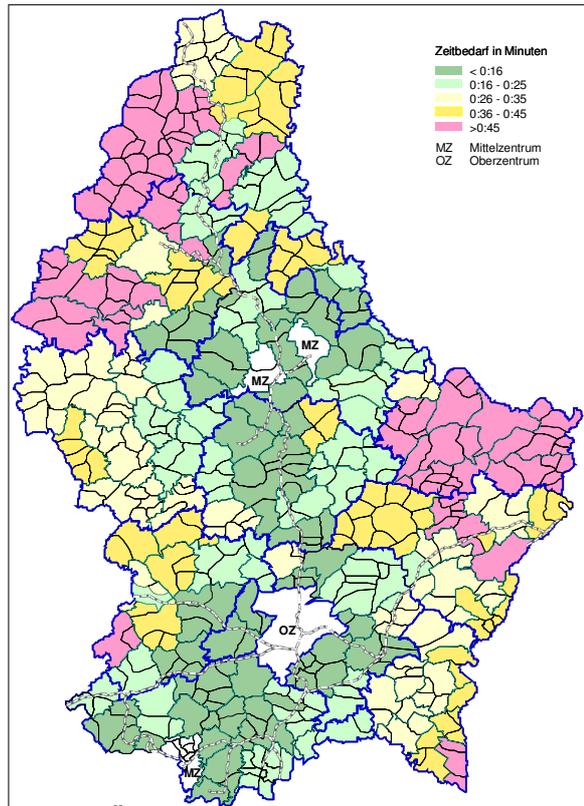
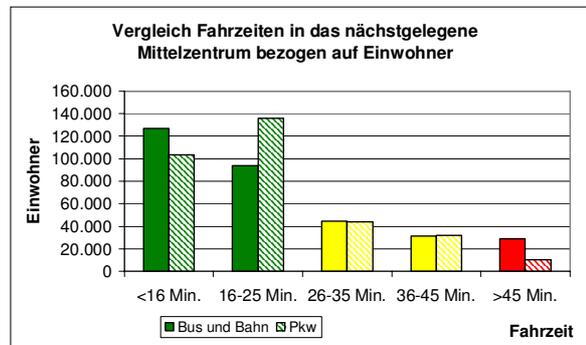
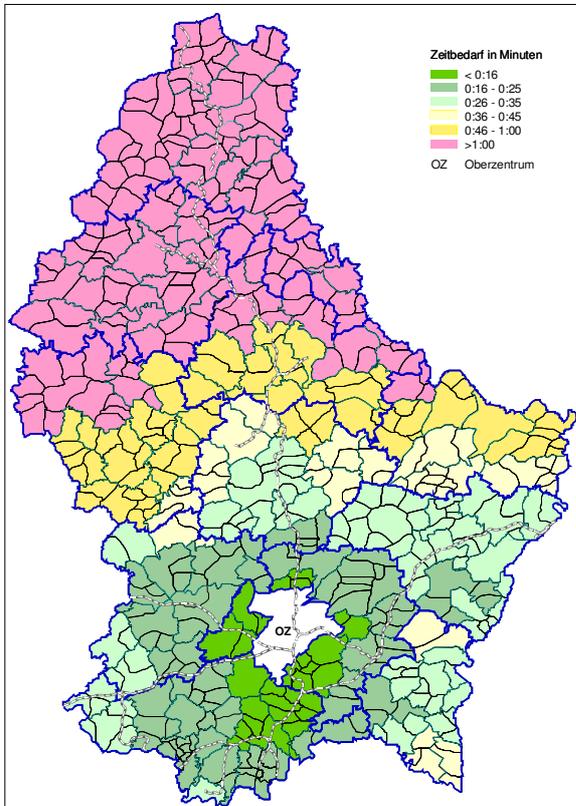


Abb. 2.32: Fahrzeiten zum nächsten Mittelzentrum bezogen auf Einwohner



### 2.7.3 Erreichbarkeit des Oberzentrums Luxemburg Stadt

Abb. 2.33: Pkw-Erreichbarkeit des Oberzentrums



Dennoch ist die Erreichbarkeit des Oberzentrums sowohl mit dem Pkw als auch mit dem ÖPNV von etwa einem Viertel der Gemeinden aus als schlecht einzustufen, was aber nur 9 % der Einwohner betrifft.

### 2.7.4 Beurteilung

Die Erreichbarkeit der Zentren innerhalb des Zentrale-Orte-Systems im Großherzogtum Luxemburg ist damit insgesamt positiv zu beurteilen.

Insbesondere im Nordwesten und im Osten des Landes besteht jedoch noch Verbesserungsbedarf.

An der gemeindebezogenen Erreichbarkeit des Oberzentrums wird der Einfluss der Bahn sehr gut deutlich: Während die Pkw-Fahrzeiten mit zunehmender Entfernung der Gemeinden von der Hauptstadt konzentrisch zunehmen, sind vor allem für entlang der Bahnstrecke gelegene Gemeinden in den nördlichen Landesteilen die Fahrzeiten mit dem Zug in einigen Fällen sogar kürzer als mit dem Pkw.

Abb. 2.34: Fahrzeiten zum Oberzentrum bezogen auf Einwohner

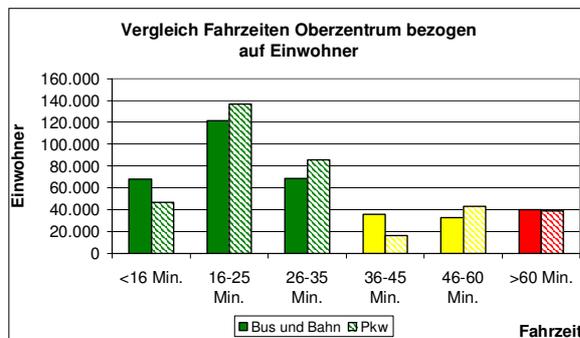
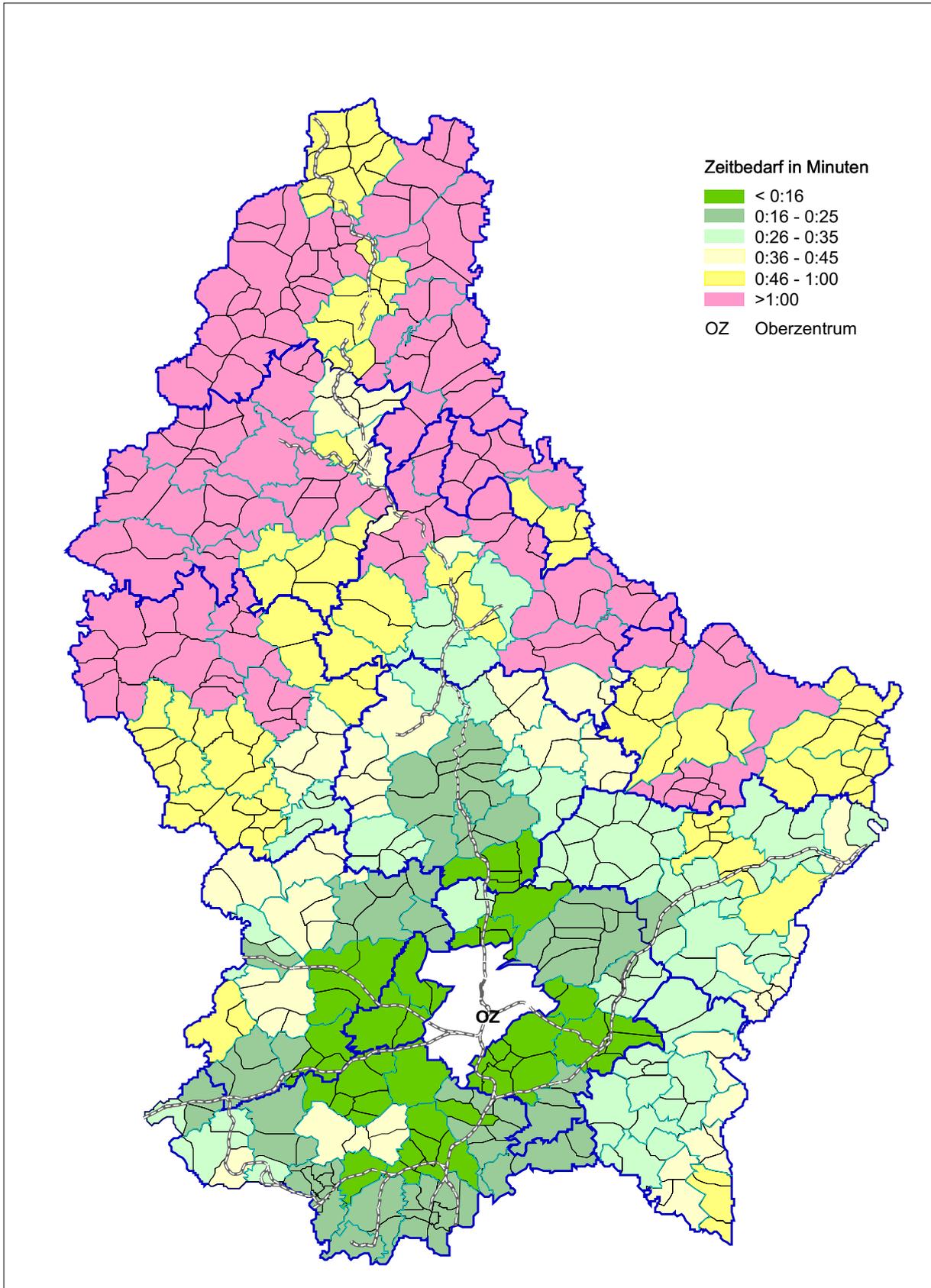


Abb. 2.35: ÖPNV-Erreichbarkeit des Oberzentrums



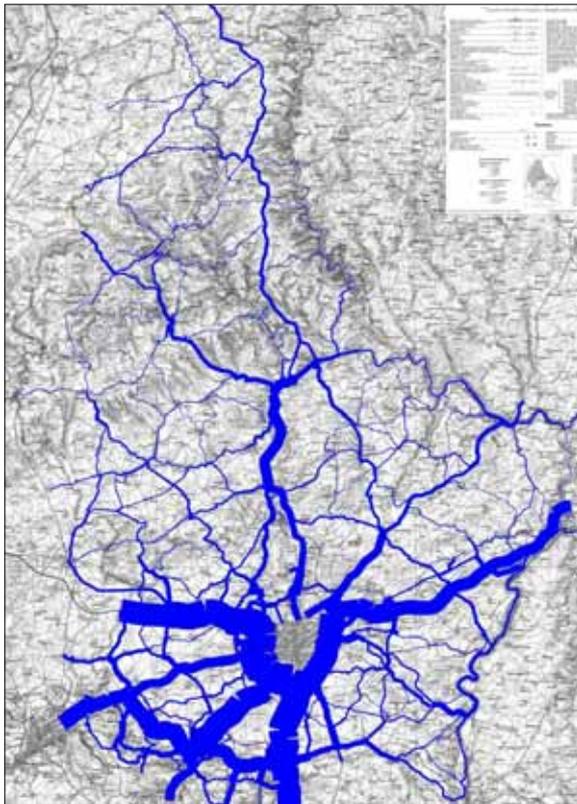
## 2.8 Bewertung der Verkehrsinfrastruktur

### 2.8.1 Straßennetz

#### Belastung

In folgender Abbildung ist die durchschnittliche tägliche Verkehrsbelastung 2002 dargestellt.

**Abb. 2.36: Belastung des Straßennetzes**



Die größten Fahrzeugströme werden auf den Autobahnen abgewickelt, der Boulevard de Con-tournement ist mit bis zu 60.000 Kfz pro Tag sehr stark belastet. Die radial auf die Hauptstadt ausgerichteten Nationalstraßen sind ebenfalls stark belastet, so z.B. die N5 oder die N7.

Auf der Collectrice du Sud (A13) bestehen derzeit noch Leistungsfähigkeitsreserven.

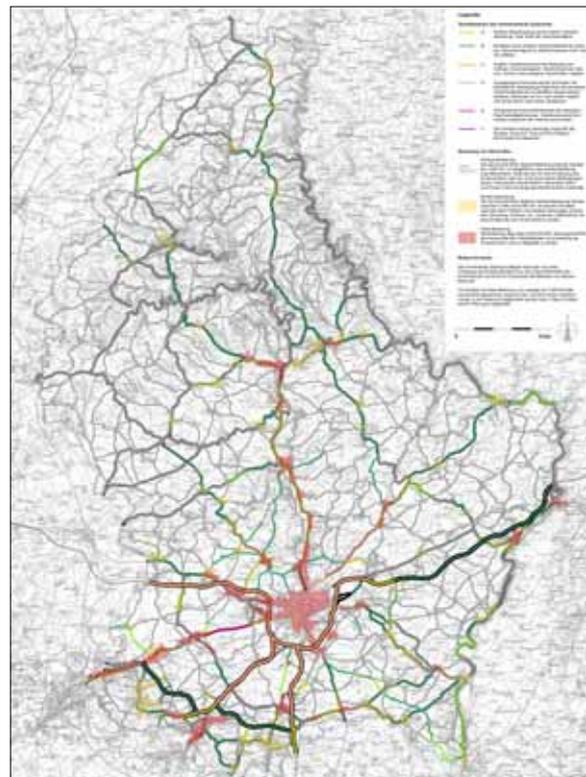
Zeitlich ist die Belastung des Straßennetzes durch eine stark ausgeprägte Morgenspitze und eine etwas weniger stark ausgeprägte, aber länger andauernde Abendspitze gekennzeichnet.

Morgens fährt der überwiegende Teil des Verkehrs aus den Nachbarländern und dem Umland von

Luxemburg Stadt in die Hauptstadt, abends in die entgegengesetzte Richtung. Dies führt während der Spitzenstunden zu Kapazitätsengpässen auf den Haupteinfallstraßen nach Luxemburg Stadt und damit einhergehend zu Verkehrsverlagerungen in die angrenzenden Ortschaften.

Dieses Problem wird dadurch verstärkt, dass die Siedlungsentwicklung in zahlreichen Ortschaften überwiegend entlang der örtlichen Hauptstraßen stattgefunden hat, so z.B. entlang der N7 nördlich von Luxemburg Stadt. Dies führt zu Beeinträchtigungen der Anwohner durch Lärm, Abgase und Einbußen in der Aufenthaltsqualität auf den örtlichen Hauptstraßen. Im Rahmen der Analyse wurde die Belastung von Ortsdurchfahrten untersucht, wobei eine tägliche Belastung von < 3.000 Kfz eher als vertretbar und Belastungen von über 8.000 Kfz/24h als kritisch eingestuft wurden.

**Abb. 2.37: Qualitäten des Verkehrsablaufes (im Jahresmittel)**



Außerhalb der Spitzenzeiten treten im Allgemeinen keine Engpässe auf. Nur wenige Streckenabschnitte, wie z.B. die Verbindung Longwy – Luxemburg, sind auch außerhalb der Spitzenzeiten überlastet.

## Bewertung

Die straßenparallele Siedlungsentwicklung stellt für die Anwohner eine Beeinträchtigung der Wohnqualität dar. Der Bau von Umgehungsstraßen um betroffene Ortschaften kann hier zu Entlastungen führen. Es ist jedoch sicherzustellen, dass diese Umgehungsstraßen von weiterer Besiedlung freigehalten werden. Stattdessen ist durch die Bauleitplanung eine flächige Entwicklung der Ortschaften sicherzustellen, wobei die neuen Siedlungsteile durch geeignete sekundäre Straßennetze zu erschließen sind.

Auf dem Boulevard de Contournement kommt es während der Spitzenzeiten zu Überlastungen. Der angedachte Ausbau auf 2 x 3 Spuren wird diesen Engpass beseitigen, Kapazitätsreserven schaffen und die Verteilerfunktion des Contournement im Süden der Stadt Luxemburg stärken.

Die derzeitigen Reserven der Südautobahn A13 stellen ein Entwicklungspotenzial für die Südregion dar.

Der Bau der A7 wird die Ortschaften im Alzettal zu großen Teilen vom Durchgangsverkehr entlasten.

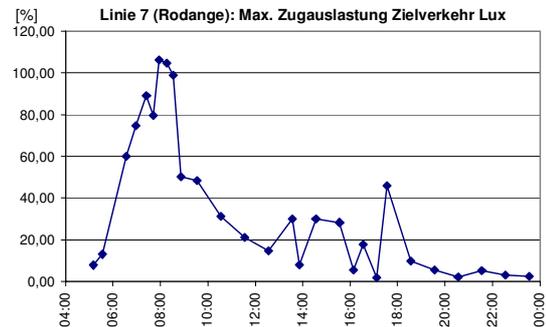
Wird der Arbeitskräftebedarf auch zukünftig und eventuell in zunehmendem Maße aus den Nachbarregionen gedeckt, besteht die Notwendigkeit, Engpässe im bestehenden Straßennetz (z.B. Achse Longwy – Luxemburg Stadt) zu beseitigen.

## 2.8.2 ÖPNV-Netze

### Belastung

Auch im Schienenverkehr wirkt sich die radiale Ausrichtung des Netzes auf die Hauptstadt in einer von Arbeitspendlern geprägten Belastungsspitze aus. Auf den Haupteinfallstrecken, wie z.B. Athus - Luxemburg oder Thionville - Luxemburg, sind die Züge in Richtung Luxemburg in der Morgenspitze teilweise überlastet. Abb. 2.38 zeigt exemplarisch die Zugauslastung für Linie 7 zwischen Rodange und Luxemburg Stadt (100 % Auslastung entsprechen einer vollständigen Belegung der Sitzplätze). Im Tagesmittel liegt die maximale Auslastung der Züge jedoch nur bei 35 %.

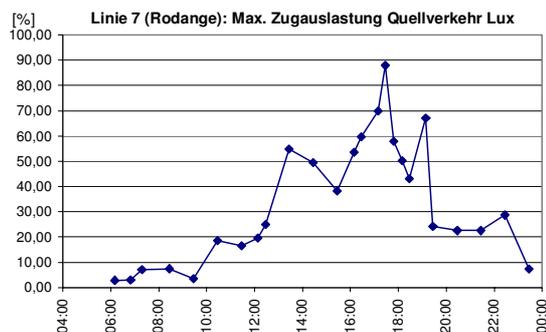
**Abb. 2.38: Auslastung der Zuglinie 7 Rodange Richtung Luxemburg Stadt**



Nachmittags verlaufen die Verkehrsströme in umgekehrter Richtung, die Spitze ist dabei weniger ausgeprägt und verteilt sich über einen längeren Zeitraum (Abb. 2.39).

Auf der Bahnstrecke in der Südregion (Linie 6) sind die Belastungsspitzen weniger deutlich ausgeprägt als auf den Haupteinfallstrecken nach Luxemburg Stadt, verlaufen aber den ganzen Tag über auf etwas höherem Niveau. Dies kann auf die regionale Verbindungsfunktion dieser Strecke zurückgeführt werden, die den verdichteten Südwesten des Landes gut erschließt, und verdeutlicht die Akzeptanz und Notwendigkeit des schienengebundenen Personennahverkehrs auch außerhalb der Berufsspitzen für den Tagesverkehr.

**Abb. 2.39: Auslastung der Zuglinie 7 Luxemburg Stadt Richtung Rodange**



### Bewertung

Luxemburg Stadt sowie die Mittelzentren Esch/Alzette und Ettelbrück/Diekirch sind mit der Bahn teilweise schneller zu erreichen als mit dem Pkw. Dies trifft aber nur auf diejenigen Gemeinden zu, die in unmittelbarer Nähe zur Bahnstrecke liegen. Von den meisten abseits der Bahngleise liegenden Gemeinden aus besteht zwar grundsätzlich eine Busverbindung als Zubringer zum Eisenbahnnetz.

Die Ausbildung zentraler Umsteigepunkte mit koordinierten und vertakteten Übergängen zwischen Bus und Bahn ist jedoch bisher weniger gut. Dies trifft überwiegend auf Gemeinden im Nordwesten und im Osten des Landes zu.

Die radiale Ausrichtung des Schienennetzes auf die Hauptstadt stellt für deren nachhaltig ÖPNV-orientierte Erschließung ein großes Potenzial dar. Eine flächenhafte Verdichtung des Schienennetzes ist jedoch aufgrund der bewegten Topografie vor allem im Norden des Landes kaum möglich. Dort werden Verbesserungen im ÖPNV-Angebot überwiegend auf einer Verdichtung des Busangebotes beruhen. Weiterhin ist an den entlang der Bahnstrecke gelegenen Haltestellen eine Erweiterung des Park+Ride-Angebotes (P+R) und vor allem des Bike+Ride-Angebotes (B+R) sinnvoll.

Die Züge sind in den Spitzenstunden bereits heute teilweise überlastet. Der verkehrspolitisch angestrebte Modal Split von 25:75 bedeutet jedoch wesentlich höhere Fahrgastzahlen für den ÖPNV und damit für die Bahn, die mit dem heutigen Zugangebot nicht bewältigt werden können. Der (auch in der Strategie *mobilité.lu* vorgesehene) Ausbau der bestehenden Schienenverbindungen und die Verbesserung des Angebotes sind daher unumgänglich.

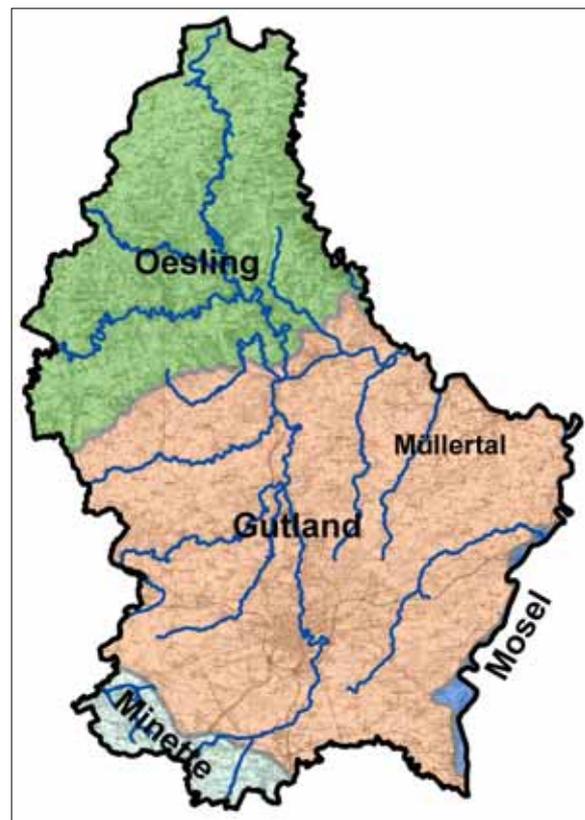
Ein landesweiter integraler Taktfahrplan kann eine vom Auto unabhängige Mobilität in allen Regionen des Landes verbessern. Der zentrale Ansatzpunkt dafür ist die Vertaktung und Koordination von Bahn, Train-Tram und Buslinien an zentralen Verknüpfungspunkten. Dabei übernehmen die schienengebundenen Verkehre die schnelle Verbindung auf den Hauptachsen, wogegen das Busnetz auf die zeitlich abgestimmte Zubringerfunktion aus der Fläche abgestimmt ist. Wo keine Schienenverbindungen vorhanden sind, übernehmen Schnellbuslinien deren Funktion (z.B. auf der Relation Luxemburg – Junglinster – Echternach).

## 2.9 Naturräumliche Einordnung Luxemburgs

Das Großherzogtum Luxemburg liegt zwischen Belgien, Deutschland und Frankreich und teilt sich in zwei Naturregionen: das Ösling im Norden und das Gutland, zu dem das Moseltal im Osten und die Minettegegend im Süden gehören. Fast 40 % des Gebietes sind bewaldet. Die Gesamtfläche beträgt 2.586 qkm, davon entfallen 1.758 qkm auf das Gutland und 828 qkm auf das Ösling.

Das Ösling im Norden ist Teil der Ardennen und berührt die deutsche Eifel. Diese waldreiche Region macht ein Drittel der Fläche aus. Hier liegt auch der höchste Punkt Luxemburgs, der „Buurgplatz“ mit 559 m ü. NN (bei Wilwerdingen). Die wichtigsten Städte des Öslings sind Wiltz, Vianden und Clervaux.

Abb. 2.40: Naturräume



Im Norden des Öslings liegt das Plateau von Troisvierges. Hier wird hauptsächlich Ackerbau betrieben. Es ist die kälteste Region in Luxemburg mit hohen Niederschlagsmengen.

Unterhalb des Wiltz-Beckens ist das Ardennenplateau von Flüssen stark zergliedert und bietet einen reichhaltigen Formenschatz aus waldrei-

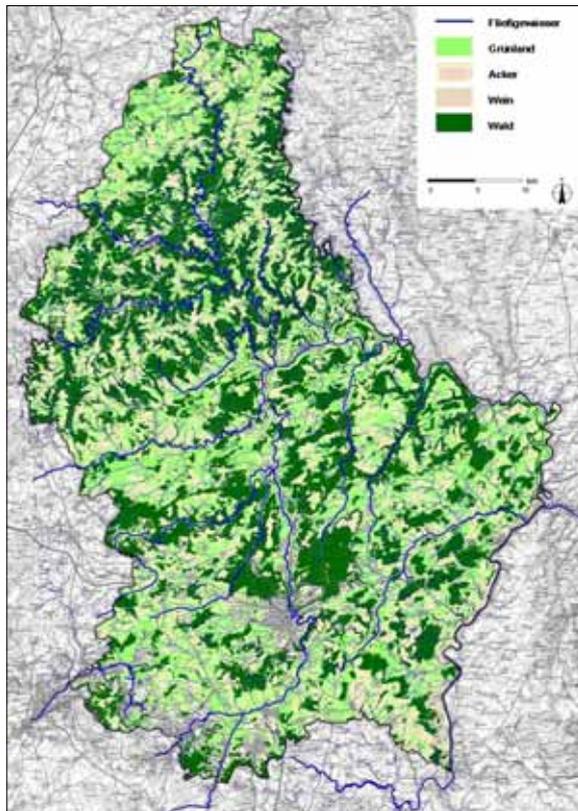
chen Tälern und meist landwirtschaftlich genutzten Plateaus.

Das Gebiet zwischen Ösling und Gutland ist dank seines vielfältigen und fruchtbaren Bodens eine der wichtigsten landwirtschaftlichen Regionen des Landes.

Das Gutland im Süden und in der Mitte des Landes bildet den Rest der Landesfläche (ca. 68 %). Ausgedehnte Waldgebiete finden sich im Bereich des Sandsteinplateaus von Luxemburg. Mergelsenken bilden den größten Teil des Gutlands. Sie erstrecken sich am Fuße des Dogger und des Luxemburger Sandsteins und bestehen aus sehr breiten Tälern. Über zwei Drittel der Fläche werden landwirtschaftlich genutzt.

Landschaftlich herausragend sind, aufgrund seiner Größe und des Weinbaus, das Moseltal sowie die Sandsteinformationen des Müllertals im Osten des Landes an der Grenze zu Deutschland. Der Ort Echternach ist eine der ältesten Städte Luxemburgs.

Abb. 2.41: Landnutzung



Die Sandstein- und Kalkschichten der Minette im Süden des Landes führen ergiebige Erzvorkommen. Das „Land der roten Erde“ befindet sich süd-

lich der Mergelsenken und ist geprägt durch die Eisenindustrie. Die Hauptorte sind Esch/Alzette, die zweitgrößte Stadt in Luxemburg, Dudelange und Differdange.

### Gewässernetz

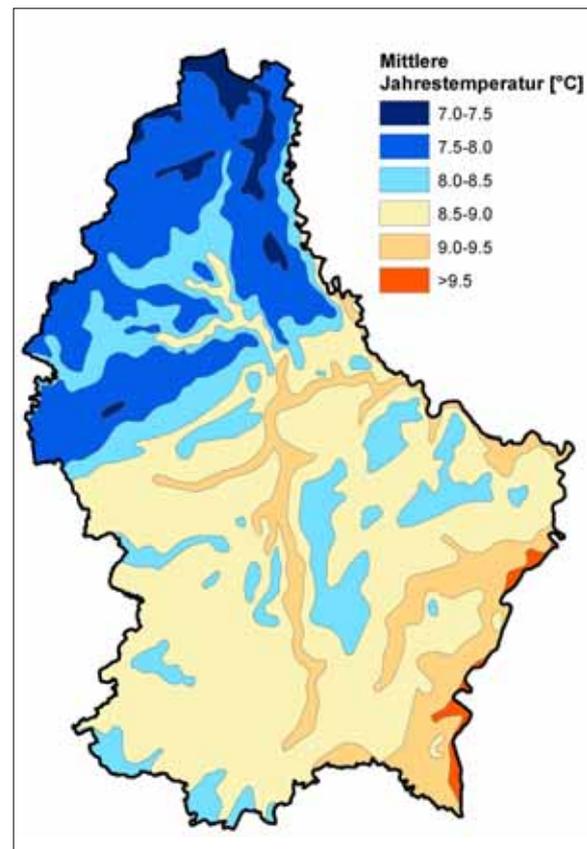
Luxemburgs Territorium wird geprägt durch die Flussniederungen der Sauer und der Alzette. Die Ostgrenze zu Deutschland bilden die Flüsse Our, Sauer und Mosel.

Weitere Flüsse sind die Mess, die Mamer, die Eisch, die Attert und die Wark im Westen; im Norden die Wiltz, die Clerf und die Bles; im Osten die Weiße Ernz, die Schwarze Ernz, die Syr und die Gander.

Außer der Chiers (Korn) im Südwesten, die dem Meuse-Becken zufließt, gehören alle Luxemburger Flüsse zum Rheineinzugsgebiet.

### Klima

Abb. 2.42: Jahresmitteltemperatur



Das Klima Luxemburgs schwankt zwischen dem maritimen Klima der Atlantikzone (geringe jahreszeitliche Schwankungen, milde und regnerische

Winter) und dem kontinentalen Klima Osteuropas (große jahreszeitliche Schwankungen, harte Winter und regnerische Sommer). Die Durchschnittstemperatur beträgt etwa 0°C im Januar und 17°C im Juli. Der Temperaturunterschied zwischen dem Norden und dem Süden beträgt selten mehr als 2°C.

## 2.10 Landschaftsplanerische Bewertung

Die landschaftsplanerische Bewertung wurde auf Grundlage der OBS (Occupation Biophysique du Sol, Hansa Luftbild 1999) vorgenommen. Die landesweite Einstufung der Biotoptypen erfolgte in fünf Schutzwürdigkeitskategorien, welche in Anlehnung an Kaule, 1996 (Bewertungsrahmen für eine flächendeckende Bewertung der Landschaft für Belange des Artenschutzes) bewertet wurden.

Folgende Schutzwürdigkeitsstufen wurden unterschieden:

- 1 = sehr hohe Schutzwürdigkeit
- 2 = hohe Schutzwürdigkeit
- 3 = mittlere Schutzwürdigkeit
- 4 = geringe Schutzwürdigkeit
- 5 = sehr geringe Schutzwürdigkeit

Vegetationsfreie Flächen wie Innenstädte, Industriegebiete und Straßen wurden als Belastungsfaktoren ohne Schutzwürdigkeit nicht beurteilt.

Die Biotoptypen mit hoher und sehr hoher Schutzwürdigkeit stellen das Grundgerüst für den Arten- und Biotopschutz dar. Die Kenntnis dieser bedeutsamen Flächen ermöglicht die Entwicklung eines Biotopverbundkonzeptes zur langfristigen Sicherung der Lebensgemeinschaften.

Isoliert sind die hochwertigen Areale nicht lebensfähig, so dass auch mit den restlichen Flächen nicht beliebig umgegangen werden kann. Der Naturhaushalt ist unteilbar und findet auf der gesamten Landesfläche statt (Kaule, 1996).

Weitere landschaftsplanerische Parameter wie Schutzgebiete, Landschaftsbild oder Klima fließen nicht in die Bewertung mit ein. Sie wurden entweder als direkte Restriktionen (siehe Kap. 3) oder im Rahmen der Einzelfallbetrachtung von vorgeschlagenen Siedlungs- und Verkehrsflächen (siehe Kap. 6) in das IVL eingebunden.

Die einzelnen Schutzwürdigkeitsstufen haben folgenden Anteil an der Landesfläche:

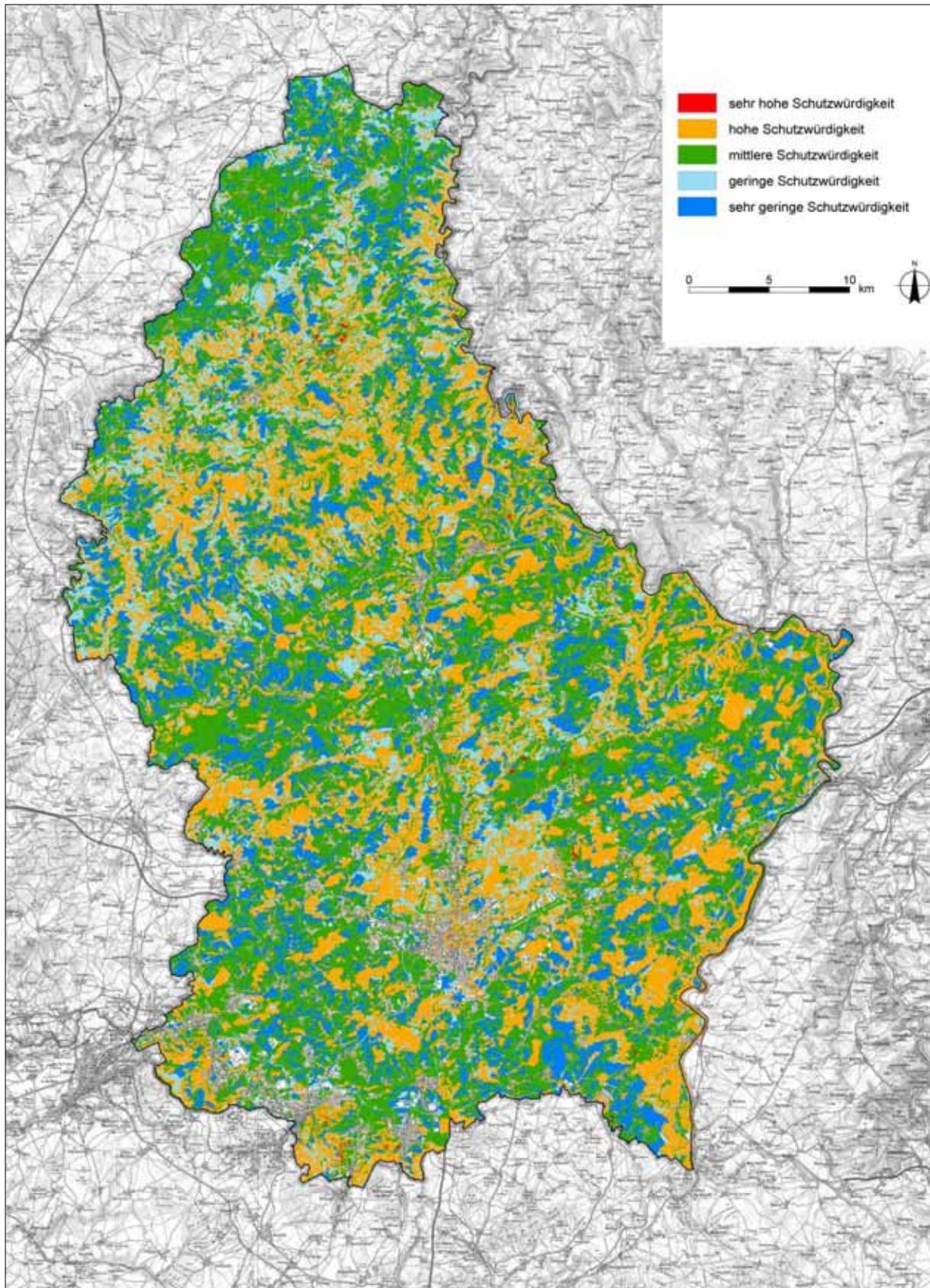
1 sehr hohe Schutzwürdigkeit:	0,1 %
2 hohe Schutzwürdigkeit:	23 %
3 mittlere Schutzwürdigkeit:	35 %

4 geringe Schutzwürdigkeit: 13 %  
 5 sehr geringe Schutzwürdigkeit: 17 %.

**Abb. 2.43: Schutzwürdigkeitskriterien**

<b>Schutzwürdigkeit</b>	<b>Kriterien</b>	<b>Beispiele</b>
1	Seltene und repräsentative natürliche und extensiv genutzte Ökosysteme. In der Regel oligotrophe Ökosysteme mit geringer Störung und großer Flächenausdehnung, soweit vom Typ möglich.	Moore, Seen, Auen, Felsfluren, Magerrasen
2	Wie 1, jedoch weniger gut ausgebildet, vorrangig auch zurückgehende Waldökosysteme und Waldnutzungsformen, extensive Kulturökosysteme und Brachen, historische Landnutzungsformen.	Heiden, Weinbauflächen im Terrassenbau, Streuobstwiesen, Laubwälder mit standortgerechten Arten
3	Lebensgemeinschaften mit mittleren Zahlen an einheimischen Pflanzen- und Tierarten, die zudem durch Modifizierung der Bewirtschaftung in ihrer Bedeutung deutlich aufgewertet werden könnten.	Mischwälder (Laub/Nadel), mesophiles Grünland, Buschwerk, Vorwälder
4	Nutzflächen, in denen nur noch wenig standortspezifische Arten vorkommen. Die Bewirtschaftungsintensität überlagert die natürlichen Standorteigenschaften. Grenze der „ordnungsgemäßen“ Land- und Forstwirtschaft.	Ruderalstandorte außerhalb besiedelter Bereiche, Fichtenforste
5	Nutzflächen, in denen nur noch wenig standortspezifische Arten vorkommen. Randliche Flächen werden beeinträchtigt.	Ackerflächen, Brachen der industriellen Gebiete

Abb. 2.44: Landschaftsplanerische Bewertung



### 3 Räumliche Entwicklungspotenziale in Luxemburg

Nachdem die Basisdaten von Luxemburg analysiert wurden, erfolgt nun eine detaillierte Betrachtung des Raumes im Hinblick auf seine Entwicklungspotenziale. Dabei wurden die ausgewiesenen Bauflächen erhoben, um einen Einblick darüber zu bekommen, wieviele Bauflächen es gibt, wo sie räumlich liegen und welche Nutzungsstruktur sie aufweisen. Die Ausbaumaßnahmen der Verkehrsinfrastruktur werden untersucht und gegebenenfalls modifiziert, nicht ins IVL übernommen oder durch andere Maßnahmen ergänzt. Die unbebauten Flächen sollen im Hinblick auf ihre ökologische Wertigkeit untersucht werden, um in Zukunft Eingriffe in ökologisch hochwertige Flächen zu vermeiden. Die Ausgangsdaten werden zum einen für den Siedlungsraum und zum anderen für den Verkehr untersucht, da diese beiden Bereiche unterschiedliche Auswirkungen auf schützenswerte Gebiete haben. Anschließend wird geprüft, inwieweit sich die ausgewiesenen Bauflächen mit den rechtsverbindlichen Restriktionen überschneiden, um diese Flächen von den eingangs analysierten ausgewiesenen Bauflächen abziehen zu können, da sie nicht für eine Bebauung zur Verfügung stehen.

#### 3.1 Ausgewiesene Bauflächen

Ziel der Flächenerfassung ist die Aufnahme aller genehmigten und noch unbebauten Siedlungsflächen aus den Plans d' aménagement général (PAG-gemeindeumfassend) und den Plans d' aménagement particuliers (PAP-teilräumlich), um eine Übersicht zu bekommen, wie viele Potenzialflächen in Luxemburg vorhanden und wie sie räumlich verteilt sind.

Im nächsten Schritt wird den ausgewiesenen Siedlungsflächenpotenzialen eine prognostizierte Nachfrage an Flächen für das Jahr 2020 gegenübergestellt.

Insgesamt wurden ca. 6.700 ha Potenzialflächen erfasst. Bezogen auf die Gesamtfläche des Landes beträgt der Anteil der Potenzialflächen ca. 2,4 % und der Anteil der Potenzialflächen im Vergleich zur bestehenden Siedlungsfläche umfasst 31 %.

Die Potenzialflächen teilen sich wie folgt in Nutzungsarten auf:

- Wohnflächenpotenziale (4.030 ha),
- Gewerbeflächenpotenziale (1.870 ha) und
- sonstige Flächenpotenziale (800 ha).

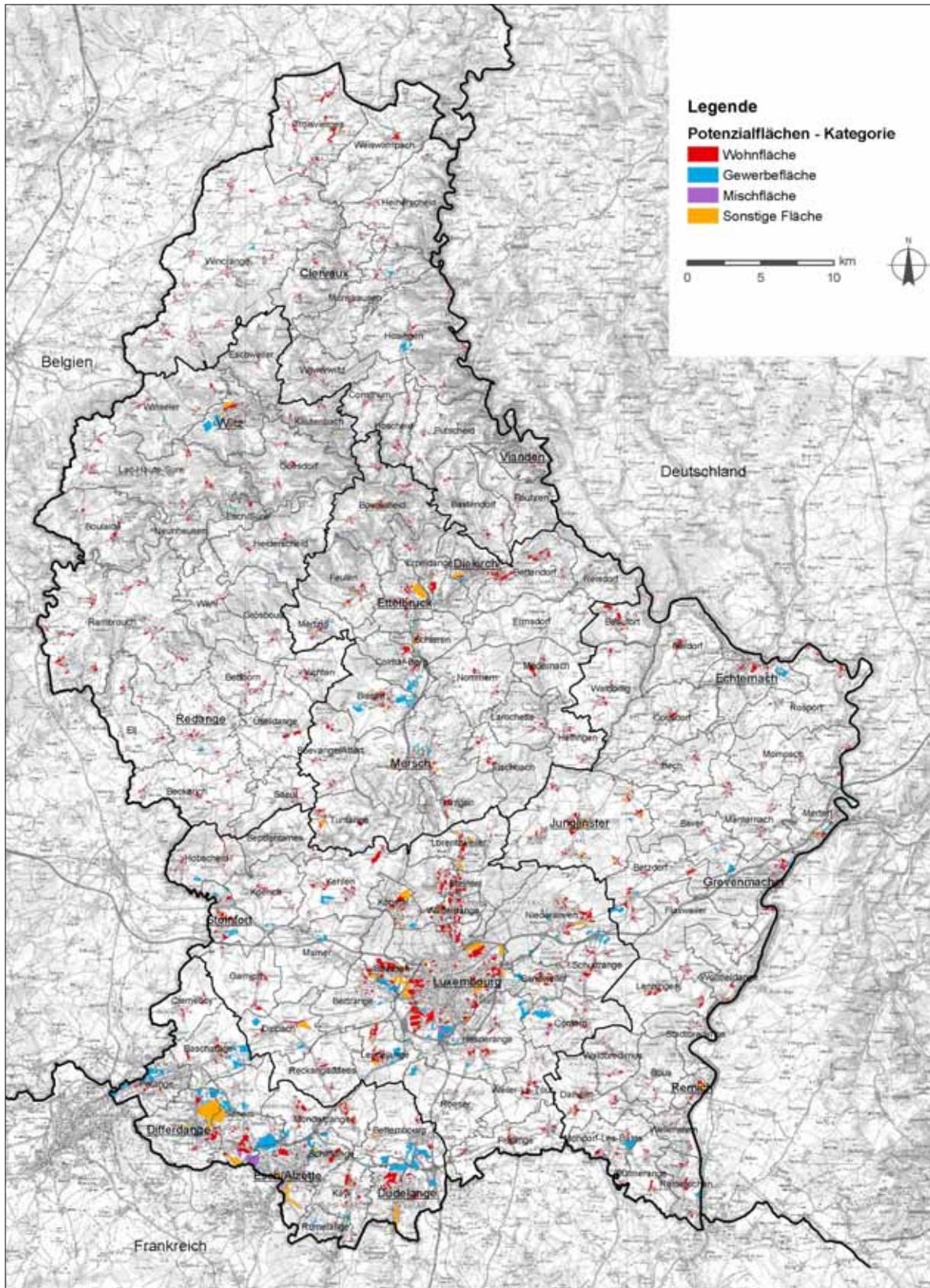
Die Mischflächen (270 ha) wurden jeweils zu 50 % auf die Wohnflächenpotenziale und die Gewerbeflächenpotenziale verteilt. Als sonstige Gebiete werden Flächen bezeichnet, die zwar in den Flächennutzungsplänen ausgewiesen, jedoch in Bezug auf ihre Nutzung noch nicht differenziert sind. Sie werden als Reserveflächen angesehen. In die Flächenbedarfsprognose gehen aus diesem Grund zunächst nur die Wohn- und Gewerbeflächenpotenziale ein.

In Bezug auf die zentralen Orte ist die räumliche Verteilung der Potenzialflächen wie folgt:

- Luxemburg Stadt als Oberzentrum weist mit 420 ha die meisten Wohnflächenpotenziale im Land aus. Mit ca. 90 ha Gewerbeflächenpotenzialen und ca. 130 ha sonstigen Flächenpotenzialen wird sie weitgehend ihrer zentralörtlichen Funktion gerecht.
- Das Mittelzentrum Esch/Alzette hat mit ca. 70 ha viele Gewerbeflächenpotenziale, aber als zweitgrößte Stadt im Großherzogtum sind mit ca. 60 ha nur verhältnismäßig wenig Wohnflächenpotenziale ausgewiesen. Mit dem Konversionsprojekt Belval-Ouest sollen bis zum Jahr 2009 ca. 20.000 Arbeitsplätze geschaffen werden. An sonstigen Flächen wurden ca. 70 ha erfasst.
- Von den übrigen Zentren, d.h. das bipolare Mittelzentrum Ettelbrück/Diekirch und die regionalen Zentren, erfüllen aufgrund ihrer Potenzialflächenausweisung nicht alle ihre zentralörtliche Bedeutung, da sie im Schnitt weniger Potenzialflächen ausweisen, als Gemeinden, die nicht im System der zentralen Orte vorgesehen sind.

Umgekehrt gibt es Gemeinden, die nicht als zentrale Orte ausgewiesen sind und die überdurchschnittlich viele Wohn- und Gewerbeflächen ausweisen. So werden in der Südregion die meisten Gewerbeflächen im Vergleich zu den übrigen Regionen ausgewiesen. In der Peripherie um Luxemburg Stadt sind überdurchschnittlich viele Wohnbauflächen geplant. Aber auch andere Gemeinden weisen vereinzelt sehr viele Potenzialflächen aus. Im Durchschnitt liegen ca. 20 % der erfassten Potenzialflächen innerhalb der bebauten Siedlungsflächen.

Abb. 3.1: Ausgewiesene Bauflächen



## 3.2 Ausbaumaßnahmen der Verkehrsinfrastruktur

### 3.2.1 Planungsstufen

Derzeit befinden sich zahlreiche bauliche oder organisatorische Maßnahmen zur Stärkung der Verkehrsinfrastruktur im Bau, in der konkreten Planung oder in der Diskussion. Die Maßnahmen sind in Abb. 3.2 (Straßennetz) und Abb. 3.3 (Schienennetz) verortet, eine vollständige Projektliste ist im Anhang dargestellt. Die Projekte sind in drei Planungs- bzw. Realisierungsstufen klassifiziert:

- Basisfall (in den Abb. schwarz dargestellt): Maßnahmen, für welche die rechtsverbindlichen Planungen abgeschlossen sind oder die sich bereits im Bau befinden, so z.B. die Nordstraße A7.
- Basisfall plus (blau dargestellt): Maßnahmen dieser Stufe stehen noch nicht vor der konkreten Ausführung, sind aber Projekte, die im Falle eines erfolgreichen Abschlusses aller Prozeduren in dieser oder geringfügig veränderter Form realisiert werden.
- Planfall (rot dargestellt): Zu Maßnahmen dieser Stufe bestehen noch keine konkreten und räumlich genau verorteten Planungen. Funktion und Auswirkung der entsprechenden Netzelemente werden diskutiert und es ist zu prüfen, in welchem Maße die Eingriffe notwendig sind.

Im Rahmen des IVL werden die bestehenden Planungen geprüft und gegebenenfalls in das Konzept übernommen.

Die Projektliste mit den derzeit diskutierten Planungen enthält auch zahlreiche lokal ausgerichtete Maßnahmen, wie z.B. die Schaffung von Busspuren auf bereits konkret vorgegebenen Straßen. Separate Busspuren sind für den störungsärmeren Betrieb des Busverkehrs, insbesondere auf den stark belasteten Hauptachsen in den Verdichtungsräumen, ein unverzichtbares Instrument und sind weiter auszubauen. Das IVL ist ein nationales Konzept, das definitionsgemäß keine detaillierten Aussagen über den Einfluss von Maßnahmen auf den innerstädtischen Verkehrsablauf leisten kann. In den Verkehrsszenarien des IVL sind daher die Anlage von Busspuren und die Gestaltung von Verknüpfungspunkten ein wichtiger Teil der Maßnahmen, diese werden aber nicht im Einzelnen dargestellt. Dies trifft auch auf (lokale) Maßnahmen, wie z.B. die Umgestaltung oder Modernisierung von Haltestellen zu, welche

insgesamt das Image des ÖPNV verbessern.

Abb. 3.2: Ausbaumaßnahmen im Straßennetz

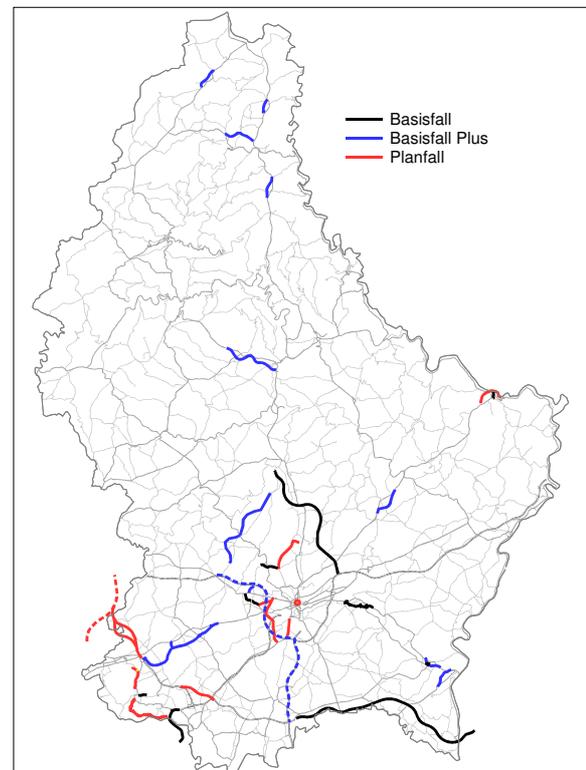
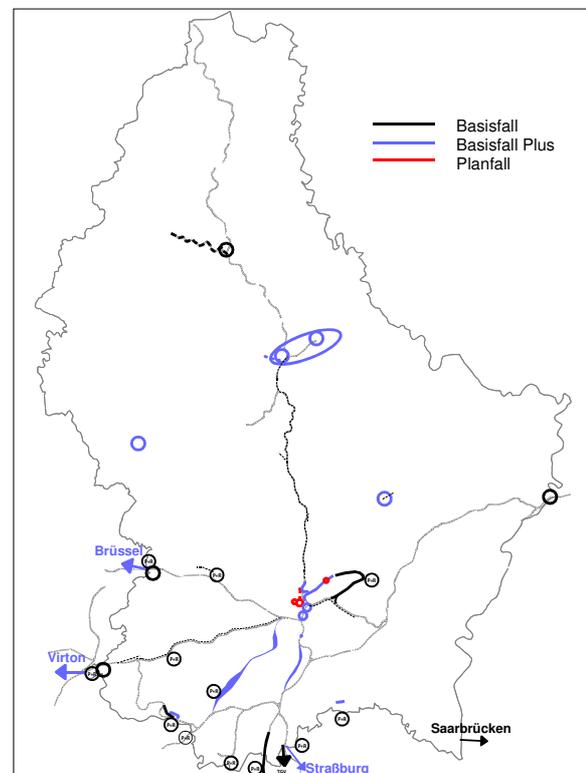


Abb. 3.3: Maßnahmen im Schienennetz



### 3.2.2 Ausbaumaßnahmen im ÖPNV

Die derzeit geplanten Ausbaumaßnahmen im ÖPNV basierten überwiegend auf der Strategie *mobilitéit.lu*, welche bis zum Zeithorizont 2020 umfangreiche Maßnahmen im schienengebundenen und straßengebundenen ÖPNV vorsieht.

Von insgesamt 99 Maßnahmen aus der Projektliste betreffen 65 den ÖPNV (schienen- oder straßengebunden).

Als Projekte im Basisfall sind folgende Maßnahmen zum Ausbau des Schienennetzes und zur schienengebundenen Erschließung weiterer Gebiete (z.B. Kirchberg) sowie zur Beseitigung von Engpässen im bestehenden Netz vorgesehen:

- Ausbau der Kapazität zwischen Luxemburg und Bettemburg durch Anschluss des dritten Gleises ab Berchem in Richtung Luxemburg und der Optimierung der Blockabstände auf der gesamten Strecke (Gesetz vom 03.06.2003).
- 2-gleisiger Ausbau der Verbindung Luxemburg Stadt–Pétange, wodurch einerseits die benötigten Kapazitäten für ein besseres Angebot im Personenverkehr zur Verfügung stehen und andererseits der Güterverkehr von Belgien nach Frankreich über diese Trasse geführt werden kann. Dadurch kann die Führung des Güterverkehrs durch die Südregion (Differdange, Esch/Alzette) aufgegeben werden, was dort für die Einwohner eine Verbesserung in der Lebensqualität darstellt. (Gesetz vom 03.06.2003).
- Bau der Schienenerschließung von Kirchberg und Findel und Erschließung des Kirchbergs mit Zug und Tram mit Direktverbindungen in die verschiedenen Landesteile (Gesetz vom 18.12.2003).
- Neubau des Haltepunktes Belval–Usines sowie einer 2-gleisigen Strecke zur Andienung der in der Konversion befindlichen Industriebrache Belval-Ouest sowohl mit klassischen Zügen als auch mit Train-Tram. (Gesetzesprojekt am 06.08.2003 in die Abgeordnetenversammlung eingebracht). Über dieses Gesetzesprojekt hinausgehend wird die Option der Weiterführung unter dem Ort Belvaux hindurch zwecks Stilllegung der alten kurven- und steigungsreichen Strecke in Richtung Obercorn offengehalten.
- Renovierung des eingleisigen Abzweiges nach Wiltz (Gesetz vom 03.06.2003).
- Umbaumaßnahmen im Verlauf der Nordstrecke und Vorbereitungsmaßnahmen für den Betrieb von Train-Tram.

- Erneuerung der Gleisanlagen im Bahnhof Wasserbillig (Gesetz vom 03.06.2003).
- Ausbau der eingleisigen Strecke Luxemburg-Sandweiler zu einer 2-gleisigen Strecke im Hinblick auf den Anschluss des Kirchbergs und des Flughafens mit klassischem Rollmaterial (Gesetz vom 03.06.2003).
- Anschluss an das europäische Hochgeschwindigkeitsnetz durch den TGV-Est welcher ab 2007 vier- bis sechsmal täglich nach Paris verkehren soll (Gesetz vom 22.08.2003).
- Neue schnelle Busverbindung von Luxemburg nach Saarbrücken zum Anschluss an das deutsche Hochgeschwindigkeitsnetz (seit 2002 in Betrieb, Verkürzung der Fahrzeit mit Eröffnung der neuen Saarautostrade von 97 auf 75 Minuten).
- 4-gleisiger Ausbau des Pulvermühlenviadukt durch Neubau eines zweiten Viaduktes (Gesetzesprojekt am 10.10.2003 vom Regierungsrat genehmigt).
- Abzweig nach Volmerange-les-Mines.

Als Basisfall Plus sind zahlreiche Maßnahmen mit hohem baulichen Investitionsvolumen eingestuft, deren Realisierungshorizont nach 2007 angege- ben ist. Hier sind insbesondere zu nennen:

- Bau der Direktverbindung Luxemburg Stadt – Esch/Alzette,
- 2-gleisiger Ausbau der Strecke Luxemburg Stadt – Bettemburg,
- Bau des Peripheriebahnhofes FIL als Umsteigepunkt zwischen Train-Tram und klassischen Zügen sowie regionalen und städtischen Bussen,
- Verbesserung der internationalen Strecke Straßburg–Luxemburg–Brüssel (siehe auch Projekt Eurocap-Rail),
- Ausbaumaßnahmen im Hauptbahnhof Luxemburg zur Steigerung der Kapazität innerhalb des Bahnhofs und zum Anschluss der Neubaustrecken an den Kirchberg und in den Süden,
- Bau der Peripheriebahnhöfe in Cessange und Howald.

Im straßengebundenen ÖPNV sind zahlreiche Bevorrechtigungen für Busse in Städten, aber auch auf den Zufahrtsstraßen in der Peripherie der Städte vorgesehen. Diese Maßnahmen sind teilweise als Basisfall und teilweise als Basisfall Plus eingestuft. Weiterhin sind verschiedene organisatorische Maßnahmen vorgesehen. Hierzu zählen z.B.:

- Schaffung grenzübergreifender ÖPNV-Tarife,
- Einrichtung oder Vergrößerung von P+R-Parkplätzen,

- die Verdichtung des internationalen Zugangebotes oder
- Umbau von beschränkten oder signalisierten Bahnübergängen zu planfreien Knotenpunkten und
- Neuorganisation des ÖPNV in der Nordstad.

Als Planfall sind insgesamt sechs Projekte von überwiegend lokalem Charakter eingestuft, so z.B. die Umgestaltung oder Neuanlage von Haltestellen.

### 3.2.3 Ausbaumaßnahmen im Straßennetz

Im Straßennetz werden 34 Projekte diskutiert, davon sind 11 als Basisfall, 13 als Basisfall Plus und 10 als Planfall eingestuft.

Die Projekte im Basisfall werden alle im Konzept berücksichtigt, da diese überwiegend im Bau oder bereits in Betrieb sind. Die wichtigsten Projekte im Basisfall sind die Nordstraße A7 sowie der Netzschluss der A13 von Hellange über Schengen an die deutsche A8.

In die Planungsstufe Basisfall Plus sind überwiegend Umgehungsstraßen von Ortschaften eingestuft. Diese dienen der Entlastung der Ortschaften vom Durchgangsverkehr und sollen so zur Erhöhung der Lebensqualität der Bewohner beitragen. Darüber hinaus sind als Basisfall Plus folgende Projekte klassifiziert:

- Westtangente,
- 6-spuriger Ausbau von A6 und A3 zwischen der Anschlussstelle Mamer/Capellen und dem Bettemburger Kreuz (A3/A13),
- Querspange Clervaux und
- Verbindung vom Verteiler Strassen Nord zur N6 (Route d' Arlon).

Die Maßnahmen im Planfall betreffen den Ausbau des übergeordneten Straßennetzes, die meisten davon im Verdichtungsraum Luxemburg oder in der Südregion. Im Autobahnnetz werden die Liaison Sélange (Verbindung der A13 zur E25) sowie der Bypass der A13 bei Foetz diskutiert. Die weiteren Maßnahmen sind:

- Ortsumgehungen Ober- und Niedercorn,
- Fertigstellung der N34 zwischen dem Kreisel Tossebiert (N6) und der Anschlussstelle Helfent (A6),
- Verbindung N6 - N4 - A4,
- Verbindung N4 - A4 durch Cloche d' Or,
- Ortsumgehung Echternach und
- Verbindung CR215 – N7 bei Walferdange.

### 3.2.4 Beurteilung ÖPNV

Mit der weiteren Siedlungsentwicklung in der Südregion sowie im Agglomerationsraum Luxemburg werden auch die Verkehrsbeziehungen zwischen diesen beiden Räumen weiter zunehmen. Dementsprechend sind die Ausbaumaßnahmen im Schienennetz zwischen den beiden Räumen (vollständig 2-gleisiger Ausbau sowie Neubaustrecke Esch/Alzette–Hauptbahnhof) ein notwendiger Baustein für eine Verlagerung von Fahrten auf den ÖPNV und sollten umgesetzt werden. Auch die Verlagerung von Güterverkehren von der Achse in der Südregion auf die weniger dicht besiedelte Strecke Luxemburg–Pétange sollte umgesetzt werden.

Die Maßnahmen zur besseren Einbindung von Luxemburg in den europäischen Schienenfernverkehr stärken die Bedeutung von Luxemburg Stadt als europäische Großstadt und sollten weiter verfolgt und ausgebaut werden. Während mit der TGV-Anbindung nach Paris und der in Abstimmung befindlichen Verbesserung der Achse Straßburg–Luxemburg–Brüssel großräumige Verknüpfungen gestärkt werden, sollten darüber hinausgehend auch weitere Anstrengungen im regionalen grenzüberschreitenden Verkehr unternommen werden. So werden z.B. zwischen Luxemburg und Pétange täglich 35 Direktverbindungen angeboten, in das nur geringfügig weiter entfernte, aber auf französischer Seite gelegene Longwy dagegen verkehren nur 10 Züge.

Aufgrund des landesplanerischen Maßstabs des IVL wurden innerstädtische Maßnahmen, wie z.B. die Umgestaltung von Haltestellen, nicht im Einzelnen beurteilt, sollten aber in möglichst hohem Maße umgesetzt werden. Solche Maßnahmen bewirken neben betrieblichen Verbesserungen auch eine Imageaufwertung des ÖPNV und sind damit eine zentrale Komponente in der ÖPNV-Strategie.

Ebenso sollen Maßnahmen für einen möglichst störungsarmen Betrieb des straßengebundenen ÖPNV unternommen werden. Dies kann z.B. geschehen durch:

- die Anlage von Busspuren sowohl innerorts als auch außerorts auf den Einfallstraßen,
- durch die Bevorzugung der Businfrastruktur bei einer neuen Aufteilung des durch den Bau von Umfahrungen frei gewordenen Straßenraums,
- durch Vorrangschaltungen an den Knotenpunkten,
- durch die Anordnung von für die Busse reser-

vierte Bypass-Straßen an den Kreiseln, usw. Die in der Strategie *mobilitéé.lu* festgelegten Maßnahmen sind geeignet, einen wesentlichen Beitrag für das Ziel einer nachhaltigen, mit der Siedlungsentwicklung abgestimmten Landesentwicklung zu leisten. Die Maßnahmen werden in das im IVL erarbeitete Konzept übernommen und sind in den beiden in Kapitel 5.5 dargestellten Verkehrsszenarien enthalten. In einem der Verkehrsszenarien werden zusätzlich bzw. abweichend zu den Maßnahmen aus der Strategie *mobilitéé.lu* Ergänzungen vorgenommen.

### **Aus landschaftsplanerischer Sicht wurden folgende Projekte beurteilt:**

#### **Direktverbindung zwischen Luxemburg und Esch/Alzette**

Der Trassenkorridor ist entlang der A4 vorgesehen. Die genaue Lage der Trasse steht allerdings noch nicht fest, so dass nur eine annähernde Einschätzung der Eingriffserheblichkeit möglich ist. Im Planungsraum steht das landschaftspflegerische Ziel „Erhalt des Grüngürtels“ (Zone Verte Interurbaine) - hier sollten zusätzliche Eingriffe und Zerschneidungen vermieden werden – und das Ziel „Förderung des öffentlichen Nahverkehrs“ gegenüber. Ein landschaftsverträglicher Schienenbau ist im Rahmen einer Trassenbündelung mit der Autobahn A4 realisierbar. Durch eine möglichst enge Parallelführung kommt es aufgrund der bestehenden Vorbelastung nur zu geringen zusätzlichen Umweltbelastungen, wie z.B. Zerschneidung, Verlärmung und Beeinträchtigung des Landschaftsbildes.

Landespflegerisch besonders sensible Gebiete finden sich in den nachfolgend genannten Bereichen des Korridors. Hier sollte besonders auf eine umweltschonende Bauweise geachtet werden.

- Überschwemmungsfläche der Alzette nördlich von Schifflange, Vogelschutzgebiet und NSG „Schifflange – am Brill“,
- Vogelschutzgebiet und Überschwemmungsflächen an der A13,
- Vogelschutzgebiet und Überschwemmungsflächen südlich Pontpierre,
- wertvolle Waldbereiche südlich von Leudelange,
- NSG „Reuser/Leudelange – Kuelescherweier“,
- wertvolle Waldbereiche bei Grasbesch.

#### **Neubaustrecke zwischen Luxemburg und Bettemburg entlang der A 3**

Der Trassenkorridor ist entlang der A3 vorgesehen. Die genaue Lage der Trasse steht allerdings noch nicht fest, so dass nur eine annähernde Einschätzung der Eingriffserheblichkeit möglich ist. Auch hier kommt es zum Konflikt der Ziele „Erhalt des Grüngürtels“ (Zone Verte Interurbaine) und „Förderung des öffentlichen Nahverkehrs“. Ein landschaftsverträglicher Schienenbau ist im Rahmen einer Trassenbündelung mit der Autobahn A3 realisierbar. Durch eine möglichst enge Parallelführung kommt es durch die bestehende Vorbelastung nur zu geringen zusätzlichen Umweltbelastungen, wie z.B. Zerschneidung, Verlärmung und Beeinträchtigung des Landschaftsbildes.

Landespflegerisch besonders sensible Gebiete finden sich in den nachfolgend genannten Bereichen des Korridors. Hier sollte besonders auf eine umweltschonende Bauweise geachtet werden.

- Vogelschutzgebiet und Überschwemmungsflächen nördlich von Bettemburg,
- wertvolle Waldbereiche westlich von Berchem,
- wertvolle Waldgebiete südlich des Autobahnkreuzes Gasperich. Die westlichen Waldbereiche sind als NSG „Kockelscheuer – Etang“ geschützt.

#### **3.2.5 Beurteilung von Maßnahmen im Straßennetz**

Die verkehrlichen Auswirkungen von Baumaßnahmen im Straßennetz wurden mit einem Simulationsmodell untersucht. Damit können die Wirkungen von Ausbaumaßnahmen im Vorher-Nachher-Vergleich beurteilt werden. Ziel war eine erste verkehrliche Beurteilung von Maßnahmen hinsichtlich der Übernahme in das IVL.

Gegenüber dem in Luxemburg verwendeten, sehr komplexen CMT-Modell wurde - entsprechend der Aufgabe - in diesem Arbeitsschritt ein weniger starker Detaillierungsgrad angewendet. Die Maßstabsebene des Verkehrsmodells wurde so gewählt, dass eine Verkehrszelle einer Gemeinde entspricht. Damit kann dieses Modell ebenfalls zur Bewertung der Szenarien herangezogen werden. Das Straßennetz ist in seinen wesentlichen Netzteilen Bestandteil des Modells. Abb. 3.4 zeigt die Modellierung der bestehenden Verkehrsbelastung im Bereich nördlich von Luxemburg Stadt.

**Abb. 3.4: Verkehrsbelastungen im bestehenden Straßennetz**

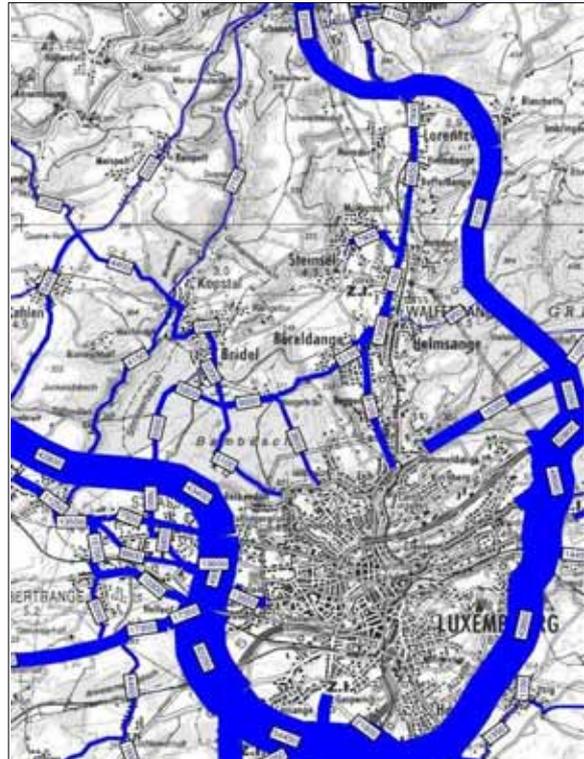


### Westtangente

Derzeit werden die an der N7 gelegenen Ortschaften im Alzettetal sowie die Ortschaften Kehlen, Kopstal und Bridel durch die Verkehre zwischen Luxemburg Stadt und dem Norden des Landes stark belastet (Abb. 3.4). Durch den Bau der A7 wird das Alzettetal von großen Teilen des Durchgangsverkehrs entlastet. Die Verkehrsbelastung im Bereich Steinsel reduziert sich z.B. etwa auf die Hälfte der bestehenden Belastung. Ebenso wird das Mamertal (CR101) deutlich entlastet (Abb. 3.5).

Die verbleibenden Belastungen in Kehlen, Kopstal und Bridel mit ca. 5.000 bis 6.000 Kfz / 24 h in den Ortsdurchfahrten sind jedoch nach wie vor relativ hoch.

**Abb. 3.5: Verkehrsbelastungen Basisfall mit Westtangente und Nordstraße A7**



Der Bau der Westtangente ist gekoppelt mit dem Rückbau der CR101 im Mamertal. Der Rückbau der CR101 führt zu einer deutlichen Entlastung von Kopstal und Bridel durch eine Verlagerung der Verkehre auf die CR102, führt aber ohne Umgehungsstraße von Kehlen dort zu einer weiteren drastischen Verschlechterung der Situation. Ebenso würde die Verkehrsbelastung nach Rückbau der CR101 in Keispelt deutlich schlechter.

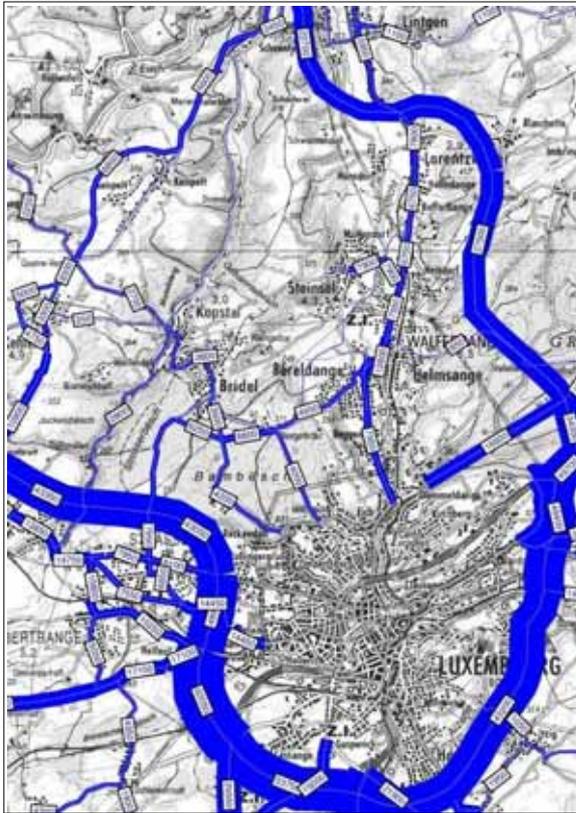
Die Mehrbelastung der CR102 kann durch den Bau der Westtangente als Verknüpfung der Ortsumgehungen von Kehlen und Keispelt aufgefangen werden. Nördlich von Keispelt werden Anpassungsmaßnahmen im Zuge der bestehenden Trasse erforderlich. Es ist aber in diesem landschaftlich kritischen Abschnitt kein umfangreicher Neubau erforderlich.

Es sind jedoch auch in dieser Form der Westtangente (als Summe der Ortsumgehungen Keispelt und Meispelt) Eingriffe in das Landschaftsbild nicht zu vermeiden: So werden voraussichtlich durch die Umgehungsstraße bisher ungestörte Wald- und Offenlandbereiche mit hohem Wert für die Naherholung und das Landschaftsbild zerschnitten. Die Querung des FFH-Gebietes ist landschaftspflegerisch sehr kritisch zu betrachten, die

Verträglichkeit ist zu überprüfen.

Die Verkehrsbelastungen im Basisfall mit Westtangente sind in Abb. 3.6 dargestellt.

**Abb. 3.6: Belastungen mit Westtangente**



Die Umfahrung Kehlen wurde als Westumfahrung zugrunde gelegt, da dann weitere von Westen zuführende Straßen angebinden werden können und insbesondere das Gewerbegebiet westlich von Kehlen über die Umgehung erschlossen werden kann. Bei der Führung der Trasse ist darauf zu achten, dass Waldgebiete und insbesondere das FFH-Gebiet nicht beeinträchtigt werden.

Die Verkehrsbelastungen in Kehlen, Kopstal und Bridel reduzieren sich gegenüber dem Basisfall mit Nordstraße um ca. 35 % bis 40 % auf Werte zwischen 3.300 und 3.600 Kfz / 24h. Aus verkehrlicher Sicht ist die Westtangente in dem hier beschriebenen Rahmen sinnvoll.

### **Boulevard de Contournement**

Der Boulevard de Contournement ist im südwestlichen Teil mit über 60.000 Fahrzeugen pro Tag sehr stark belastet, in den Spitzenstunden kommt es häufig zu Staus. Der Ausbau der A6 ab Mamer und der A3 zwischen der Anschlussstelle Mamer/

Capellen und dem Bettemburger Kreuz auf 2 x 3 Spuren wird die Leistungsfähigkeit erhöhen und das Staurisiko, vor allem in den Spitzenstunden, stark verringern.

Die vorgesehene Siedlungsentwicklung im Südwesten von Luxemburg Stadt erfordert ebenfalls eine höhere Leistungsfähigkeit.

Aus landschaftsplanerischer Sicht beschränken sich die Beeinträchtigungen aufgrund der erheblichen Vorbelastung weitgehend auf den direkten Landschaftsverbrauch. Zusätzliche, indirekte Folgewirkungen, wie Verinselung und Zerschneidung, werden dagegen kaum wirksam.

Der Ausbau des Boulevard de Contournement wird in das IVL übernommen.

### **Liaison Sélange**

Die Diskussion um die Liaison Sélange ist eng mit dem Ausbau des Boulevard de Contournement verbunden: Durch dessen Ausbau wird der Autobahnabschnitt in seiner Funktion als Hauptverteiler für den auf die Hauptstadt bezogenen Verkehr gestärkt. Die Leistungsfähigkeit wird dadurch so ausreichend erhöht, dass auch die Transitverkehre zwischen Belgien und Frankreich oder dem Saarland über das Boulevard de Contournement abgewickelt werden können.

Die Liaison Sélange dagegen würde einen Netzschluss zwischen A13 und E25 darstellen und eine Verlagerung des internationalen Transitverkehrs vom Ring um die Hauptstadt auf die A13 durch die Südregion ermöglichen.

Die A13 soll aufgrund der derzeit bestehenden Leistungsfähigkeitsreserven, im Zuge einer weiteren Siedlungsentwicklung in der Südregion, als leistungsfähige, regionale Primärverteilung dienen. Damit ist eine eher dichte Abfolge von Anschlussstellen wünschenswert, die auf die regionalen Belange abgestellt sind.

Der Bau der Liaison Sélange ist aus verkehrlicher Sicht im Betrachtungszeithorizont des IVL nicht zwingend erforderlich, zumal eine Anbindung an das Autobahn- und Schnellstraßennetz in Belgien (A28 und N81) über die N31 gegeben ist.

Die Liaison Sélange bietet aber grundsätzlich eine weitere Option zur Abwicklung von Transitverkehr. Diese Option gewinnt dann an Bedeutung, wenn durch besondere Entwicklungen in den überregionalen Verkehrsströmen und -mengen, die im

Betrachtungszeitraum des IVL so nicht absehbar sind, deutlich stärkere Verkehrsbelastungen im Transitverkehr entstehen. Insofern sollte die Option für den Bau der Liaison Sélange offen gehalten werden. Im Rahmen der Fortschreibung des IVL und der von den Experten empfohlenen 3- bis 5-jährigen Überprüfung und wünschenswerten Erfolgskontrolle ist dann das Erfordernis der Liaison Sélange neu zu überprüfen.

Aus landes- und raumplanerischer Sicht ist die Weiterentwicklung der Südregion als Wohn- und Lebensort von entscheidender Bedeutung für die Realisierung einer nachhaltigen Raumstruktur in Luxemburg. Als wesentliche Voraussetzung dafür wird eine qualitative Aufwertung der Region angesehen. Deshalb sind vermeidbare Beeinträchtigungen, welche die Qualität als Wohn- und Lebensortstandort verringern können, zu minimieren.

Eine landespflegerische Einschätzung ist derzeit noch nicht abschließend möglich, da der genaue Verlauf der Straße nicht feststeht. Östlich von Pétange / Linger liegt jedoch das NSG „Linger – Vallée de la Chiers“, dessen Querung vermieden werden sollte. Weitere Schutzgebiete liegen nicht im Planungsraum, jedoch quert der Korridor eine Hügelkette mit wertvollen Waldbeständen, die möglichst nicht zerschnitten werden sollten.

### **Straßen im Süden / Südwesten von Luxemburg Stadt**

Mit den Projekten

- Boulevard de l' ouest de la Ville de Luxembourg N6-N5-A4,
- Nouveau CR 230 N34 – Boulevard de l' ouest und
- Boulevard de Cloche d' Or N4-A4

werden städtische Straßenverbindungen im Randbereich von Luxemburg Stadt geplant. In Anbetracht der beabsichtigten Siedlungsentwicklung im Süden von Luxemburg Stadt sollten diese Straßen vorrangig der Erschließung der Entwicklungsgebiete dienen.

Aufgrund der hohen Dichte von Wohnungen, Arbeitsplätzen und kundenintensiven Einrichtungen sind die angrenzenden Gebiete für eine hochwertige ÖPNV-Erschließung geeignet.

Aus der Sicht des IVL sind Straßen, die der Haupterschließung neuer Siedlungsgebiete im Verdichtungsraum dienen, mit dem Ausbau des Train-Tram-Systems zu koppeln. In einem ersten Schritt können die freigehaltenen Verkehrsflächen

für eine Buserschließung verwendet werden.

Die konkrete Lage dieser Straßenprojekte wird von der Führung der Train-Tram-Strecken und der Siedlungsentwicklung mit Art und Maß der Nutzung und der räumlichen Verteilung abhängig sein.

Aus landschaftsplanerischer Sicht ist eine weitere Zerschneidung und Verlärmung des ohnehin schon stark vorbelasteten Raums zu erwarten, so dass dieser seine Bedeutung als Naherholungsraum kaum noch wahrnehmen kann.

### **Spange Kopstal – Walferdange**

Durch die Umgehung Walferdange wird ein Netzschluss zum Biergerkräiz hergestellt. Dadurch entsteht nördlich von Luxemburg Stadt eine Vorverteilung, die über die Entlastung von Walferdange hinaus weitergehende Entlastungen für die N7 im nördlichen Einzugsbereich von Luxemburg bringt.

Aus landespflegerischer Sicht hat der Raum westlich Walferdange / Bereldange eine sehr große Bedeutung, sowohl für das Landschaftsbild und die Erholungseignung als auch für den Arten- und Biotopschutz. Große Teile sind als FFH- und Quellenschutzgebiet ausgewiesen. Damit ist dieses Straßenbauvorhaben landespflegerisch als sehr kritisch zu beurteilen, eine endgültige Entscheidung kann jedoch erst im Rahmen einer detaillierten UVP und anhand der noch konkret auszuarbeitenden Trasse vorgenommen werden.

### **Ortsumgehungen**

Der Bau von Umgehungsstraßen um Ortschaften bringt entscheidende Vorteile für die Anwohner der betroffenen Straßen mit sich. So führt die Befreiung der Ortschaften vom Durchgangsverkehr zu einer

- Verminderung der Trennwirkung der Straße,
- Reduzierung des Schwerverkehrs,
- Neuaufteilung des Straßenraums unter bevorzugter Berücksichtigung des öffentlichen Lebensraums (Straßencafés, Begrünung, Bürgersteige, Fahrradwege, etc.),
- Erhöhung der innerörtlichen Verkehrssicherheit vor allem für Fußgänger (insbesondere Kinder, ältere Menschen) und Radfahrer.

Die Reduzierung der innerörtlichen Verkehrsbelastung führt weiterhin zu einer Verringerung der Lärm- und Schadstoffbelastung innerhalb der

Ortschaften und trägt damit zur Erhöhung der Lebensqualität für die Anwohner bei.

Soweit die geplanten Ortsumgehungen im Wesentlichen die oben beschriebenen, kleinräumigen Auswirkungen zur Folge haben, werden sie aus der Projektliste in das IVL übernommen. Dies betrifft folgende Projekte:

- Ortsumgehungen im Basisfall Plus (Nr. 8.4, 8.6 - 8.12),
- Verbindungsstraße Strassen-Nord (Nr. 9.7),
- Querspange N7-N18 bei Clervaux (Nr. 9.6),
- Umgehung Echternach (Nr. 9.15) sowie
- Verbindung CR215–N7 bei Walferdange (Nr. 9.8).

Grundsätzlich ist bei Ortsumgehungen für den Einzelfall eine detaillierte UVP durchzuführen und sicherzustellen, dass die Umgehungsstraßen auch zukünftig nicht zur direkten Erschließung von Gebäuden dienen und damit der entlastende Effekt beibehalten wird.

Durch die Orte Dippach und Bascharage führt die N5, die mit Verkehrsbelastungen zwischen 15.000 und 20.000 Fahrzeugen pro Tag stark belastet ist. Die geplanten Umgehungen bewirken eine deutliche Entlastung, führen aber in ihrem Zusammenhang zu umfangreichem Straßenbau.

**Aus landschaftsplanerischer Sicht wurden die geplanten Ortsumgehungen wie folgt, beurteilt:**

- Bypass von Foetz  
Die schon jetzt bestehende starke Trennwirkung der Autobahn zwischen Doggerstufe / Südreion und dem Grüngürtel wird durch den Bypass noch verstärkt. Die entstehende Inselfläche hat nur noch geringes Potenzial für die Naherholung und den Arten- und Biotopschutz.
- Westumgehung Ettelbrück und Feulen  
Der stark reliefierte Raum mit wertvollen Streuobstbeständen weist vor allem in Bezug auf das Landschaftsbild und die Erholungseignung eine hohe Empfindlichkeit gegenüber dem Bauvorhaben auf.
- Südöstliche Umgehung von Bascharage und von Dippach  
Innerhalb des Grüngürtels (Zone Verte Interurbaine) sind weitere Zerschneidungen durch Verkehrsstraßen landespflegerisch nicht wünschenswert. Dies gilt insbesondere für die landschaftsbildprägenden und ökologisch

wertvollen Waldbereiche und das FFH-Gebiet östlich von Dippach.

- Westliche Umgehung von Heinerscheid  
Die westliche Umfahrung der Ortschaft ist mit insgesamt geringen Eingriffen in die Umwelt verbunden. Das größte Konfliktpotenzial resultiert aus der Zerschneidung und Verlärmung weitgehend unbelasteter Landschaftsteile.
- Westliche Umgehung von Remich  
Die Zerschneidung des wertvollen Naherholungsraumes sollte aus landespflegerischer Sicht vermieden werden. Gleiches gilt für Eingriffe in die wertvollen Tier- und Pflanzenlebensräume des Natura 2000 - Gebietes.
- Ostumgehung Junglinster  
Die Zerschneidung des wertvollen Naherholungsraumes sollte aus landespflegerischer Sicht vermieden werden. Vor allem der Eingriff in das Naturschutzgebiet ist landespflegerisch sehr kritisch zu betrachten. Die FFH-Verträglichkeit ist zu überprüfen.
- Südwest-Umgehung von Bous  
Die Zerschneidung des wertvollen Naherholungsraumes sollte aus landespflegerischer Sicht vermieden werden. Vor allem der Eingriff in das Naturschutzgebiet ist landespflegerisch sehr kritisch zu betrachten. Die Natura 2000 - Verträglichkeit ist zu überprüfen.
- Westumgehung Hosingen  
Die Umgehungsstraße zerschneidet bisher ungestörte Offenlandbereiche mit hohem Naherholungswert.
- Umgehung Troisvierges  
Die Umgehungsstraße zerschneidet bisher ungestörte Offenlandbereiche mit hohem Naherholungswert. Die Natura 2000 – Verträglichkeit ist zu überprüfen.
- Querspange bei Clervaux  
Die Trasse folgt wenig befahrenen Nebenstraßen. Die Querspange bedeutet eine Zerschneidung eines bisher kaum belasteten Erholungsraumes. Die Querung des Naturschutzgebietes ist landespflegerisch kritisch zu betrachten.
- Verteilerstraße Strassen-Nord  
Die Straße bedeutet eine weitere Zerschneidung in dem schon stark beanspruchten Raum westlich der Stadt Luxemburg.

- Umleitung CR175  
Die Trasse verursacht eine zusätzliche Trennwirkung zwischen Grüngürtel und den Waldgebieten der Doggerstufe und ist daher landespflegerisch kritisch zu betrachten.
- Südümgehung Obercorn  
Landespflegerisch ist v.a. der Ausbau des Weges innerhalb wertvoller Waldbereiche der Doggerstufe sehr kritisch zu betrachten. Der hohe Stellenwert der Naherholung und des Naturschutzes (FFH-Gebiet) sollte hier im Vordergrund stehen.
- Ostumgehung Niedercorn  
Aufgrund der Nutzung vorhandener Strukturen, wie Bahnanlagen und Industriegebiete, gehen von dem Vorhaben keine erheblichen landespflegerischen Beeinträchtigungen aus.
- Ortsumgehung Echternach  
Die Querung der wertvollen Biotopstrukturen und der landschaftsbildprägenden Steilhangbereiche ist mit erheblichen Beeinträchtigungen der Umwelt verbunden.

### 3.3 Restriktionen für die Entwicklung von Siedlungen und Verkehrswegen

#### 3.3.1 Methodik

Die noch unbebauten Flächen des Großherzogtums sollen in Bezug auf ihre ökologische Wertigkeit untersucht und bewertet werden, damit eine Bebauung in ökologisch hochwertigen Flächen zukünftig vermieden wird.

Aus diesem Grund wurden zunächst sämtliche Vorgaben eingestellt, die für die Entwicklung von Siedlungsbereichen und Verkehrswegen relevant sind und möglicherweise eine Einschränkung darstellen könnten.

Im nächsten Schritt werden die einzelnen Vorgaben dahingehend geprüft, ob sie für die Siedlungsentwicklung oder die Entwicklung von Verkehrswegen einen ausschließenden oder einschränkenden Charakter haben, d.h. Restriktionen für die Siedlungsentwicklung und die Entwicklung von Verkehrswegen darstellen. Flächen mit einem ausschließenden Charakter werden als „harte Restriktionen“ und Flächen mit einem einschränkenden Charakter werden als „weiche Restriktionen“ bezeichnet.

#### Definition: Harte Restriktionen

*Flächen, die nach bestehenden und geplanten Vorgaben gemäß Landesrecht oder EU-Recht sowie von Seiten der Fachplanung grundsätzlich nicht bebaut werden sollen, werden als harte Restriktion bezeichnet.*

*Neue Potenzialflächen für die Raumplanung und den Verkehr sollen zunächst nur auf Flächen ausgewiesen werden, die nicht mit harten Restriktionen belegt sind.*

*Ist dies z.B. aus technischen oder wirtschaftlichen Gründen nicht möglich, kann im Einzelfall davon abgewichen werden, sofern die rechtsverbindlichen Vorgaben eingehalten werden.*

Der Untersuchungsraum abzüglich der Flächen, die mit einer harten Restriktion belegt sind, ergeben das sogenannte Untersuchungsgebiet. Das Untersuchungsgebiet beinhaltet Flächen, die entweder restriktionsfrei oder mit weichen Restriktionen überlagert sind. Sofern es im Rahmen des IVL notwendig wird, neue Siedlungsflächen auszuweisen, können diese demnach im Unter-

suchungsgebiet gesucht werden.

Die weichen Restriktionen werden in der Einzelfallbewertung bei der Suche nach neuen Siedlungsentwicklungsflächen oder nach einer neuen Verkehrsstrasse als Bewertungs- und Abwägungskriterien herangezogen. Neben den weichen Restriktionen kommen verkehrs-, raum- und landschaftsplanerische Eignungskriterien dazu.

### 3.3.2 Ausgangsbasis

Die Ausgangsbasis für die Restriktionen bilden Gesetze, Verordnungen, EU-Richtlinien und Inventare (bestehend und geplant), fachplanerische Vorgaben, Biotoptypenkartierung auf Grundlage der „Occupation Biophysique du Sol“, raumplanerische Vorgaben und topografische Bedingungen. Es wurden sowohl bestehende als auch geplante Gesetze, Verordnungen und Inventare einbezogen und als rechtsverbindlich behandelt im Sinne einer präventiven Planung.

Im Einzelnen werden folgende Vorgaben als mögliche Restriktionen für die Siedlungsentwicklung und die Entwicklung von Verkehrswegen näher in Betracht gezogen:

- Überschwemmungsgebiete,
- Stausee Obersauer,
- Naturschutzgebiete,
- Naturmonumente,
- FFH (Flora-Fauna-Habitat)-Gebiete,
- SPA (Special Protected Area)-Gebiete (Vogelschutz),
- Quellenschutzgebiete,
- Biotoptypenbewertung (vgl. dazu Kapitel 2.10),
- raumplanerische Grobbewertung,
- Topografie,
- schützenswerte Landschaften entlang der Fließgewässer,
- Grüngürtel,
- Naturpark.

Die Angaben werden dahingehend geprüft, inwieweit sie ausschließende oder einschränkende Wirkungen auf die Siedlungsentwicklung oder die Entwicklung von Verkehrswegen haben können.

### 3.3.3 Definition der Restriktionen für die Siedlungsentwicklung

Alle relevanten Inventare, Gesetze, Verordnungen und EU-Richtlinien wurden dahingehend untersucht, inwieweit sie eine Siedlungstätigkeit einschränken oder ausschließen. Die Analyse der Vorgaben hat ergeben, dass:

- die Überschwemmungsgebiete,
- die Schutzzonen I und II des Stausees Obersauer,
- die nationalen Naturschutzgebiete,
- die Naturmonumente,
- die FFH-Gebiete und
- die SPA-Gebiete

eine Bebauung ausschließen oder so einschränken, dass kaum eine Bebauung möglich ist. Entsprechend werden sie als bestehende und geplante rechtsverbindliche Restriktionen aufgefasst und fallen somit unter die harten Restriktionen für die Siedlungsentwicklung.

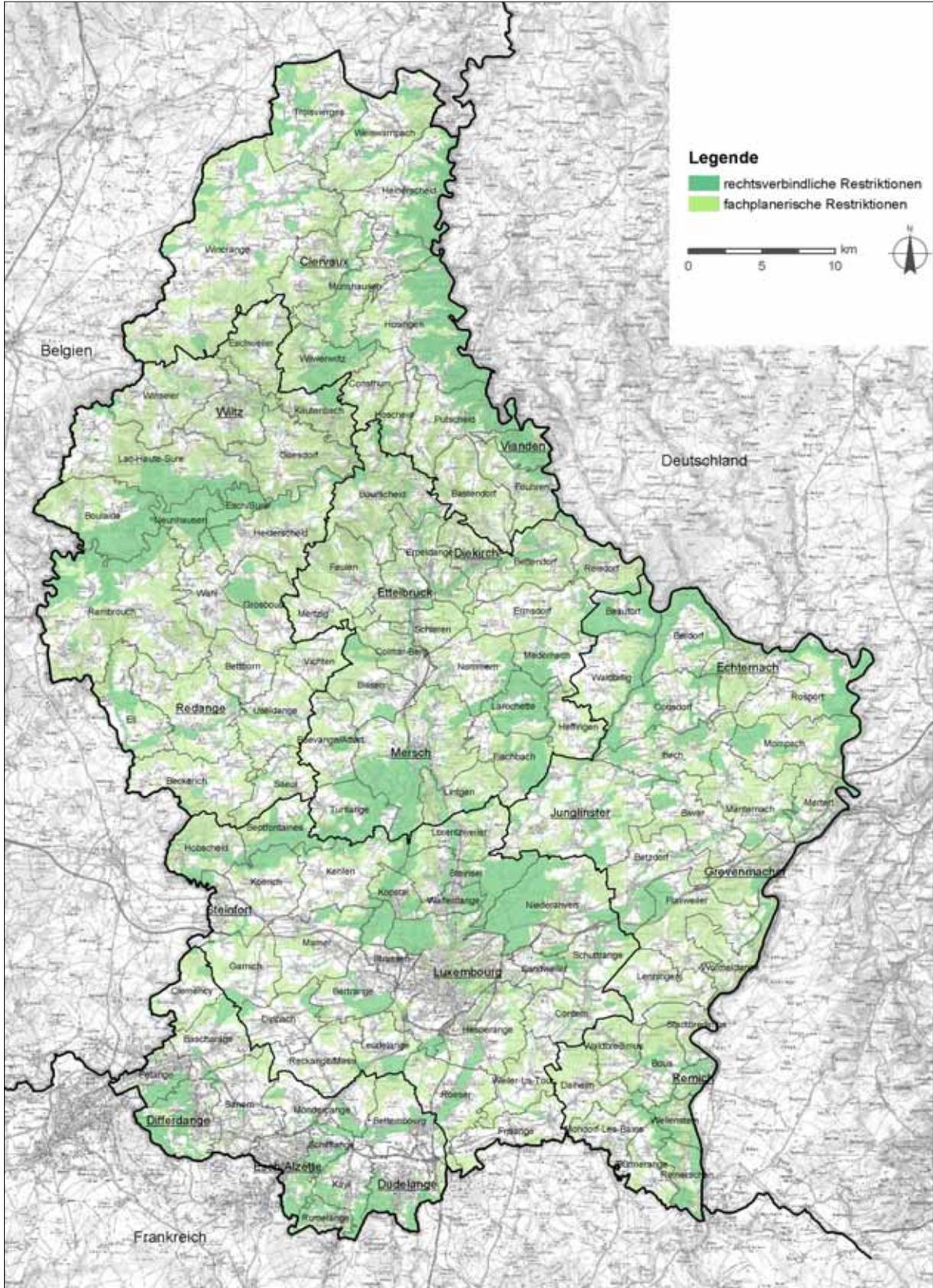
Die FFH-Gebiete waren zum Zeitpunkt der IVL-Bearbeitung noch nicht rechtsverbindlich in nationaler Gesetzgebung ausgewiesen. Dies sollte im Rahmen der Novellierung des luxemburgischen Naturschutzgesetzes erfolgen. Ebenso ist nur ein kleiner Teil der als nationale Naturschutzgebiete vorgeschlagenen Gebiete rechtsverbindlich ausgewiesen. Da sowohl die geplanten FFH-Gebiete wie auch die nationalen geplanten Naturschutzgebiete aus naturschutzfachlicher Sicht besonders schutzwürdige Bereiche darstellen, wurden sie vorsorglich und aus Gründen der Planungssicherheit in die Rubrik der rechtsverbindlichen Restriktionen aufgenommen und wie faktische Schutzgebiete behandelt.

Teilweise überlagern sich die Flächen, wie z.B. FFH-Gebiete und Naturschutzgebiete, so dass insgesamt 21 % der Landesfläche, d.h. 535 qkm durch rechtsverbindliche und geplante rechtsverbindliche Restriktionen belegt sind.

Im Rahmen der Untersuchung der fachplanerischen Vorgaben, der Biotoptypenkartierung, der raumplanerischen Grobbewertung und der Topografie wurden folgende Vorgaben als harte Restriktion von Seiten der Fachplanung eingestuft, da auf Grundlage von Erfahrungs- und Orientierungswerten aus landschaftsplanerischer oder raumplanerischer Sicht eine Bebauung nicht zu befürworten ist:

- Quellenschutzgebiete Zone I und II, da die Verordnung noch nicht rechtsverbindlich ist, sobald

Abb. 3.7: Harte Restriktionen für die Siedlungsentwicklung



sie jedoch rechtsverbindlich ist, darf in der Zone I nicht und in der Zone II nur noch unter sehr starken Einschränkungen gebaut werden,

- Flächen, die aufgrund ihres Biotoptyps mit einer sehr hohen und einer hohen Schutzwürdigkeit bewertet wurden, d.h. aus landschaftsplanerischer Sicht nicht bebaut werden sollten,
- Flächen, die über 500 m von den bebauten Siedlungsflächen entfernt liegen und keinen Bezug zum bestehenden Siedlungskörper haben,
- Flächen, die eine Hangneigung von über 20 % haben, da sie aus topografischen Gründen nur mit erhöhtem Aufwand zu erschließen und zu bebauen sind.

In der Gesamtbetrachtung überlagern sich die unterschiedlichen Restriktionsflächen miteinander. Insgesamt sind ca. 60 % der Landesfläche mit harten, d.h. rechtsverbindlichen (bestehend und geplant) und fachplanerischen Restriktionen bedeckt. Sofern neue Potenzialflächen für die Siedlungsentwicklung gesucht werden, sollten nur Flächen näher in Betracht gezogen werden, die keine harten Restriktionen aufweisen.

### Weiche Restriktionen

Die verbleibenden Restriktionen schließen eine Siedlungsentwicklung nicht aus und schränken sie auch nicht in dem Maße ein, dass eine Bebauung nicht möglich ist. Trotzdem sollten sie bei der Ausweisung von neuen Siedlungsflächen dahingehend berücksichtigt werden, dass hier so wenig wie möglich eingegriffen wird.

Die übrigen Restriktionen sind

- die Quellenschutzgebiete Zone III,
- die Flächen, die aufgrund ihres Biotoptyps mit einer mittleren Schutzwürdigkeit bewertet wurden,
- die schützenswerten Landschaften entlang der Fließgewässer,
- die Grüngürtel,
- die Naturparks.

Da sie eine Bebauung nicht unbedingt einschränken, jedoch aus landschaftsplanerischer Sicht schützenswert sind, werden sie als weiche Restriktionen bezeichnet.

### 3.3.4 Definition der Restriktionen für die Entwicklung von Verkehrswegen

Die Daten der Ausgangsbasis für die Entwicklung der Verkehrswege ist identisch mit den Daten für die Siedlungsentwicklung.

Die Analyse der Daten hat ergeben, dass die Naturschutzgebiete, die Naturmonumente, die FFH-Gebiete und die SPA-Gebiete als rechtsverbindliche Restriktionen für die Verkehrsplanung eingeordnet werden, d.h. auf diesen Flächen sollte oder darf auf Grundlage von bestehenden oder geplanten Gesetzen, Verordnungen, Inventaren und EU-Richtlinien keine Neuanlage von Straßen geplant werden.

Auf Flächen mit einer hohen bzw. einer sehr hohen landschaftsplanerischen Schutzwürdigkeit sowie in Quellenschutzgebieten mit der Zone I sollte aus Sicht der Fachplanung eine Entwicklung von Verkehrswegen ausgeschlossen werden.

Zusammen mit den bestehenden und geplanten rechtsverbindlichen Restriktionen bilden sie die harten Restriktionen für die Entwicklung von Verkehrswegen.

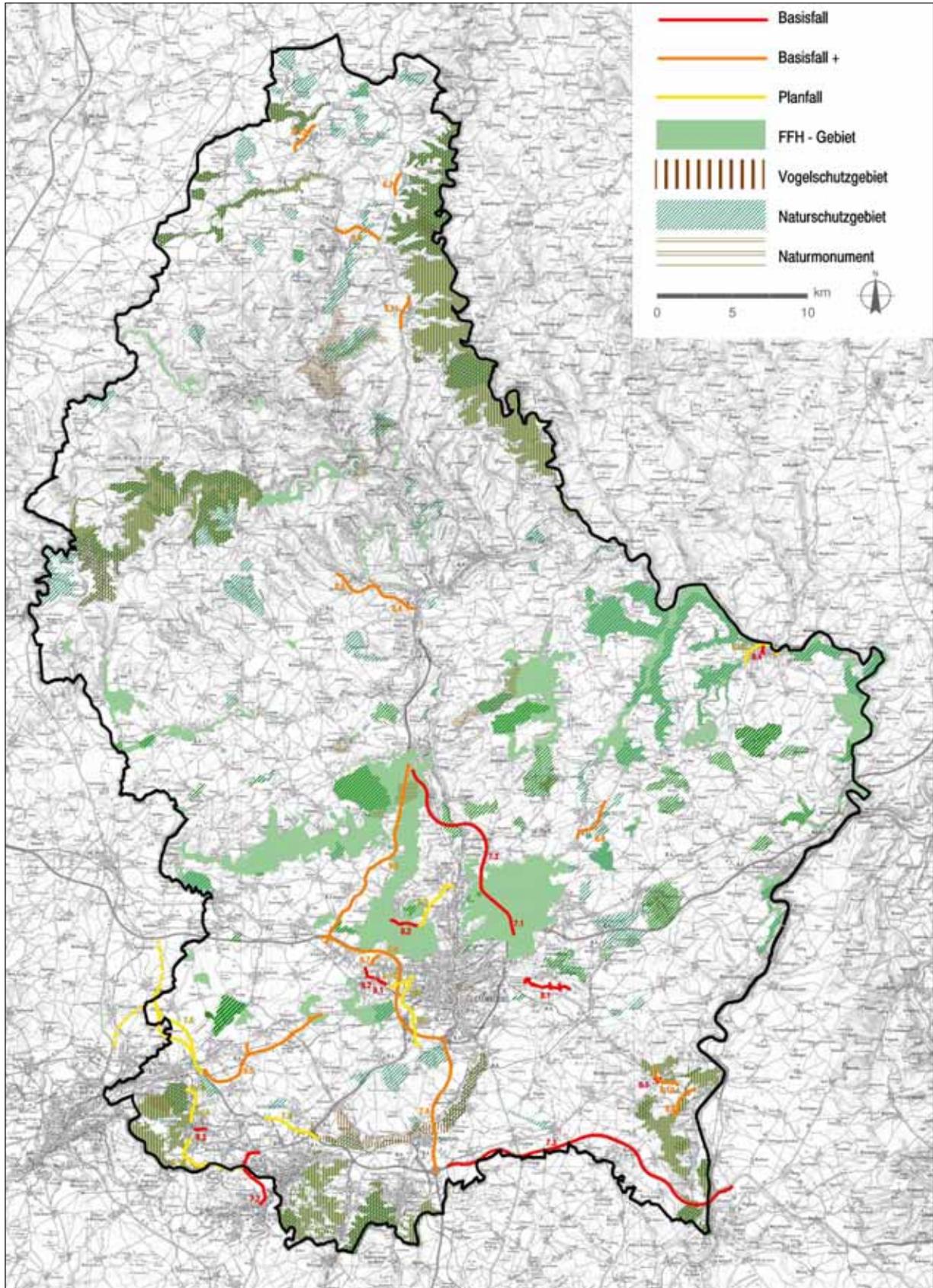
Sofern deren Einhaltung aus technischen oder wirtschaftlichen Gründen nicht möglich ist, kann im Einzelfall, nach spezifischer Prüfung, im Rahmen der vorliegenden Regelungen, davon abgewichen werden.

Die verbleibenden Restriktionen erfordern eine besondere Berücksichtigung bei der Entwicklung von Verkehrswegen. Dementsprechend soll bei der Planung von Verkehrswegen geprüft werden, wo sich die

- Flächen mit einer mittleren Schutzwürdigkeit,
- Quellenschutzgebiete mit Zone II und III,
- schützenswerten Landschaften entlang der Fließgewässer,
- Grüngürtel,
- Naturparks,
- Schutzzonen I und II des Stausees Obersauer und
- Überschwemmungsgebiete

befinden, um eine möglichst flächenschonende Trassenplanung durchzuführen. Diese stellen die weichen Restriktionen für die Entwicklung von Verkehrswegen dar.

Abb. 3.8: Harte Restriktionen für die Entwicklung von Verkehrswegen



### 3.4 Bauflächenpotenziale

Nachdem generell geprüft wurde, welche Restriktionen als rechtsverbindlich, als fachplanerisch und als weich für die Siedlungsentwicklung zu werten sind, wurde in einem nächsten Schritt geprüft, inwieweit sich die Restriktionen mit den ausgewiesenen Bauflächen überschneiden.

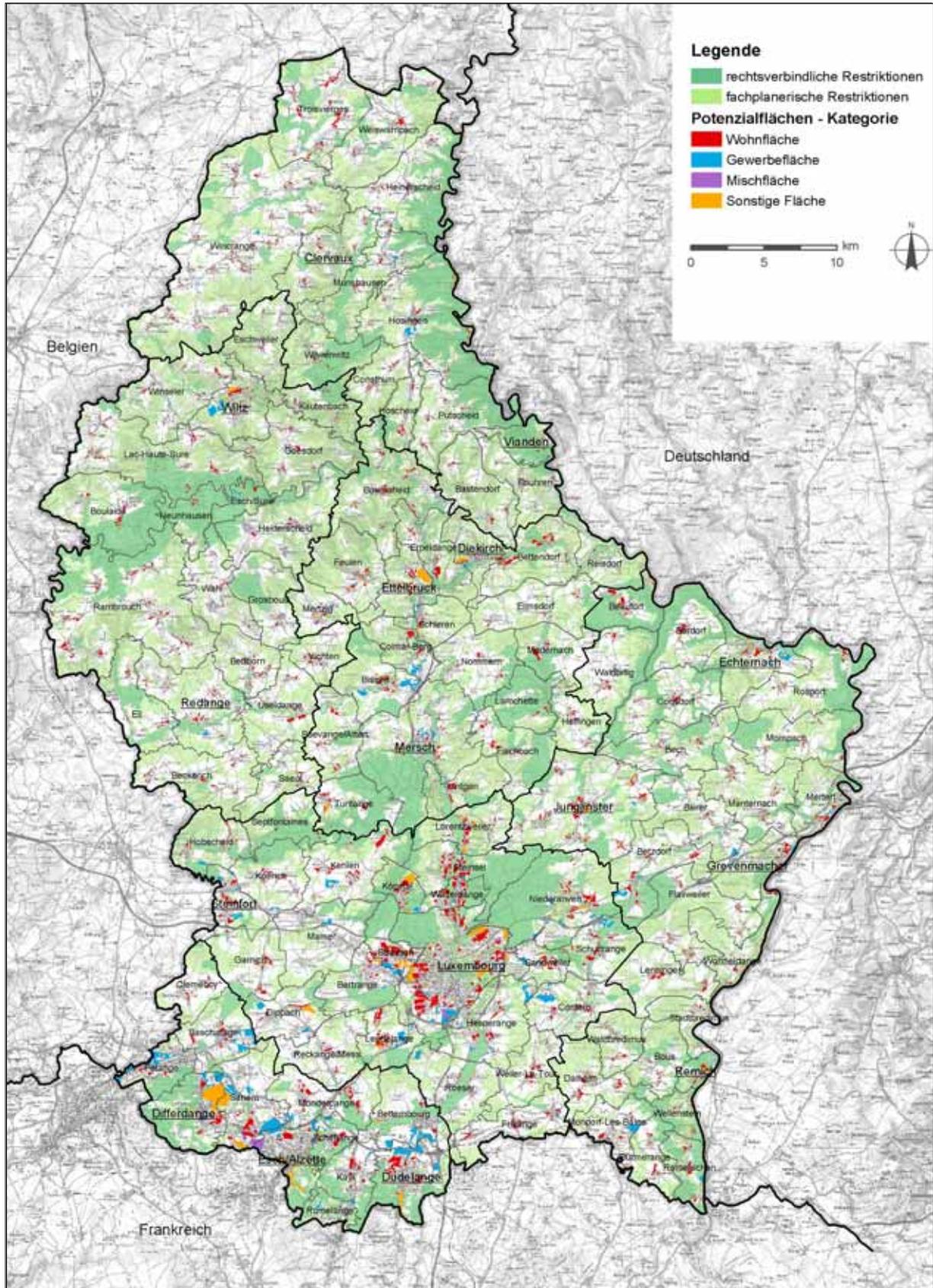
Da die ausgewiesenen Bauflächen einen verbindlichen Status aufweisen, wurde lediglich die Überlagerung mit den rechtsverbindlichen Restriktionen geprüft. Demnach fallen 6 % der ausgewiesenen Bauflächen mit rechtsverbindlichen Restriktionen zusammen, die eine Bebauung im Grundsatz ausschließen. Von den insgesamt 6.700 ha erfassten Bauflächen verbleiben noch 6.300 ha ohne rechtsverbindliche Restriktionen.

Die verbleibenden Bauflächen von 6.300 ha teilen sich wie folgt in Nutzungsarten auf:

- 60 % Wohnflächenpotenziale (3.800 ha)
- 28 % Gewerbeflächenpotenziale (1.700 ha)
- 12 % Sonstige Flächenpotenziale (800 ha).

Diese Flächen bilden die Grundlage für die weiteren Betrachtungen.

Abb. 3.9: Harte Restriktionen und ausgewiesene Bauflächenpotenziale



## 4 Prognosen und Annahmen für die Landesentwicklung 2020

Die Landesentwicklung im Großherzogtum Luxemburg ist in hohem Maße von der wirtschaftlichen Entwicklung (Anzahl der Arbeitsplätze), der Einwohnerentwicklung und dem Anteil der Auslandspendler geprägt. Für den Prognosezeitraum 2020 der im Rahmen des IVL betrachteten Szenarien wird vorausgesetzt, dass die Anzahl der Arbeitsplätze im Großherzogtum Luxemburg weiter zunehmen wird. Diese werden teilweise von Einwohnern und teilweise von Einpendlern aus dem Ausland besetzt, wobei die Anteile je nach politischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen variieren können.

Im Großherzogtum Luxemburg lebten Anfang des Jahres 2002 etwa 444.000 Einwohner. Darüber hinaus wurden 289.000 Arbeitsplätze verzeichnet. Diese wurden zu einem Drittel von Grenzpendlern besetzt.

### Ausgangsdaten Arbeitsplätze

Für das Jahr 2020 werden in bestehenden Studien verschiedene Arbeitsplatzzahlen prognostiziert. So geht die Strategie *mobilité.lu* von 384.000, die BIT-Studie (Bureau international du Travail, 2001) in ihrem optimistischen Szenario von 395.000 und in einem pessimistischen Szenario von 292.000 Arbeitsplätzen im Jahr 2020 aus. Die pessimistische Prognose für 2020 ist bereits heute nahezu erreicht. Die bestehende wirtschaftliche Dynamik legt daher nahe, im IVL eher die optimistische Prognose mit 395.000 Arbeitsplätzen für das Jahr 2020 zugrunde zu legen.

Bei dieser unterstellten Zunahme der Arbeitsplätze auf 395.000, aber gleichzeitig nur unwesentlich zunehmender luxemburgischer Bevölkerung, können die zusätzlichen Arbeitsplätze entweder

a) durch mehr Zuzug oder

b) durch mehr Einpendler

besetzt werden.

### Ausgangsdaten Einwohner

Für die Bevölkerungsentwicklung werden im Programme Directeur drei vom Statec erstellte Szenarien beschrieben, wobei das Minimalszenario für das Prognosejahr 2020 von ca. 439.000 Einwohnern ausgeht und das Maximalszenario von ca. 550.000. Bereits heute liegt die Anzahl der Einwohner über dem Wert des Minimalszenarios. Die derzeitige Tendenz deutet also darauf hin, dass sich die Entwicklung der Bevölkerung eher im

oberen Bereich der Prognosen bewegen wird.

Bei einem natürlichen Bevölkerungswachstum von knapp 0,4 % nimmt die heute im Großherzogtum wohnende Bevölkerung bis 2020 auf etwa 475.000 zu. Entsprechend steigt die Zahl der Erwerbstätigen bei einer geringfügig steigenden Erwerbsquote auf 204.000.

Zusammen mit den derzeit 100.000 Pendlern können damit 304.000 Arbeitsplätze besetzt werden. Um die prognostizierten 395.000 Arbeitsplätze zu besetzen, müssen weitere 91.000 Arbeitsplätze durch zusätzliche Grenzpendler und/ oder zuziehende Arbeitskräfte gedeckt werden.

### Bevölkerungsszenarien

Die zukünftige Verteilung von zuziehenden Arbeitskräften und Einpendlern hängt von verschiedenen Parametern ab, wie z.B.

- Entwicklung der Bauland- und Bodenpreise,
- räumlicher Lage der neuen Arbeitsplätze,
- räumlicher Lage von Wohnflächen oder
- Erreichbarkeit der Arbeitsplätze mit ÖPNV oder Pkw aus dem In- und Ausland.

Im IVL werden zwei Bevölkerungsszenarien definiert, um so eine Bandbreite möglicher Entwicklungen abzustecken (Abb. 4.1). Es werden ein „Pendlerszenario“ und ein „Einwohnerszenario“ unterschieden:

#### • Pendlerszenario:

75 % der zu besetzenden 91.000 Arbeitsplätze werden von Pendlern gedeckt. Die Zahl der Grenzpendler steigt damit auf 168.000, die Anzahl der Einwohner auf 511.000.

Diese Entwicklung stellt erhöhte Anforderungen an die Verkehrsinfrastruktur. Vor allem für die starken grenzüberschreitenden Verkehrsströme sind leistungsfähige ÖPNV-Verbindungen verstärkt im Berufsverkehr erforderlich.

#### • Einwohnerszenario:

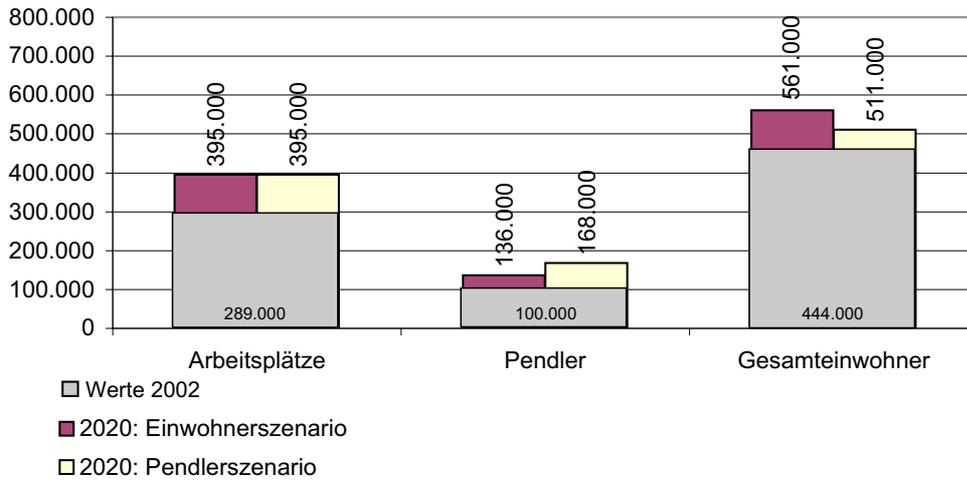
Nur 40 % der zu besetzenden 91.000 Arbeitsplätze werden von Pendlern gedeckt, die restlichen Arbeitnehmer verlegen ihren Wohnort in das Großherzogtum. Die Zahl der Grenzpendler steigt auf 136.000, die der Einwohner auf 561.000.

Dieses Szenario erfordert in erster Linie die umfangreiche Schaffung von Wohnraum. Aufgrund

des verstärkten Zuzugs finden gegenüber dem Pendlerszenario weniger grenzüberschreitende Fahrten zur Arbeit statt. Innerhalb des Großherzogtums entstehen dagegen mehr Fahrten, da die neuen Einwohner neben der Fahrt zur Arbeit auch Einkaufs-, Versorgungs- und Freizeitwege vornehmen.

Folgende Abbildung stellt die Kerngrößen der beiden Bevölkerungsszenarien gegenüber.

**Abb. 4.1: Entwicklungsszenarien**



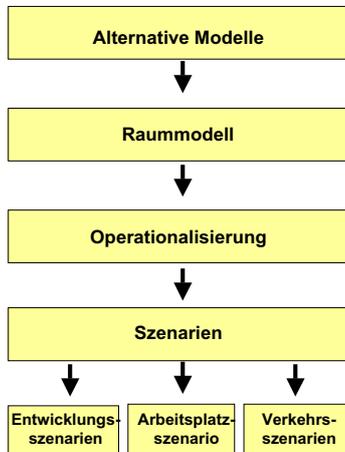
## 5 Raummodell und Szenarien

Die im Rahmen des IVL erfolgten Auswertungen der demografischen Daten und räumlichen Strukturen in Luxemburg haben gezeigt, wie dynamisch das Land in den letzten Jahren gewachsen ist. Die erstellten Prognosen geben einen Überblick, wie sich Luxemburg unter bestimmten Voraussetzungen demografisch weiterentwickeln kann. Die durchgeführte Erhebung aller ausgewiesenen Bauflächen im Großherzogtum zeigt, wo Siedlungsentwicklungen nach derzeitigem Planungsstand räumlich stattfinden können.

Nun stellt sich die Frage, welches Grundgerüst, d.h. welches Modell, für die räumliche Entwicklung Luxemburgs sinnvoll und tragfähig wäre, um darauf aufbauend die eher abstrakten siedlungsstrukturellen, verkehrlichen und landschaftlichen Zielsetzungen, die an das IVL gestellt sind, räumlich umzusetzen.

Im Planungsprozess des IVL wurden dazu unterschiedliche Modelle diskutiert, um aufzuzeigen, welche grundsätzlichen räumlichen Entwicklungsmöglichkeiten Luxemburg hat und welche Vor- und Nachteile damit für die Raumentwicklung verbunden sind.

**Abb. 5.1: Ablauf**



Daraus wurde das Raummodell „Polyzentrische Stadt im Landschaftsraum“ entwickelt. Dieses Raummodell formuliert grundlegende Ziele für die Entwicklung der Siedlungs- und Verkehrsstruktur sowie des Landschaftsraumes.

In einem weiteren Schritt wurden die Machbarkeit und Instrumente zur Operationalisierung der räumlichen Prozesse (z.B. mittels Modellrechnungen) entwickelt und getestet. Darauf aufbauend können für das gewählte Raummodell unterschiedliche Szenarien, bezogen auf die Siedlungsentwicklung

und die Verkehrsplanung, gegenübergestellt und bewertet werden.

## 5.1 Alternative Modelle räumlicher Entwicklung

Die alternativen Modelle räumlicher Entwicklung verfolgen unterschiedliche Leitideen, wie sich das Land siedlungsstrukturell weiterentwickeln kann. Als Basis diente der bisherige Entwicklungsprozess der Siedlungs- und Zentrenstruktur in Luxemburg und die Analyse der aktuellen Daten. Die Betrachtung erfolgt landesweit, was bedeutet, dass in einer abstrakten Form Schwerpunkte für die Siedlungsentwicklung aufgezeigt werden.

Diese Modelle beziehen sich teilweise auf bekannte Ansätze aus der Raumplanung, wie z.B. das „Achsenmodell“ oder das Modell „Dezentrale Konzentration“. In allen Modellen werden bestehende Ansätze und Schwerpunkte in unterschiedlicher Art und Weise weiterverfolgt, wobei die Modelle immer in Bezug zu der räumlichen Grundstruktur des Landes stehen.

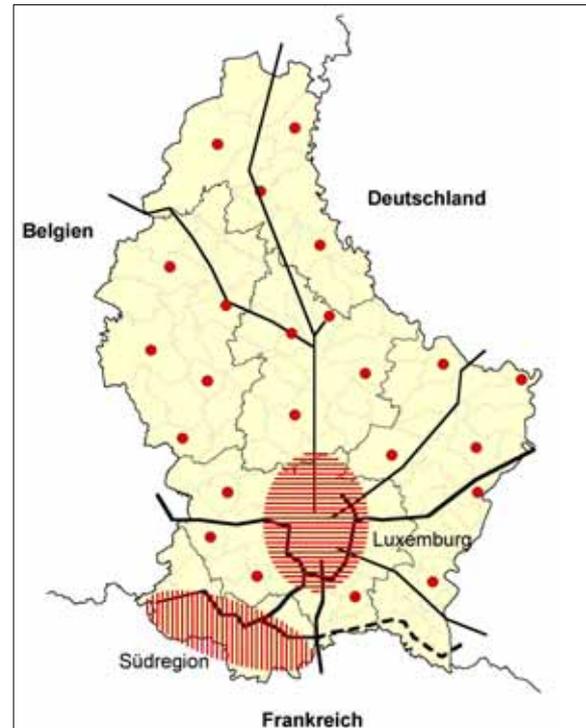
### 5.1.1 „Laissez-faire“

Ausgangspunkt des Modells „Laissez-faire“ ist die Annahme, dass die ausgewiesenen Bauflächen ohne Steuerung bebaut werden. Das hat zur Folge, dass sich im Bereich der Landesentwicklung die derzeit bereits erkennbaren Verdichtungsansätze in und um Luxemburg Stadt sowie in der Südregion weiter verstärken und im ländlichen Raum eine disperse Bebauung stattfinden wird. Die Grundannahmen der Modelle korrespondieren mit der derzeitigen Potenzialflächenausweisung und würden den Trend der derzeitigen Nachfrage verstärken.

Diese Entwicklung hätte zur Folge, dass die Bauflächen in der Stadt Luxemburg bebaut würden und sich die Suburbanisierung um die Stadt Luxemburg weiter fortsetzt. Da in der Südregion im Verhältnis zu den anderen Regionen die meisten gewerblichen Bauflächen ausgewiesen sind, würden dort verstärkt Arbeitsplätze entstehen.

Entsprechend dieses Modells würde in allen Gemeinden das Entwicklungspotenzial, das sie aufgrund der Ausweisung von Bauflächen (PAG, PAP) haben, genutzt. Allerdings unterstützt eine solche Entwicklung nicht das geplante Zentrale-Orte-Konzept (Programme Directeur), da in den zentralen Orten im Verhältnis zu den Einwohnern meist nicht mehr Bauflächen ausgewiesen sind als in Gemeinden ohne eine zentralörtliche Funktion.

Abb. 5.2: „Laissez-faire“-Modell



Diese Gemeinden wären zwar flächendeckend verteilt, jedoch nicht mit der vorhandenen Infrastruktur, der Einwohnerzahl und Funktion abgestimmt. Einige Gemeinden, insbesondere im ländlichen Raum, haben z.T. Zuwachsmöglichkeiten von 60-70 %. Für diese Gemeinden würde eine solche Entwicklung, aufgrund ihres geringen natürlichen Bevölkerungswachstums, eine Zuwanderungsrate von 50-60 % bedeuten.

### 5.1.2 Modell „Hauptstadtzenario“

Das Modell Hauptstadtzenario verfolgt vorrangig die raumplanerische Zielvorstellung, dass sich Luxemburg Stadt zu einem Wirtschaftszentrum mit einer „kritischen“ Masse entwickelt, um im europäischen Städtesystem ein Standort mit einer hohen Wettbewerbsfähigkeit zu werden.

Die Grundlage dafür ist ein massiver Arbeitsplatz- und Bevölkerungszuwachs für Luxemburg Stadt und dessen Suburbanisierungsraum. Um das Zentrale-Orte-Konzept umsetzen zu können, wäre in den Mittel- und den regionalen Zentren ein Zuwachs über dem Landesdurchschnitt erforderlich. Konzentriert sich jedoch der Einwohner- und Arbeitsplatzzuwachs im Wesentlichen auf Luxemburg Stadt, so ist nicht mehr genügend Masse vorhanden, um das geplante Zentrale-Orte-Konzept umzusetzen.

Abb. 5.3: Hauptstadtzenario

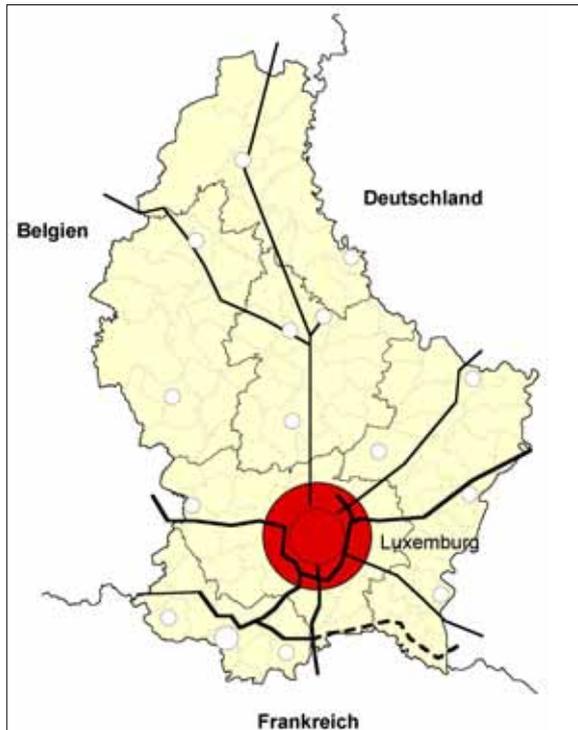
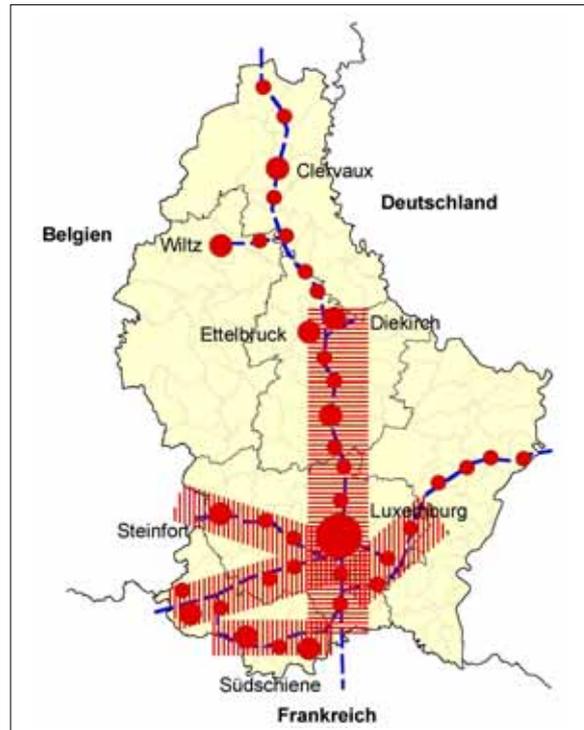


Abb. 5.4: Achsenmodell



### 5.1.3 „Achsenmodell“

Das „Achsenmodell“ verfolgt das Ziel, möglichst viele Einwohner im Einzugsbereich von Bahnhöfen anzusiedeln, damit sie in erster Linie die Bahn als Transportmittel nutzen. Der Schienenverkehr müsste dementsprechend ausgebaut werden. Für die Siedlungsentwicklung bedeutet das Achsenmodell, dass neue Baugebiete ausschließlich entlang der Schienenachsen ausgewiesen und bebaut werden, damit dort eine Konzentration der Bevölkerung und eine verstärkte Ausdehnung der Siedlungsbereiche entstehen kann.

Derzeit liegen 6 % der Wohnflächenpotenziale im 500-m-Radius (Luftlinie) um die Bahnhöfe und 21 % im 1.000-m-Radius. Diese Ausgangsbasis müsste sich mit der Umsetzung des „Achsenmodells“ dahingehend ändern, dass deutlich mehr Baugebiete im näheren Einzugsbereich der Schiene ausgewiesen und bebaut werden würden.

Mit der Umsetzung des Achsenmodells bestünde insbesondere in den verdichteten Räumen von Luxemburg die Gefahr, dass Gemeinden zu einem Siedlungsband zusammenwachsen. Im nördlichen Landesteil hingegen gibt es aufgrund einer geringeren Siedlungsdichte und topografischer Gegebenheiten nicht überall die Möglichkeit, Siedlungen neu bzw. weiter zu entwickeln.

### 5.1.4 „Tripol“

Das Modell „Tripol“ soll die Landesentwicklung im Wesentlichen auf drei Räume bzw. Pole konzentrieren. Bestehende und geplante Verdichtungsansätze werden aufgegriffen (Südregion, Luxemburg Stadt und Nordstad) und jeweils ein funktionales Zentrum im Süden, im Zentrum und im Norden des Landes vorgesehen.

Die drei Pole müssen durch leistungsfähige Verbindungen zügig miteinander vernetzt sein. Da sich die Landesentwicklung darauf konzentrieren soll, die drei Räume auszubilden und zu stärken, können die regionalen Zentren nicht übermäßig wachsen. Dennoch sollen sie die tägliche Versorgung abdecken können. Funktional könnten die regionalen Zentren den drei Polen zugeordnet sein, damit eine gute infrastrukturelle Ausstattung gewährleistet werden kann.

Abb. 5.5: Tripol

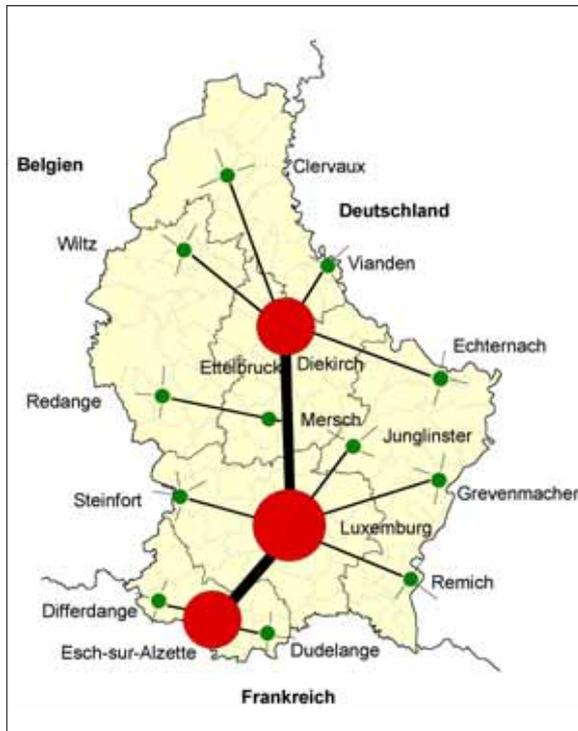
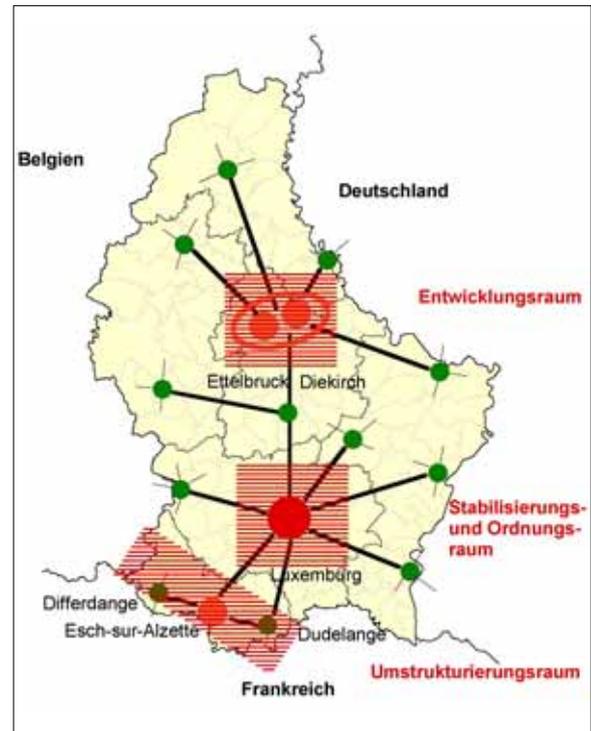


Abb. 5.6: Dezentrale Konzentration und Aktionsräume



### 5.1.5 Dezentrale Konzentration (Programme Directeur)

Das Modell „Dezentrale Konzentration“ basiert auf dem Zentrale-Orte-Konzeptes aus dem Programme Directeur. Dieses Konzept mit einem Oberzentrum, zwei Mittelzentren und 12 regionalen Zentren, einschließlich der drei Aktionsräume „Entwicklungsraum“ im Bereich der Nordstad, „Ordnungsraum“ in und um Luxemburg Stadt und „Umstrukturierungsraum“ im Süden wurde bereits im Kapitel 2.2 beschrieben.

Es sieht eine möglichst ausgewogene dezentrale Entwicklung vor und setzt eine gesteuerte Entwicklung von Baugebieten voraus.

### 5.1.6 Auswirkungen

Nach Betrachtung der Qualitäten der einzelnen Modelle hat sich gezeigt, dass die siedlungs- und verkehrsstrukturellen Probleme nicht durch die Konkretisierung eines Modells in Reinform gelöst werden können. Vielmehr wird eine Kombination mehrerer Modelle erforderlich sein, um die spezifischen Eigenheiten in Luxemburg miteinbeziehen zu können.

## 5.2 Raummodell: Polyzentrische Stadt im Landschaftsraum und funktionsfähige Regionen

Die Modelle wurden gemeinsam mit der internationalen Expertenkommission diskutiert und weiterentwickelt. Eine Synthese der Modelle „Achsenmodell“, „Tripol“ und „Dezentrale Konzentration“ wurde für die spezifische Raumstruktur in Luxemburg als geeignet angesehen, da somit ein tragfähiges Grundgerüst der räumlichen Entwicklung gewährleistet wird. Dies ist jedoch zu abstrakt und muss um qualitative Aspekte wie Urbanität, Aufwertung der ländlichen Räume etc. erweitert werden. Unter Berücksichtigung der Analyseergebnisse, der Prognosen sowie Erfahrungen aus anderen europäischen Regionen wurde ein neues Raummodell für Luxemburg konzipiert: die „Polyzentrische Stadt im Landschaftsraum eingebettet in funktionsfähige Regionen“ (Abb. 5.7).

Die polyzentrische Stadt im Landschaftsraum umfasst die Nordstad, Luxemburg Stadt mit seinem Agglomerationsraum und die Südregion als vernetztes Stadtsystem, gegliedert durch Grünräume, im Sinne einer Landschaftsstadt. Die verbleibenden Teilräume sollen, unter Wahrung ihrer gewachsenen Struktur, ihrer kulturellen und landschaftlichen Attraktivität und ihrer regionalen Eigenheiten zu langfristig funktionsfähigen Regionen weiter entwickelt werden. Basierend auf differenzierten Bildern der einzelnen Räume soll eine ausgewogene Entwicklung und die Stärkung der regionalen Identitäten gefördert werden.

Die Vorteile des Raummodells „Polyzentrische Stadt im Landschaftsraum“ bestehen insbesondere in:

- der Schaffung einer kritischen Masse für den ÖPNV,
- Lenkung des Wachstums, um die räumliche Struktur des Landes zu stärken und um eine Stadt mit europäischem Gewicht zu entwickeln,
- einer neuen Urbanität mit unterschiedlicher Funktionszuweisung in der Südregion, der Nordstad und dem Agglomerationsraum Luxemburg mit suburbaner Entwicklungsachse im Alzettetal sowie
- der komplementären Entwicklung der ländlichen Räume, insbesondere durch Stärkung deren spezifischen Qualitäten und Vermeidung von disperser Siedlungsentwicklung.

Zur Steigerung des landesweiten ÖPNV-Anteils ist der Ausbau des ÖPNV-Angebotes und des ÖPNV-

Netzes notwendig. Eine bedeutende Rolle spielt dabei die Verbindung der Zentren untereinander, die z.B. durch den geplanten Neubau der direkten Eisenbahnverbindung Esch/Alzette – Luxemburg Stadt verbessert wird. Ein Ausbau des Straßennetzes soll mit dem Ausbau des ÖPNVs abgestimmt werden.

Insgesamt werden durch das Raummodell die bisher isoliert stehenden, kleinteiligen Einzelplanungen in einen landesweiten Rahmen gesetzt, in dem übergeordnete, regionale Zusammenhänge betrachtet und weiterentwickelt werden.

### Nordstad

Die Nordstad soll als Zentrum für den Luxemburger Norden und als städtische Alternative zu Luxemburg Stadt und zur Südregion ausgebaut werden. Aus diesem Grund ist es notwendig die Nordstad quantitativ und qualitativ zu entwickeln, insbesondere sie funktional aufzuwerten. Als Verbindung zur Hauptstadt steht ein leistungsfähiges Angebot für Verkehre auf Schiene und Straße zur Verfügung.

### Agglomeration Luxemburg Stadt und Alzettetal

Luxemburg Stadt mit seinem Agglomerationsraum und das Alzettetal sollen als zusammenhängender städtischer Raum weiterentwickelt werden, da sie in Bezug auf die Siedlungsentwicklung erhebliche Potenziale aufweisen und gut mit öffentlichen Verkehren zu erschließen sind. Um den ÖPNV-Anteil bis zum Prognosehorizont 2020 landesweit zu erhöhen, können zum einen die öffentlichen Verkehrsträger ausgebaut werden, zum anderen ist die Siedlungsentwicklung im Bereich von ÖPNV-Knotenpunkten und Haltestellen zu verdichten.

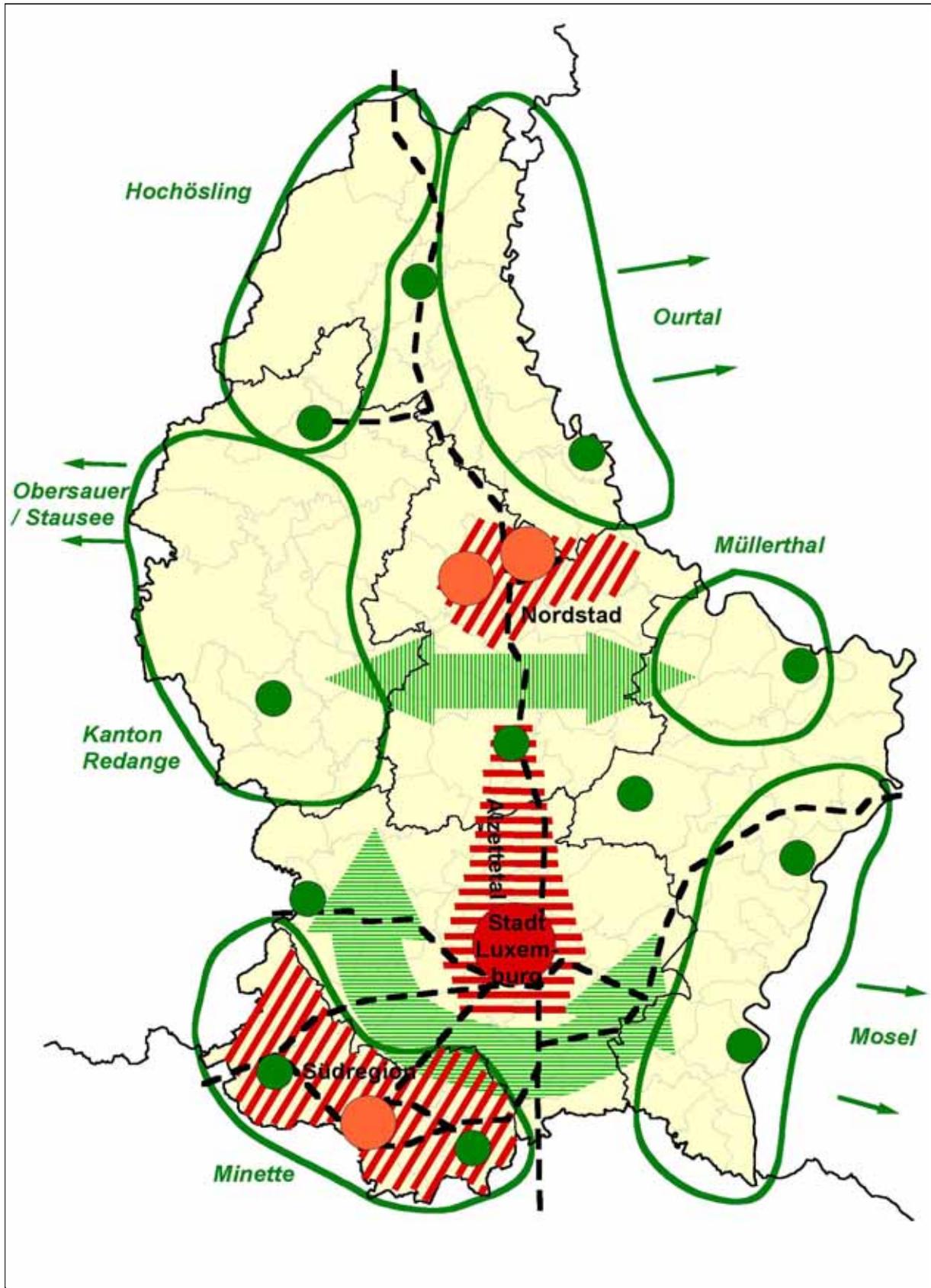
### Südregion

Die Südregion soll als urbaner Raum mit hohen Qualitäten für Wohnen und Arbeiten entwickelt werden. Die Region weist eine relativ gute Erschließung mit öffentlichen Transportmitteln auf und leitet daraus gute Voraussetzungen für eine Abstimmung von ÖPNV und Siedlungsentwicklung ab.

### Grüngürtel

Um ein Zusammenwachsen der Verdichtungsgebiete zu vermeiden, sind die Zwischenräume zwischen Luxemburg Stadt und der Südregion mit

Abb. 5.7: Raummodell Polyzentrische Stadt im Landschaftsraum



einem Grüngürtel sowie zwischen dem Alzettetal und der Nordstad mit einer Grünstreifen zu sichern. Der Grüngürtel und die Grünstreifen übernehmen eine Vernetzungsfunktion für andere Grünbereiche. Der Grüngürtel soll darüber hinaus die Funktionen eines Erholungsraumes erfüllen, so dass die Ausweisung neuer Siedlungsflächen eher restriktiv zu handhaben ist.

### Ländliche Räume

Eine besondere Bedeutung kommt der Entwicklung der ländlichen Räume zu, d.h. der Region Nord, der Region West und der Region Ost. Obwohl diese Regionen 2002 statistisch lediglich 22 % der Bevölkerung und 12 % der Arbeitsplätze aufweisen, stellen sich für die Identität des Landes und im Hinblick auf eine nachhaltige Raumentwicklung besondere Ansprüche an die Raumplanung. Da diese Räume unterschiedliche landschaftliche, kulturelle und strukturelle Ausprägungen aufweisen, sind räumlich differenzierte Entwicklungsansätze erforderlich.

Als Ausgangspunkt zur Definition regionaler Identitäten können die naturräumlichen Besonderheiten herangezogen werden, die gleichzeitig ein großes Potenzial für Tourismus und Naherholungsmöglichkeiten bilden. Beispiele dafür sind die bestehenden und geplanten Naturparks

- Dreiländereck,
- Müllerthal,
- Our und
- Obersauer,

die über die Grenzen von Luxemburg hinaus eine naturräumliche Fortsetzung in Deutschland und Belgien haben. Um einen schonenden Umgang mit den hochwertigen naturräumlichen Potenzialen zu verfolgen, muss die Siedlungsentwicklung im ländlichen Raum maßvoll weiterentwickelt und verdichtet werden.

Höhere Schulen, infrastrukturelle Einrichtungen wie Krankenhäuser, aber auch großflächiger Einzelhandel sind dagegen in den zentralen Orten vorgesehen, die als lebendige „Städtchen“ erhalten und weiterentwickelt werden sollen. Dort soll eine Diversifizierung der Arbeitsplätze erreicht werden, beispielsweise kann die Ansiedlung von Technologiebetrieben gefördert werden. Diese Maßnahmen würden dazu beitragen, dass in räumlicher Nähe zum Arbeitsplatz gewohnt und eingekauft werden kann und somit die Entfernungen gering gehalten werden können.

In den dünn besiedelten ländlichen Räumen ist aufgrund der geringen Einwohnerdichte der Ausbau des Schienennetzes nicht finanzierbar. Die Förderung des ÖPNV bedeutet in ländlichen Räumen, dass das Angebot mit Bussen verbessert und an zentralen Umsteigeorten zeitlich auf die Bahnverbindungen abgestimmt werden muss. In verkehrsschwachen Zeiten soll das ÖPNV-Angebot durch flexible Angebotsformen (z.B. Rufbus) aufrecht erhalten werden.

### 5.3 Operationalisierung der räumlichen Prozesse

Um das Raummodell in Szenarien zu konkretisieren, ist ein Datengerüst erforderlich. Aus diesem Grund werden die wesentlichen raumrelevanten Parameter operationalisiert. Die für die Szenarioberechnung wesentlichen Parameter werden im Folgenden näher erläutert. Sie gelten sowohl für ausgewiesene als auch für neue Bauflächen.

#### 5.3.1 Wohnbauflächen

##### Haushaltsgröße

Die Haushaltsgröße beschreibt die Anzahl der Personen, die in einem Haushalt leben. Seit Jahren ist in Europa ein Trend zu kleineren Haushaltsgrößen zu beobachten. Ursachen dafür sind unter anderem eine gestiegene Anzahl allein lebender Menschen, kinderloser Ehen sowie alleinerziehender Mütter und Väter, eine niedrigere Geburtenrate, eine immer älter werdende Bevölkerung, der Rückgang von Familien, in denen mehrere Generationen zusammenleben, eine höhere Scheidungsrate und ein höheres Pro-Kopf-Einkommen.

In Luxemburg lag die durchschnittliche Haushaltsgröße im Jahr 2002 bei 2,5 P/HH. Diese liegt im Vergleich zu Deutschland relativ hoch, was sich zum Teil durch den heute vorhandenen Nachfrageüberhang auf dem Wohnungsmarkt erklären lässt. Im Rahmen des IVL wurde, gemäß der Entwicklung der luxemburgischen Haushalte der letzten 20 Jahre und dem allgemeinen Trend, von einer Verkleinerung der Haushalte auf 2,3 Personen pro Haushalt bis zum Jahr 2020 ausgegangen. Damit wird zum einen rechnerisch der Nachfrageüberhang abgebaut und zum anderen der Schaffung neuen Wohnraums Rechnung getragen.

##### Dichtefaktor

Der Dichtefaktor (WE/ha) beschreibt das Verhältnis von Wohneinheiten (WE) zu Fläche (ha). Die Größe dieses Parameters ist für das Ergebnis der Wohnbauflächenberechnung entscheidend, da beispielsweise eine Verdoppelung des Dichtefaktors zu einer Halbierung des Flächenbedarfs führen kann.

Die durchschnittliche Dichte von bebauten Wohn-, Kern- und Mischflächen lag 2001 in Luxemburg bei etwa 13 WE/ha. Die Dichten schwanken dabei,

aufgrund unterschiedlicher regionaler Gegebenheiten, zwischen ca. 5 WE/ha im Norden des Landes und bis zu ca. 30 WE/ha in der Stadt Luxemburg. Hierbei ist zu beachten, dass es sich bei diesen Angaben um Durchschnittswerte handelt. In einzelnen Bereichen, wie z.B. in der Stadt Luxemburg auf dem Kirchberg, werden höhere Werte (80 WE/ha brutto) erreicht.

Da die Siedlungsdichten in Luxemburg bislang verhältnismäßig niedrig waren, werden für die zu entwickelnden Wohnbauflächen, gemäß ihrer räumlichen Einordnung, höhere Dichten angenommen:

- ländliche Räume 12 WE/ha,
- verdichteter Raum (Agglomerationsraum Luxemburg, Südregion und Nordstad) und zentrale Orte 15-25 WE/ha außer
- Ettelbrück, Diekirch und Sanem (mit Belval-Ouest) 35 WE/ha,
- Esch/Alzette 40 WE/ha und
- Luxemburg Stadt 50 WE/ha.

Die zu entwickelnden Wohnbauflächen sind sowohl Baulücken, als auch größere zusammenhängende Potenzialflächen. Aus diesem Grund stellen die angenommenen Dichten Mischwerte (zwischen Brutto- und Nettobauland) dar.

##### Mobilisierungsgrad der Wohnbauflächen

Der Mobilisierungsgrad ist für die Ermittlung der im Planungszeitraum tatsächlich bebaubaren Potenziale relevant.

Es ist nicht anzunehmen, dass die 3.800 ha, die als Wohnbauflächenpotenziale ausgewiesen sind, bis zum Jahr 2020 für eine Bebauung zur Verfügung stehen werden. Entwicklungshemmnisse können dabei beispielsweise die Erschließung, die Eigentümerstrukturen, Altlasten oder die Finanzierung sein. Die Höhe eines realistischen Mobilisierungsgrades wurde mit Gemeindevertretern diskutiert und von diesen auf 50-60 % eingeschätzt. Da das IVL besonders kritische Flächen (z.B. Hochwasser) nicht berücksichtigt und davon ausgegangen wird, dass sich das Instrumentarium zur gezielten Flächennutzung verbessert bzw. intensiver eingesetzt wird, wurde im IVL bis 2020 ein Mobilisierungsgrad von 60 % angenommen.

##### Nachverdichtungspotenzial

Neben den ausgewiesenen Neubaugebieten sind außerdem die Flächenpotenziale, die durch

eine Nachverdichtung im Bestand entstehen können, von Bedeutung. Bei der Aufnahme der Flächen aus den PAGs und PAPs wurden bereits Baulücken ab etwa 4 Grundstücken berücksichtigt. Neben der damit aufgenommenen Baulückenschließung bestehen außerdem zahlreiche weitere Möglichkeiten der Nachverdichtung. Hierzu zählen beispielsweise Neubaumaßnahmen, wie eine Zweitbebauung, Ersatzbauten oder eine Bebauung größerer Freiflächen sowie bestandsbezogene Maßnahmen, wie die Wiedernutzung leerstehender Gebäude, Umnutzungen, Dachausbauten, Anbauten oder Aufstockungen.

Um die Flächenpotenziale, die sich aus diesen Nachverdichtungsmöglichkeiten ergeben, quantifizieren zu können, wurde ein Nachverdichtungspotenzial von 8-12 % angenommen. Dieser Wert wurde anhand der heutigen Siedlungsstruktur abgeschätzt und ist im Wesentlichen von der Umsetzungsbereitschaft der Eigentümer sowie der Änderung von Rechtsvorschriften, soweit diese der Nachverdichtung entgegenstehen, abhängig.

### 5.3.2 Gewerbebauflächen

#### Flächenkennziffer

Die Flächenkennziffer gibt an, wie groß der Flächenbedarf je Beschäftigtem ist. Sie spielt damit eine zentrale Rolle bei Flächenbedarfsberechnungen. Die Höhe der Flächenkennziffer hängt von mehreren - technischen und ökonomischen - Faktoren ab. Dabei gibt es zahlreiche Unterschiede, insbesondere zwischen Branchen und genutzten Gebäudetypen.

Aus diesem Grund wurde bei dem Arbeitsplatzszenario in zwei Segmente unterschieden. Die Einteilung in den sekundären und tertiären Sektor war unzweckmäßig, da der Handel mit seinen hohen Flächenansprüchen nicht zu den eher dichten Strukturen der Büros und Dienstleistungen passt. Daher wurde eine Einteilung in die Segmente Gewerbe / Industrie / Handel auf der einen und Büro / Dienstleistung auf der anderen Seite vorgenommen.

Im Rahmen des IVL wird, in Abstimmung mit dem Wirtschaftsministerium, für den Bereich großflächiges Gewerbe / Industrie / Handel und Speditionen mit Werten von 300 qm für nationale und regionale Gewerbegebiete sowie für kommunale Gewerbegebiete mit 150 qm bis 250 qm Bruttobauland pro

Beschäftigtem bis zum Jahr 2020 gerechnet. Für den Bereich Büro und Dienstleistung (kommunale Gewerbepotenzialfläche) werden bis 2020 35 qm Bruttogeschossfläche angenommen, was einer Zunahme der Flächeninanspruchnahme von ca. 5 qm pro Person entspricht.

Die Zusammensetzung der kommunalen Gewerbegebiete unterscheidet sich je nach räumlicher Struktur (urban, ländlich etc.), indem die Anteile an großflächigem Gewerbe und an Flächen für Büro und Dienstleistung variieren.

#### Mobilisierungsgrad der Gewerbeflächen

Für die Gewerbeflächenpotenziale wurde der Mobilisierungsgrad je nach Flächenausweisung differenziert. Auf nationalen und regionalen Gewerbe- und Industrieflächen wurde ein Mobilisierungsgrad von 80 % angenommen, da die Flächen durch das Wirtschaftsministerium entwickelt werden. Bei kommunalen Gewerbegebieten wurde, wie bei den Wohnbauflächen, ein Mobilisierungsgrad von 60 % vorgesehen.

#### Geschossflächenzahl (GFZ)

Die Geschossflächenzahl (GFZ) beschreibt, wieviel Quadratmeter Geschossfläche je Quadratmeter Grundstücksfläche zulässig sind und dient damit der Umrechnung der Geschossfläche in Bauland.

Im Bereich Büro / Dienstleistung wurde über die Flächenkennziffer der Bruttogeschossflächenbedarf für das Jahr 2020 ermittelt. Zur Umrechnung in Bauland wird, je nach räumlicher Lage des Gebietes, eine GFZ von 0,8 bis 1,5 festgelegt. Die GFZ von 0,8 entspricht dabei den Strukturen eines Büroparks mit Grünbereichen, während eine GFZ von 1,5 dichteren Bauformen, wie z.B. denen auf dem Kirchberg in Luxemburg Stadt, entspricht.

Für den Bereich Gewerbe / Industrie / Handel wurde aufgrund der baulichen Strukturen eine GFZ von 1,0 angenommen.

#### Räumliche Verteilung

Für die Entwicklungsszenarien des IVL wurde davon ausgegangen, dass sich die Büro- und Dienstleistungsarbeitsplätze vorrangig auf die zentralen Orte, insbesondere die Ober- und Mittelzentren, konzentrieren.

In der Südregion wurde angenommen, dass es ähnlich viele Arbeitsplätze in den Bereichen

Gewerbe / Industrie / Handel wie Arbeitsplätze im Büro- / Dienstleistungsbereich gibt.

In den ländlichen Räumen, auch in den dortigen regionalen Zentren, ist absehbar, dass Flächen nachfragen vorrangig im gewerblichen Bereich und nur in geringerem Umfang im Bereich Büro / Dienstleistung vorhanden sein werden.

### 5.3.3 Abschätzung der Entwicklungsqualitäten

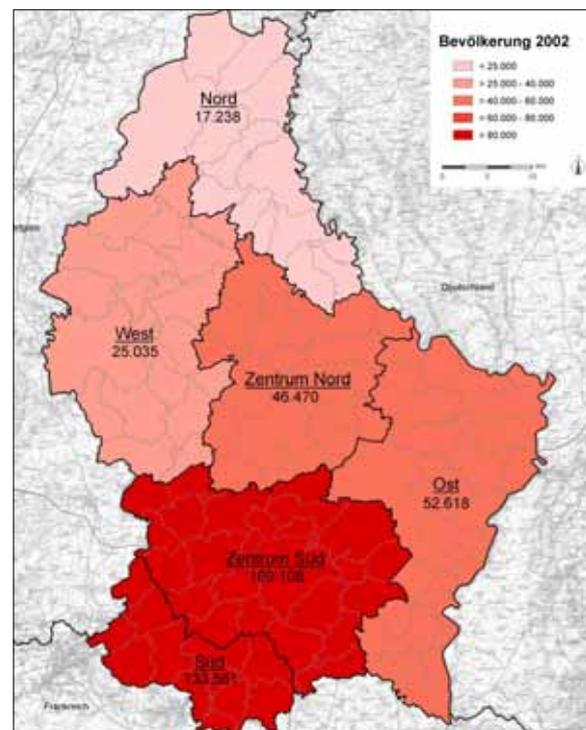
Die aufgeführten Parameter wurden in ein rechen-gestütztes Datenblatt integriert, mit dessen Hilfe die raumbezogenen Prozesse (z.B. Bauflächenbedarf, Einwohnerveränderung etc.) abgeschätzt werden können. Die Betrachtung erfolgte auf Gemeindeebene, so dass zentrale Parameter wie Haushaltsgröße, Baudichte usw. gemeindespezifisch berücksichtigt werden konnten. Mit diesem Datenblatt wurden die qualitativen Veränderungen in den Entwicklungsszenarien abgeschätzt.

## 5.4 Räumliche Entwicklungsszenarien

Auf Basis der Parameter wurde eine Abschätzung vorgenommen, wie sich Luxemburg in verschiedenen Szenarien entwickeln kann. Zunächst ist untersucht worden, welche Entwicklungsmöglichkeit Luxemburg hat, sofern es seine ausgewiesenen Bauflächen unter Berücksichtigung der Parameter bebaut. Aufgrund der fehlenden räumlichen Schwerpunktsetzung, wie z.B. das Zentrale-Orte-System, kann das Raummodell nicht ausschließlich auf den ausgewiesenen Bauflächen erfolgen. Aus diesem Grund wurden Zielvorgaben für die ausgewiesenen Bauflächen und für neue Flächenpotenziale formuliert, die in den Pendler-, Einwohner- und Arbeitsplatzszenarien konkretisiert werden.

### 5.4.1 Entwicklungsmöglichkeiten auf ausgewiesenen, mobilisierbaren Wohnbauflächen

Abb. 5.8: Bevölkerungsverteilung nach Regionen 2002

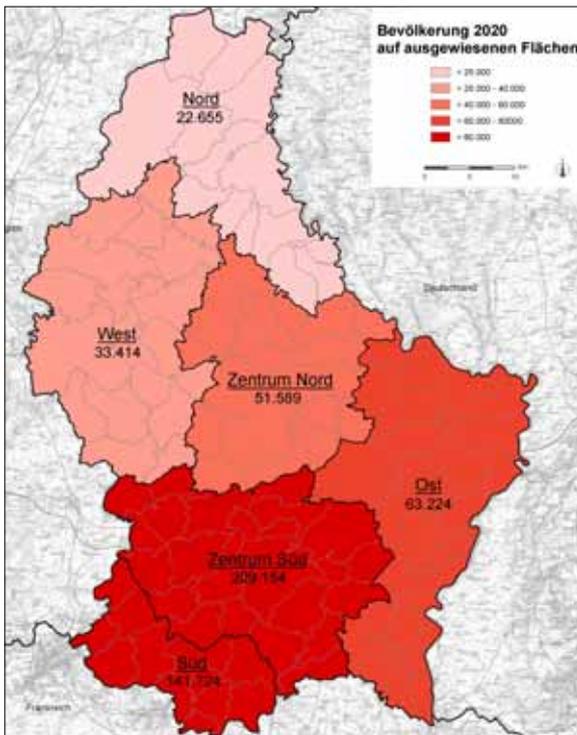


Insgesamt gibt es 2001 ca. 3.800 ha ausgewiesene Wohnbauflächen ohne rechtsverbindliche und geplante rechtsverbindliche Restriktionen, von denen 60 % als mobilisierbare Flächen angenommen wurden.

Unter Annahme der genannten Parameter (Kapitel 5.3) könnte die Bevölkerung bis 2020 auf 522.000 Einwohner anwachsen, ohne dass neue Bauflächen in den PAGs ausgewiesen werden müssten.

Allerdings wurden die Bauflächen bislang nicht auf Grundlage eines landesweit abgestimmten Konzeptes ausgewiesen. Das hat zur Folge, dass beispielsweise eine ländliche Gemeinde ohne zentralörtliche Funktion ihre Einwohnerzahl um 50 % bis 60 % erhöhen könnte, was aus verschiedenen Gründen, z.B. von Seiten der Raumentwicklung oder auch der Infrastruktur, technisch kaum realisierbar wäre. Ebenso gibt es zentrale Orte, die so wenig Bauflächen ausgewiesen haben, dass sie nur ein unterdurchschnittliches Bevölkerungswachstum haben, mit der Konsequenz, dass ein Bedeutungsverlust absehbar ist.

**Abb. 5.9: Bevölkerungsverteilung nach Regionen 2020**

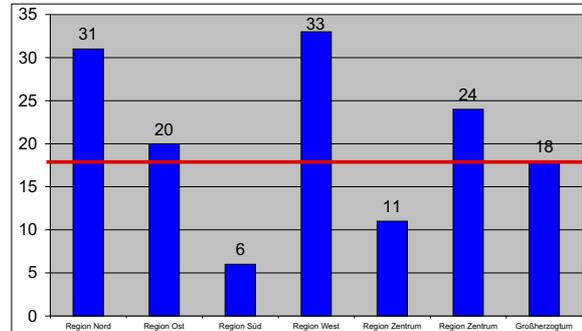


Das ungleiche Bevölkerungswachstum wird im regionalen Vergleich besonders deutlich. Werden die absoluten Bevölkerungszahlen von 2002 denen von 2020 gegenübergestellt, so zeigt sich, dass die Bevölkerung in den Regionen wie folgt ansteigt:

- Region Nord um ca. 5.400 Einwohner,
- Region West um ca. 8.400 Einwohner,
- Region Zentrum Nord um ca. 5.100 Einwohner,

- Region Ost um ca. 10.600 Einwohner,
- Region Zentrum Süd um ca. 40.000 Einwohner und
- Südregion um ca. 8.100 Einwohner.

**Abb. 5.10: Bevölkerungsveränderung von 2002-2020 nach Regionen in %**



Der Vergleich untereinander zeigt, dass Regionen wie die Südregion oder auch die Region Zentrum Nord im Verhältnis zu den ländlich geprägten Regionen Nord und West weniger starke Zuwächse verzeichnen.

Aufgrund der Flächenausweisung können die Regionen Nord um 31 % und West um 33 % anwachsen. Damit liegen diese beiden Regionen erheblich über dem Landesdurchschnitt von 18 %. Ähnlich ist es in der Region Ost, jedoch liegt hier die Bevölkerungsveränderung von 20 % nur wenig über dem Landesdurchschnitt. Obwohl in der Südregion ein großer Siedlungsdruck herrscht, sind dort so wenig Flächen ausgewiesen, dass die Bevölkerungsentwicklung mit 6 % weit unter dem Landesdurchschnitt liegt. Ähnlich ist es in der Region Zentrum Nord mit 11 %. Die Region Zentrum Süd ist zwar mit 24 % etwas über dem Landesdurchschnitt, jedoch ist dieses Wachstum für die Region mit dem größten Bevölkerungsanteil und dem größten Siedlungsdruck in Luxemburg zu gering.

**Bewertung**

Mit der Bebauung der ausgewiesenen, mobilisierbaren Flächen kann das Raummodell „polyzentrische Stadt im Landschaftsraum“, eingebettet in funktionsfähige Regionen, nicht umgesetzt werden. Die Flächen würden zwar ausreichen, um das untere Bevölkerungsszenario (Pendlerszenario) rechnerisch von der Einwohnerzahl her abzudecken, doch könnten aufgrund der räumlichen Verteilung die Siedlungsschwerpunkte nicht so ausgebaut werden, wie es im Raummodell

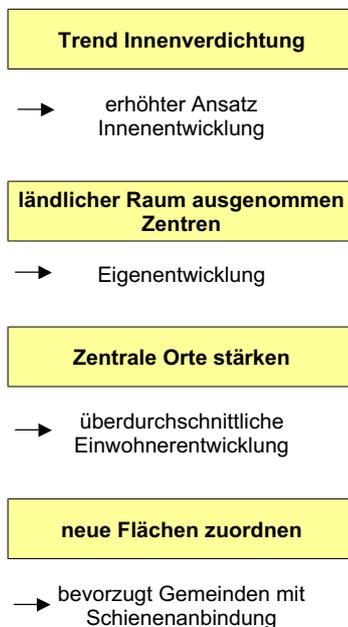
vorgesehen ist. Demzufolge können auch nicht die verkehrlichen und landschaftlichen Ziele des Raummodells erreicht werden.

#### 5.4.2 Zielvorgaben für die Entwicklungsszenarien

Im Hinblick auf eine, gemäß den Zielen des IVL, nachhaltige Raumstruktur, sind bei der Entwicklung des Pendler- und des Einwohnerszenarios folgende Zielvorgaben zu berücksichtigen:

- Innenverdichtung,
- Eigenentwicklung ländlicher Gemeinden,
- Stärkung zentraler Orte und
- bevorzugte Ausweisung neuer Flächen an Schienenachsen.

**Abb. 5.11: Zielvorgaben für die Entwicklungsszenarien**



#### Innenverdichtung

Die Analyse der Bauflächen in den Gemeinden hat ergeben, dass in den Ortskernbereichen teilweise erhebliche Freiflächen im Innenbereich vorhanden sind, z.B. innerstädtische Brachflächen, die aufgrund der Randbebauung nicht zu erschließen sind, kleinere Baulücken oder auch große Grundstücke, die in zweiter Reihe bebaut werden könnten.

Aus diesem Grund wurde das Nachverdichtungspotenzial von 8 % auf 12 % für die Berechnung des Pendler- und Einwohnerszenarios erhöht.

#### Eigenentwicklung

Bereits in Kapitel 5.2 Raummodell wurde darauf hingewiesen, dass aus raumstruktureller, landschaftsplanerischer, verkehrlicher und soziologischer Sicht in ländlich geprägten Regionen die Eigenentwicklung raumplanerische Zielsetzung ist und eine stärkere Entwicklung in den zentralen Orten stattfinden sollte.

#### Zentrale Orte

In den zentralen Orten, sowohl in den ländlichen als auch in den verdichteten Räumen, wird ein überdurchschnittliches Bevölkerungswachstum angestrebt.

#### Ausweisung neuer Flächen

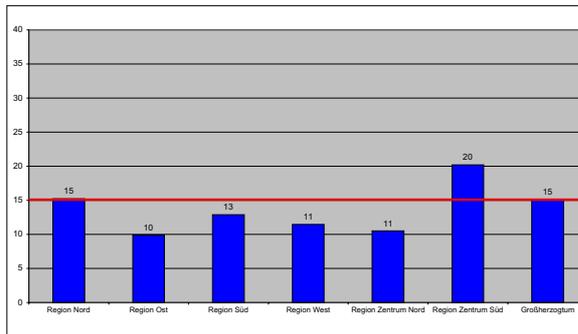
Die Ausweisung neuer Flächen sollte in erster Linie entlang der Schienen erfolgen, um die Siedlungsentwicklung besser auf den öffentlichen Verkehr abzustimmen.

#### 5.4.3 Pendlerszenario

Im Pendlerszenario soll das Raummodell mit der unteren Bevölkerungsvariante von 511.000 Einwohnern bis 2020 unter Berücksichtigung der Rahmenbedingungen räumlich umgesetzt werden. Das bedeutet einen Bevölkerungszuwachs von ca. 67.000 Einwohnern gegenüber 2002. Mit einer durchschnittlichen Haushaltsgröße von 2,3 P/HH würde die Anzahl von derzeit 175.000 Haushalten um ca. 48.700 ansteigen, d.h. jährlich müssten im Schnitt ca. 2.700 Wohneinheiten gebaut werden, was mit dem derzeitigen Schnitt übereinstimmt.

Im Pendlerszenario wurde insbesondere der Ansatz verfolgt, durch die Lenkung des Bevölkerungswachstums eine Raumstruktur zu erhalten, die die Nutzung öffentlicher Verkehre fördert und mittels polyzentrischer Strukturen Wege verkürzt. In der quantitativen Umsetzung wurden vorrangig die bereits ausgewiesenen und mobilisierbaren Bauflächen berücksichtigt und in Einzelfällen - zur zielgerichteten Schwerpunktsetzung - auch zusätzlich Potenziale einbezogen.

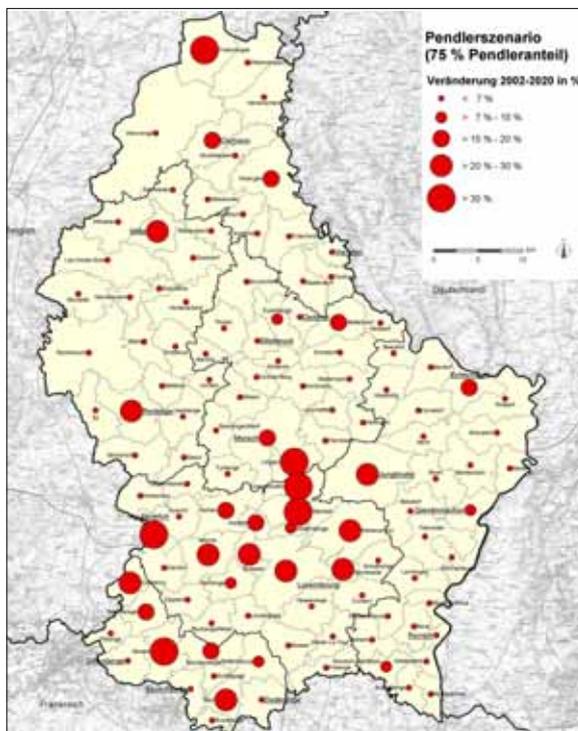
**Abb. 5.12: Bevölkerungsveränderung von 2002-2020 nach Regionen in %**



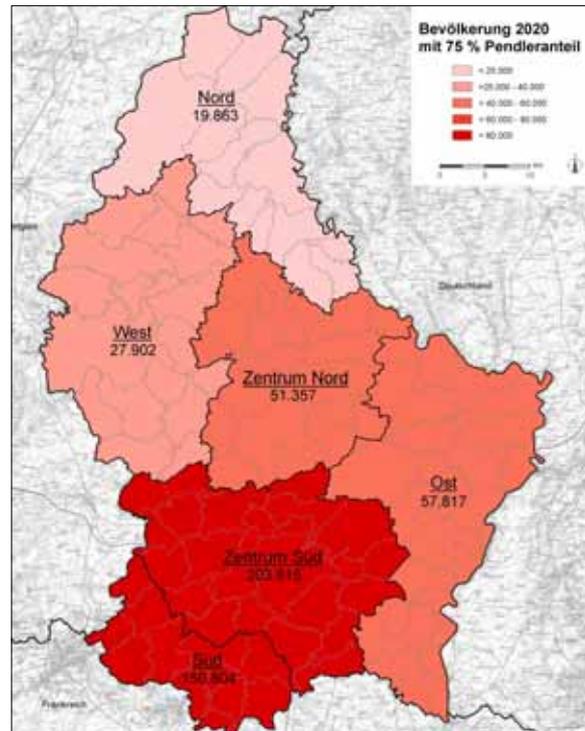
Die Hochrechnung des natürlichen Bevölkerungswachstums (Geburten, Sterbefälle) von 2002 bis 2020 ergab 7 %, so dass für die Eigenentwicklung in diesen ländlichen Räumen demnach ein Wachstum von 7 % angenommen wird.

Die zentralen Orte sollen überdurchschnittlich wachsen. Der Landesdurchschnitt der Bevölkerungsveränderung von 2002 bis 2020 liegt bei 15 %. Aus diesem Grund wurde geprüft, ob sich die zentralen Orte mit einem Wachstum von 20-25 % entwickeln können.

**Abb. 5.13: Bevölkerungsveränderung 2002-2020 nach Gemeinden in %**



**Abb. 5.14: Bevölkerungsverteilung 2020 nach Regionen**



### Region Zentrum Süd

Im Oberzentrum Luxemburg ist ein solches Wachstum möglich. Auch viele Gemeinden um Luxemburg Stadt, die zur Agglomeration Luxemburgs gehören, haben genug Bauflächen ausgewiesen, um überdurchschnittlich wachsen zu können. Zwei Gemeinden, Walferdange und Hesperange, die eine wesentliche Entlastungsfunktion für Luxemburg Stadt übernehmen könnten, haben nicht genügend Potenziale, um diese Funktionen zu übernehmen. Insgesamt betrachtet, kann die Region Zentrum Süd mit 20 % überdurchschnittlich wachsen und ist somit die Region, die das größte Bevölkerungswachstum in Luxemburg hat.

### Südregion

Die Südregion ist der zweitgrößte Verdichtungsraum in Luxemburg. Auf lokaler Ebene betrachtet, haben insbesondere die zentralen Orte wie Esch/Alzette, Differdange und Dudelange kaum Entwicklungsmöglichkeiten. Andere Gemeinden, die keine zentralen Orte sind, verfügen dagegen über Bauflächenpotenziale. In diesem Zusammenhang ist insbesondere die Gemeinde Sanem mit der Planung des Konversionsprojektes Belval-Ouest

zu erwähnen, das enorme Entwicklungspotenziale aufweist.

### Region Zentrum Nord

Die Region Zentrum Nord mit einem regionalen Bevölkerungswachstum von 11 % hat zu wenig Bauflächen in den zentralen Orten. Insbesondere das bipolare Mittelzentrum Ettelbrück/Diekirch hat mit 6 und 7 % Bevölkerungswachstum kaum Möglichkeiten ein leistungsstarkes Zentrum für den Norden zu werden. Das Hauptproblem in der Nordstad ist die Siedlungsentwicklung in der Tallage der Alzette und der Sauer, die nunmehr kaum noch über freie Flächen für eine Siedlungsentwicklung verfügt. Eine Erhöhung des Entwicklungspotenzials kann nur noch mit einer höheren Siedlungsdichte und einem erhöhten Mobilisierungsgrad erreicht werden. Diese Maßnahmen müssen auch in anderen Zentren, die kaum Entwicklungsmöglichkeiten mehr haben, ergriffen werden.

### Region Nord

In der Region Nord sind in Clervaux und Vianden die Entwicklungsmöglichkeiten als zentrale Orte begrenzt. Aus diesem Grund wird alternativ in den beiden Gemeinden Troisvierges und Hosingen ein Wachstum über den Eigenbedarf hinaus vorgesehen. Diese beiden Gemeinden wurden aufgrund ihrer Einwohneranzahl und Siedlungsstruktur ausgewählt, um der Region Nord ein gewisses Maß an eigenständiger Entwicklung zu geben. Mit durchschnittlich 15 % Bevölkerungswachstum liegt die Region Nord im Landesdurchschnitt und damit etwas höher als die anderen beiden ländlich geprägten Regionen West und Ost.

### Region West und Ost

Die Region West hat mit Wiltz und Redange zwei Zentren, die größere Entwicklungspotenziale besitzen, so dass deren Ausbau gezielt gefördert werden soll. Im regionalen Vergleich ist eine Bevölkerungsveränderung von 11 % möglich. Ähnliche Entwicklungsmöglichkeiten hat die Region Ost mit insgesamt 10 % Bevölkerungswachstum. Da Grevenmacher und Remich, im Gegensatz zu Junglinster und Echternach, über verhältnismäßig wenig Bauflächen für eine Siedlungsentwicklung verfügen, wird vorgesehen, die Gemeinde Mondorf-les-Bains über den Eigenbedarf hinaus zu entwickeln.

## Auswirkungen

Insgesamt kann das Pendlerszenario auf den ausgewiesenen und mobilisierbaren Flächenpotenzialen mit räumlicher Schwerpunktsetzung umgesetzt werden, jedoch nur unter Berücksichtigung der Zielvorgaben, insbesondere durch erhöhte Innenverdichtung.

Der regionale Vergleich zeigt, dass dadurch, dass in den verdichteten Regionen verstärkt Flächenpotenziale in die Szenarienbetrachtung einbezogen und in den ländlichen Regionen in erster Linie auf die Eigenentwicklung gesetzt wurde, die Regionen mit den besten Voraussetzungen für die Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel die höchsten Wachstumsraten aufweisen. Insgesamt sind die niedrigen Baudichten und der geringe Mobilisierungsgrad von Flächen sowohl in den verdichteten Räumen als auch im ländlichen Raum zu erhöhen. Diese Maßnahmen sind insbesondere in der Südregion und der Region Zentrum Nord zu verfolgen. Hier ist darüber hinaus die etappenweise Ausweisung von Bauflächen zu fördern.

In einigen zentralen Orten ist allerdings die Zielvorstellung, ein Bevölkerungswachstum von 20-25 % zu erreichen, aufgrund unterschiedlicher Gegebenheiten, wie z.B. der Topografie, dennoch nicht möglich (Echternach, Vianden, Grevenmacher, Remich, Differdange, Esch/Alzette, Dudelange, Mersch, Diekirch, Ettelbrück).

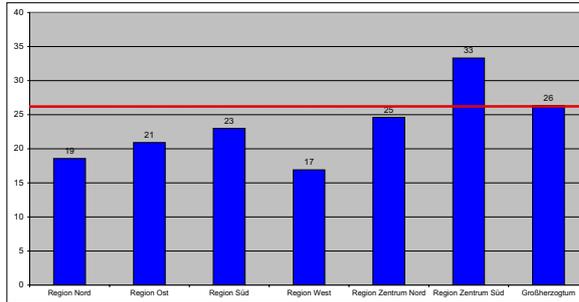
Aus landschaftsplanerischer Sicht ist positiv zu beurteilen, dass die Einwohnerentwicklung auf den bereits ausgewiesenen und mobilisierbaren Bauflächen erfolgen kann (vgl. auch Kap. 6.4 „Schlussfolgerungen“).

### 5.4.4 Einwohnerszenario

Ausgangsbasis für das Einwohnerszenario ist, dass sich die Bevölkerung bis 2020 auf 561.000 Einwohner weiterentwickelt, da angenommen wird, dass in diesem Szenario die Zahl der Grenzpendler mit 136.000 geringer und die Zuwanderung entsprechend stärker ist als im Pendlerszenario.

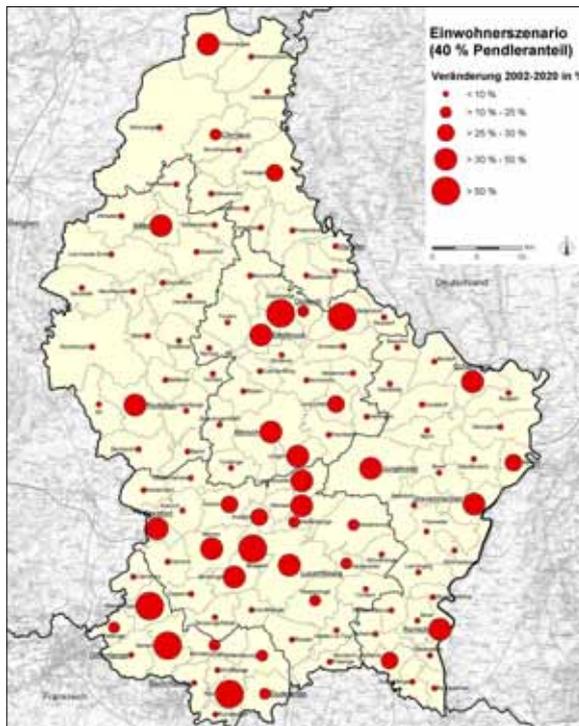
Die Bevölkerung im Einwohnerszenario kann um 117.000 Einwohner ansteigen, was ein durchschnittliches Wachstum von 26 % ausmacht. Mit einer durchschnittlichen Haushaltsgröße von 2,3 P/HH würden die derzeit 175.000 Haushalte um ca. 70.300 ansteigen. Entsprechend müssten jährlich ca. 3.900 Wohneinheiten fertiggestellt werden, d.h. deutlich mehr als derzeit gebaut werden.

**Abb. 5.15: Bevölkerungsveränderung von 2002-2020 nach Regionen in %**

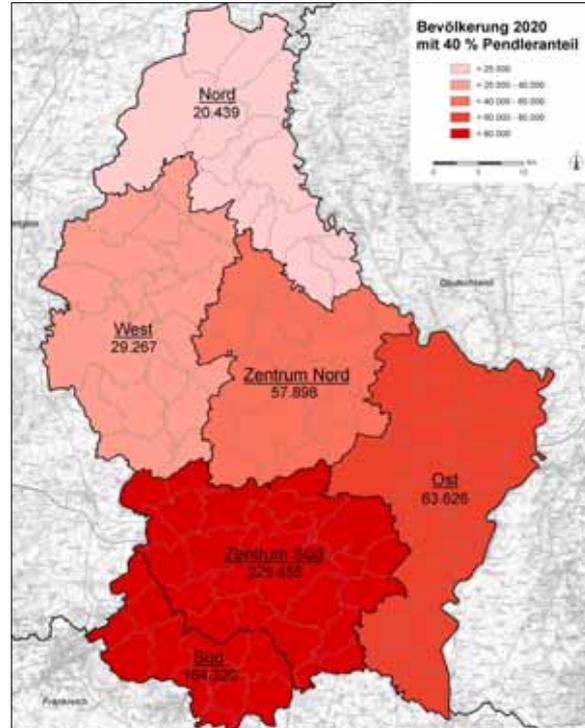


Da die Bevölkerung im Einwohnerszenario insgesamt stärker wächst als im Pendlerszenario, wird der Eigenentwicklungsanteil ländlicher Räume entsprechend höher angesetzt (10 %) und in den urbanen Räumen sowie den zentralen Orten ein überdurchschnittliches Wachstum bis zu 35 % angestrebt.

**Abb. 5.16: Bevölkerungsveränderung 2002-2020 nach Gemeinden in %**



**Abb. 5.17: Bevölkerungsverteilung 2020 nach Regionen**



Die meisten ländlich geprägten Gemeinden können von ihren ausgewiesenen Flächen mehr Wohnraum mobilisieren, als für den Eigenbedarf erforderlich wäre. Um den Bevölkerungszuwachs in den verdichteten Räumen und den zentralen Orten entsprechend der Zielvorgaben unterbringen zu können, reichen, auch bei einer höheren Innenentwicklung, die ausgewiesenen und mobilisierbaren Bauflächen meistens nicht aus. In diesen Gemeinden sind neue Flächen zu ermitteln, die in erster Linie dort liegen sollen, wo sie quantitativ am besten mit öffentlichen Verkehrsmitteln bedient werden können, d.h. sich insbesondere auf den Einzugsbereich von Bahnhöfen konzentrieren. Hinzu kommt, dass auch der Bedarf an infrastrukturellen Einrichtungen insgesamt zunimmt. Aus diesem Grund werden in den Regionen neue Zentren vorgeschlagen.

**Region Zentrum Süd**

Ein wesentlicher Teil des Bevölkerungswachstums wird sich in der Region Zentrum Süd konzentrieren. Um als ein Wirtschaftsstandort mit europäischem Gewicht ausgebaut zu werden, ist es erforderlich, dass Luxemburg Stadt überdurchschnittlich wächst. Aber auch dem Siedlungsdruck, der heute schon in den angrenzenden Gemeinden von Luxemburg zu erkennen ist, muss entsprechend

Rechnung getragen werden. Dies sollte nicht nur mit der Ausweisung von neuen Wohnbauflächen, sondern auch mit der Einrichtung und dem Ausbau von Infrastrukturmaßnahmen erfolgen. Demnach sind Strassen, Bertrange, Mamer, Walferdange, Niederanven, Sandweiler und Hesperange in der Region Zentrum Süd als neue Zentren oder Entwicklungsschwerpunkte auszubilden. Das regionale Zentrum Steinfort hat genügend Bauflächenpotenziale, um ein Bevölkerungswachstum von 35 % zu ermöglichen. Insgesamt betrachtet, hat die Region Zentrum Süd ausreichend Flächenpotenziale in Form von ausgewiesenen Bauflächen und neu ermittelten Flächen, so dass ein überdurchschnittliches Wachstum von 33 % erzielt werden kann.

### Südregion

Dadurch, dass in der Südregion die zentralen Orte wie Esch/Alzette und Differdange kaum noch zusätzliche Bauflächen ausweisen können, ist es notwendig, neue Flächen und neue Zentren zu schaffen, um den Bevölkerungszuwachs unterbringen und angemessen versorgen zu können. Dudelange als regionales Zentrum hat noch Flächenpotenziale, um stärker zu wachsen. Der steigende Siedlungsdruck, der geplante Bevölkerungszuwachs im Einwohnerszenario und eine funktionale Mischung von Wohnen und Arbeiten kann nur über die Ausweisung neuer Wohnbauflächen in den Gemeinden Bascharage, Bettemburg, Kayl, Mondercange, Pétange, Rumelange, Sanem (Belval-Ouest) und Schiffflange erfolgen. Aufgrund ihrer Entwicklungsziele im Bevölkerungszuwachs, die über den Eigenbedarf hinaus gehen, und der damit verbundenen notwendigen Anlage von Infrastrukturen sind diese Gemeinden als neue Zentren vorgesehen. (Näheres zu den Zentralitätsstufen in Kapitel 6.3.3). Mit dem Ausbau der Südregion auf ausgewiesenen und neuen Wohnbauflächen kann die Bevölkerung insgesamt bis zu 23 % wachsen.

### Region Zentrum Nord

Ähnlich wie in der Südregion, kann in der Region Zentrum Nord die Bevölkerung um 25 % zunehmen. In der Nordstad wird im Einwohnerszenario davon ausgegangen, dass zusätzliche Baugebiete auf den Plateaus bzw. Hängen bebaut werden. Da diese Flächen nur mit einem erhöhten Aufwand zu erschließen und aufgrund ihrer exponierten Lage gut einsehbar sind, ist deren Bebauung eingehend zu prüfen. Um die Nordstad insgesamt zu stärken,

wurde auch in den Gemeinden Erpeldange und Bettendorf eine überdurchschnittliche Bevölkerungsentwicklung berücksichtigt.

Im regionalen Zentrum Mersch wurden zu den ausgewiesenen Bauflächen noch neue Flächenpotenziale ermittelt, um dort ein überdurchschnittliches Wachstum zu fördern. In der Gemeinde Lintgen können auch über den Eigenbedarf hinaus Bauflächen mobilisiert werden, da die Gemeinde gut an das regionale Zentrum Mersch angebunden ist. Larochette soll als neues Zentrum ausgebildet werden.

### Region Nord, West und Ost

Die Bevölkerung in den ländlich strukturierten Regionen Ost, West und Nord kann zwischen 17 % und 23 % zunehmen (Region West 17 %, Region Nord 19 %, Region Ost 21 %). Der Eigenentwicklungsanteil in den ländlichen Räumen wurde auf 10 % erhöht, da insgesamt mehr Einwohner in dem Einwohnerszenario eingeplant sind. In den zentralen Orten wurde eine Bevölkerungsentwicklung von 35 % angestrebt. Sofern dieses Entwicklungsziel auf den ausgewiesenen Bauflächen und den neuen Flächenpotenzialen nicht zu erreichen war, wurden, wie in Kap. 5.4.1 bereits erwähnt, Gemeinden ausgewählt, die sich überdurchschnittlich entwickeln können und als neue Zentren ausgebildet werden sollen. Diese neuen Zentren sind Hosingen, Troisvierges, Mertert und Mondorf-les-Bains.

### Auswirkungen

Insgesamt kann das Einwohnerszenario mit räumlicher Schwerpunktsetzung in und um Luxemburg Stadt, in der Südregion und in der Nordstad umgesetzt werden. Das Szenario sieht vor, dass die Eigenentwicklung in den ländlich strukturierten Regionen mit 10 % höher angesetzt wird, als im Pendlerszenario (7 %). Um einerseits den insgesamt 561.000 Einwohnern genügend Wohnraum bieten und eine flächendeckende Versorgung gewährleisten zu können und da andererseits nicht alle zentralen Orte überdurchschnittlich wachsen können, müssen neue Zentren geschaffen werden. Diese neuen Zentren sollen entweder genügend Bauflächen oder entsprechend neue Flächenpotenziale haben, um ein Wachstum von ca. 30 % ermöglichen zu können. Auch in anderen Gemeinden, die nicht genügend Entwicklungsmöglichkeiten auf den ausgewiesenen Bauflächen haben, wurde geprüft, ob neue Flächenpotenziale zur Verfügung stehen. Für

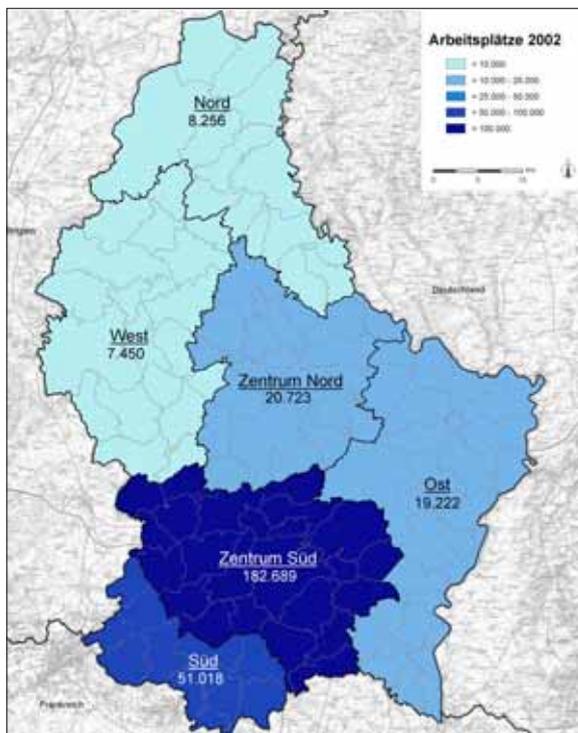
die Umsetzung des Einwohnerszenarios ist es erforderlich, in der Nordstad ein Plateau oder einen Hang zu bebauen, da es ansonsten keine ausreichenden Entwicklungsflächen gibt. Diese Maßnahme ist mit Konflikten verbunden, die gegeneinander und untereinander abgewogen werden müssen.

Aus Sicht der Landschaftsplanung ist der Nachteil des Einwohnerszenarios der erhöhte Flächenbedarf für Neubaumaßnahmen. Dennoch ist positiv zu vermerken, dass genügend Flächenpotenziale vorhanden sind, um den Bedarf auf Flächen ohne rechts- und fachplanerische Restriktionen und im Einzugsbereich von Bahnhöfen (um eine ÖPNV-Anbindung zu gewährleisten) zu decken (vgl. auch Kap. 6.4 „Schlussfolgerungen“).

#### 5.4.5 Arbeitsplatzszenario

##### Entwicklungsmöglichkeiten auf den ausgewiesenen mobilisierbaren Gewerbebauflächen

Abb. 5.18: Regionale Arbeitsplatzverteilung 2002



Für das Jahr 2020 wurde ein Arbeitsplatzwachstum von 37 % angenommen. Das bedeutet eine Zunahme um 106.000 Arbeitsplätze, so dass 2020 insgesamt 395.000 Arbeitsplätze vorhanden sein sollen. Im Rahmen des IVL wurde untersucht, wie der Zuwachs von 106.000 Arbeitsplätzen, bezogen

auf die Verkehrserschließung und Siedlungsentwicklung, räumlich lokalisiert sein sollte.

Die ausgewiesenen Gewerbebauflächen abzüglich der rechtsverbindlichen und geplanten rechtsverbindlichen Restriktionen belaufen sich 2002 auf insgesamt ca. 1.700 ha.

Da für die kommunalen sowie die nationalen und regionalen Gewerbegebiete unterschiedliche Mobilisierungsgrade zwischen 60 bis 80 % angenommen wurden, können von den 1.700 ha ausgewiesenen Bauflächen demnach ca. 1.200 ha mobilisiert werden. Eine landesweite Betrachtung des Flächenbedarfs hat gezeigt, dass rechnerisch insgesamt genügend ausgewiesene Gewerbebauflächen mobilisiert werden können, um den Zuwachs von 106.000 Arbeitsplätzen zu decken. Das Raummodell kann allerdings nur durch die Einhaltung folgender Zielvorgaben räumlich umgesetzt werden:

##### Zielvorgaben

Durch das Raummodell ergeben sich räumliche Anforderungen an die Entwicklung der Arbeitsplätze:

1. Die Arbeitsplätze sollen einerseits den Bedürfnissen der zukünftigen Einwohnerentwicklung in den Regionen Rechnung tragen und andererseits auch bestehende Ungleichgewichte in den Regionen (vgl. dazu Abb. 2.10 Arbeitsplatzbesatz 2002) verbessern, um insgesamt auf eine bessere Verknüpfung von Wohnen und Arbeiten in den Regionen hinzuwirken.
2. Der Bedarf an Arbeitsplätzen für die Pendler soll grenznah bzw. an Standorten mit guter Verkehrsanbindung, insbesondere im ÖPNV bereitgestellt werden, da sowohl im Pendlerszenario als auch im Einwohnerszenario weiterhin viele Pendler nach Luxemburg fahren, um dort zu arbeiten.
3. Die Diversifizierung von Arbeitsplätzen soll verstärkt werden, z.B. durch die Unterstützung des Strukturwandels in der Südregion. In diesem Sinne wurden je nach Lage und Standort-eignung der Flächen Schwerpunktsetzungen bezüglich der zukünftigen Nutzungsmöglichkeiten (Büronutzung, Dienstleistung, Gewerbe, Industrie) angenommen.

Die Arbeitsplatzentwicklung soll in erster Linie auf den ausgewiesenen und mobilisierbaren Gewerbebauflächen bzw. Konversionsflächen sowie durch Nachverdichtung im Bestand stattfinden.

Abb. 5.19: Regionale Arbeitsplatzverteilung 2020

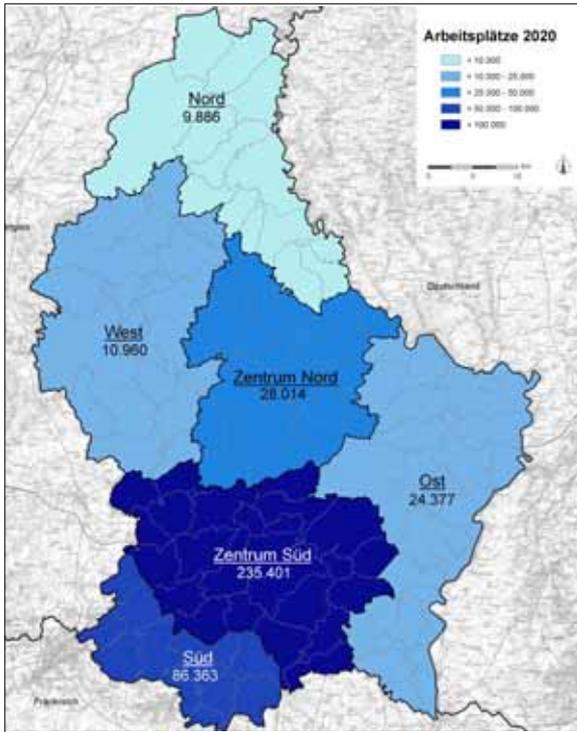
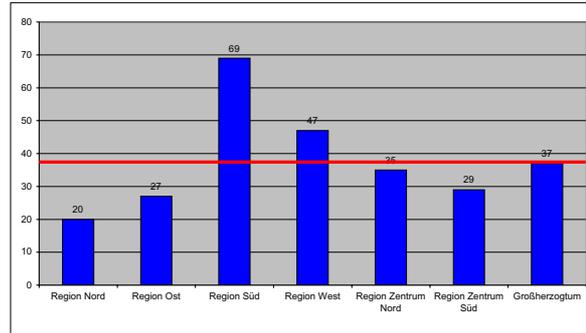


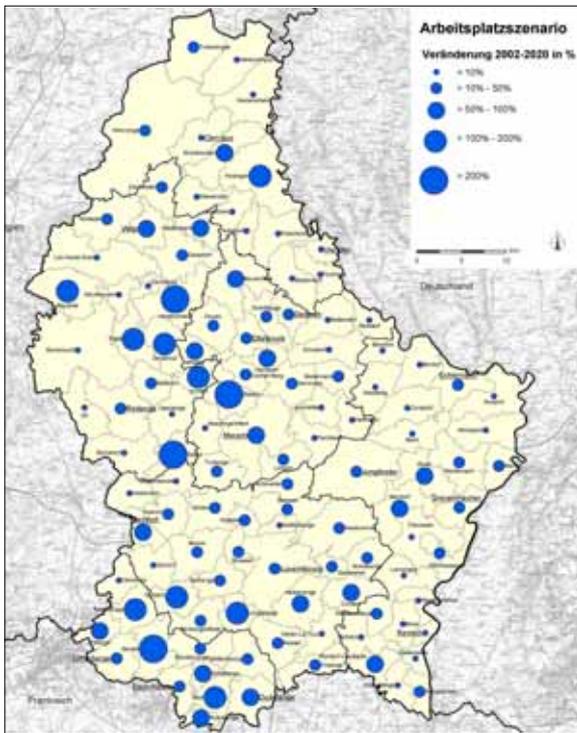
Abb. 5.21: Arbeitsplatzveränderung von 2002-2020 nach Regionen in %



**Region Zentrum Süd**

In der Region Zentrum Süd erhöht sich die Zahl der Arbeitsplätze um 29 %. Dieser Wert liegt unter dem Landesdurchschnitt (39 %), allerdings wächst die Region aufgrund der hohen Ausgangsbasis mit plus 52.700 Arbeitsplätzen auf rund 50 % des absoluten landesweiten Zuwachses. Die Anzahl der Arbeitsplätze in der Region steigt von ca. 183.000 auf ca. 235.400 an. Luxemburg Stadt kann mit der Entwicklung der ausgewiesenen Flächen ein Arbeitsplatzpotenzial von 156.000 erreichen, wobei angenommen wurde, dass sich Luxemburg Stadt im Wesentlichen als Büro- und Dienstleistungsstandort weiterentwickelt.

Abb. 5.20: Arbeitsplatzveränderung 2002-2020 nach Gemeinden in %



**Südregion**

Den größten prozentualen Zuwachs an Arbeitsplätzen hat die Südregion mit 69 %. Das hängt mit der Entwicklungsfläche Belval-Ouest zusammen und damit, dass in der Südregion verhältnismäßig viele nationale und regionale Gewerbe- und Industrieflächen ausgewiesen sind, die einen hohen Flächenmobilisierungsgrad haben, da sie vom Wirtschaftsministerium entwickelt werden. Absolut betrachtet erhöht sich dort die Anzahl der Arbeitsplätze von 51.000 auf 86.000.

**Region Zentrum Nord**

Die Region Zentrum Nord kann auf insgesamt ca. 28.000 Arbeitsplätze steigen und damit einen Arbeitsplatzzuwachs von ca. 35 % erreichen. Das entspricht einer Entwicklung im Landesdurchschnitt. Insbesondere zwischen Mersch und der Nordstad, z.B. Colmar-Berg, haben die Gemeinden in Lagen mit gutem Verkehrsanschluss Gewerbeflächen ausgewiesen. Die gewerblichen Flächenpotenziale in der Nordstad sind stark begrenzt. Deshalb wird im Szenario davon ausgegangen, dass rund 500 Arbeitsplätze

in sonstigen Flächen (Umnutzung, Verdichtung, Neuausweisung) entstehen können.

**Region Ost, West und Nord**

In der Region Ost ist im Rahmen der Flächenausweisungen ein Arbeitsplatzzuwachs von 27 % möglich. Die Region West verzeichnet einen überdurchschnittlichen Zuwachs (+ 45 %), allerdings bezogen auf eine niedrige Ausgangsbasis. Die Region Nord weist einen Zuwachs von 20 % auf, der damit höher liegt, als die Bevölkerungszuwächse in dem Einwohnerszenario. Entscheidend für den Norden ist jedoch weniger der quantitative Zuwachs, sondern die Schaffung qualitativ höherwertiger Arbeitsplätze und die Diversifizierung der Branchenstruktur.

**Auswirkungen**

Insgesamt kann das Arbeitsplatzszenario mit einem Zuwachs von landesweit 37 % im Wesentlichen auf den ausgewiesenen Gewerbeflächen und durch Nachverdichtung bestehender Gewerbe- und Industriegebiete umgesetzt werden. Der Schwerpunkt des Zuwachses liegt in den Regionen Zentrum Süd und Süd. Dies entspricht der Zielsetzung des Raummodells, da zum einen der Zuwachs an Einwohnern in diesen beiden Regionen gezielt gefördert werden soll und zum anderen diese beiden Regionen die Zielpunkte

für Pendler darstellen, die mit der Straße und der Schiene gut angebunden sein werden (vgl. dazu Kap. 5.5). Landesweit soll sich die Ansiedlung der Arbeitsplätze auf die Zentren konzentrieren, was in wenigen Fällen die Neuausweisung von Flächen oder eine starke Verdichtung erfordert. Insbesondere in den Zentren der ländlich strukturierten Regionen sollen mehr Arbeitsplätze geschaffen werden, als auf den ausgewiesenen Bauflächen möglich ist. Auch in dem bipolaren Mittelzentrum Ettelbrück/Diekirch ist eine weitergehende Erhöhung der Zahl der Arbeitsplätze vorgesehen.

Dadurch dass die ausgewiesenen und mobilisierbaren Gewerbeflächen für die Entwicklung des Arbeitsplatzszenarios ausreichen, kann die Inanspruchnahme weiterer Flächen vermieden werden. Im Rahmen der Entwicklung der Gewerbeflächen ist aus Gründen des Immissionsschutzes jedoch darauf zu achten, dass angrenzende Nutzungen nicht beeinträchtigt werden.

**5.4.6 Synthetischer Vergleich des Pendler-, Einwohner- und Arbeitsplatzszenarios**

Die Annahme des optimistischen Wirtschaftswachstum und die damit verbundene Erhöhung der Arbeitsplätze kann aus räumlicher Sicht durch

**Abb. 5.22: Vergleich des Pendler-, Einwohner- und Arbeitsplatzszenarios nach Regionen**

Planungsregionen	2002		Pendlerszenario			Einwohnerszenario			Arbeitsplatzszenario		
	Bevölkerung 2002	Arbeitsplätze 2002	Bevölkerung 2020 mit 75 % Pendleranteil	Veränderung 75 % 2002 - 2020 absolut	Veränderung 75 % 2002 - 2020 in %	Bevölkerung 2020 mit 40 % Pendleranteil	Veränderung 40 % 2002 - 2020 absolut	Veränderung 40 % 2002 - 2020 in %	Arbeitsplätze 2020	Veränderung AP 2002 - 2020 absolut	Veränderung AP 2002 - 2020 in %
Nord	17.238	8.256	19.863	2.625	15	20.439	3.201	19	9.886	1.630	20
Ost	52.618	19.222	57.817	5.199	10	63.626	11.008	21	24.377	5.155	27
Süd	133.581	51.018	150.805	17.224	13	164.320	30.739	23	86.364	35.346	69
West	25.035	7.450	27.903	2.868	11	29.268	4.233	17	10.961	3.511	47
Zentrum Nord	46.470	20.723	51.357	4.887	11	57.899	11.429	25	28.014	7.291	35
Zentrum Süd	169.108	182.689	203.816	34.708	21	225.456	56.348	33	235.401	52.712	29
<b>GHL insgesamt</b>	<b>444.050</b>	<b>289.358</b>	<b>511.561</b>	<b>67.511</b>	<b>15</b>	<b>561.007</b>	<b>116.957</b>	<b>26</b>	<b>395.003</b>	<b>105.645</b>	<b>37</b>

Planungsregionen	2002		Pendlerszenario		Einwohnerszenario		Arbeitsplatzszenario	
	Bevölkerung 2002	Anteil am GHL in %	Arbeitsplätze 2002	Anteil am GHL in %	Bevölkerung 2020 mit 75 % Pendleranteil	Anteil am GHL in %	Bevölkerung 2020 mit 40 % Pendleranteil	Anteil am GHL in %
Nord	17.238	4	8.256	3	19.863	4	20.439	4
Ost	52.618	12	19.222	7	57.817	11	63.626	11
Süd	133.581	30	51.018	18	150.805	29	164.320	29
West	25.035	6	7.450	3	27.903	5	29.268	5
Zentrum Nord	46.470	10	20.723	7	51.357	10	57.899	10
Zentrum Süd	169.108	38	182.689	63	203.816	40	225.456	40
<b>GHL insgesamt</b>	<b>444.050</b>	<b>100</b>	<b>289.358</b>	<b>100</b>	<b>511.561</b>	<b>100</b>	<b>561.007</b>	<b>100</b>

mehr Zuzug (Einwohnerszenario) oder mehr Pendler (Pendlerszenario) gedeckt werden.

Ziel des IVL ist es, Wohnen und Arbeiten in den Regionen besser zu verknüpfen, um Wege zwischen Wohnort und Arbeitsstelle zu verkürzen und um Arbeitsplätze dort vorzusehen, wo auch Einwohnerzuwächse geplant sind, d.h. in zentralen Orten und Gemeinden mit einer Schienenanbindung.

Die vergleichende Betrachtung der Szenarien in Bezug auf ihre regionalen Veränderungen zeigt, dass die Relationen der Zuwächse der Bevölkerung und der Arbeitsplätze so gestaffelt sind, dass eine Optimierung des regionalen Funktionsmixes gewährleistet ist.

## 5.5 Verkehrsszenarien

Mit den im IVL dargestellten Verkehrsszenarien wird der verkehrspolitische Handlungsrahmen bis zum Prognosehorizont 2020 abgesteckt. Den Verkehrsszenarien werden verschiedene Maßnahmenbündel zugrunde gelegt und die sich daraus ergebenden Änderungen in der Verkehrs- und Siedlungsstruktur des Großherzogtums aufgezeigt.

Es folgt die Betrachtung zweier Verkehrsszenarien, deren übergeordnetes Ziel die Reduzierung des Anteils des Kfz-Verkehrs ist. Die Szenarien beruhen zwar grundsätzlich auf den gleichen Strategien, setzen diese jedoch unterschiedlich intensiv ein. Diese Strategien sind:

- Förderung von Fußgänger- und Radverkehr,
- Parkraummanagement,
- umfangreicher Ausbau des öffentlichen Personennahverkehrs,
- Entlastung von Ortsdurchfahrten und Stärkung stark belasteter Straßenabschnitte,
- Erweiterung bzw. Bau von Park+Ride- und Bike+Ride-Anlagen.

Die Entlastung von Ortsdurchfahrten und der Ausbau stark belasteter Straßenabschnitte führt zu einer höheren Netzkapazität. Damit diese Erhöhung der Netzkapazität nicht dem Ziel eines ÖPNV-Anteils von 25 % zuwider läuft, müssen das Parkraummanagement (als „Push“-Faktor) und der Ausbau des öffentlichen Personennahverkehrs (als „Pull“-Faktor) mit besonderer Konsequenz und in großem Umfang betrieben werden.

Die Szenarien werden mit IVL1 und IVL2 bezeichnet, wobei in letzterem die Förderung des ÖPNV deutlicher ausgeprägt ist als im Szenario IVL1. So werden im Szenario IVL2 das Train-Tram intensiver eingesetzt und weniger Projekte im Straßenbau realisiert als im Szenario IVL1.

In beiden Szenarien wird angenommen, dass bis zum Zeithorizont 2020 eine Harmonisierung der Benzinpreise in Europa nur im gewerblichen Bereich durchgesetzt werden kann. Raumüberwindung mit dem Pkw bleibt im Großherzogtum Luxemburg damit weiterhin billig und wirkt dem Ziel einer nachhaltigen und abgestimmten Siedlungs- und Verkehrsstruktur entgegen.

## 5.5.1 Handlungsfelder der Verkehrsszenarien

### Radverkehr

Im Alltag spielt das Fahrrad heute so gut wie keine Rolle, auch im Nahbereich unter 2 km werden die meisten Wege mit dem Pkw zurückgelegt. Diese geringe Bedeutung des Fahrrads kann jedoch nur teilweise auf die bewegte Topografie zurückgeführt werden. Sicherlich spielen auch die für Radfahrer ungeeigneten Straßenräume, in denen der Kfz-Verkehr zu schnell und zu dicht an Radfahrern vorbeifährt, eine Rolle. Damit besteht gerade im (innerörtlichen) Nahbereich ein großes Potenzial an zu verlagernden Pkw-Fahrten zur Erreichung des verkehrspolitischen Ziels der Reduzierung des Pkw-Verkehrs.

Durch die offensive Förderung des Radverkehrs, durch flächenhafte Verkehrsberuhigung und ein Programm zur Entwicklung von städtischen und gemeindlichen Radverkehrskonzepten wird die Bedeutung des Radverkehrs gestärkt und der Anteil der Wege, die mit dem Rad zurückgelegt werden, steigt.

In den Verkehrsszenarien des IVL wird zugrunde gelegt, dass öffentliche Gebäude, Freizeiteinrichtungen, Schulen und Einrichtungen der Nahversorgung im Jahr 2020 für Radfahrer gut zu erreichen sind und dass hochwertige Abstellanlagen für Fahrräder bereitstehen.

Bei der fahrradfreundlichen Ausgestaltung geht es nicht nur um den Bau von Fahrradwegen, sondern um die generelle Akzeptanz des Fahrrades als alltagstaugliches Verkehrsmittel. Das erfordert eine Orientierung der für das Fahrrad relevanten Infrastruktur an den Zielen des Berufsverkehrs, des Schülerverkehrs und des Freizeitverkehrs.

Für den Berufs- und Schülerverkehr sind z.B. Bike+Ride-Stationen ein wichtiges Element zur Vernetzung der Verkehrsmittel. Bike+Ride vergrößert den Aktionsradius der Fahrradfahrer und erweitert den Einzugsbereich der Haltestellen. Radwegeplanung muss daher auch Bahnhöfe und Haltestellen des ÖPNV berücksichtigen.

Für den Freizeitverkehr sowie für Teile des Berufsverkehrs muss darüber hinaus die Anbindung an das regionale Radwegenetz gewährleistet sein, so dass auch zwischengemeindliche Verbindungen gut möglich sind.

### Fußgänger

Fußgänger brauchen attraktive und sichere Wege. Sie sind in Innenstadtbereichen quantitativ und qualitativ die wichtigsten Verkehrsteilnehmer. Fußgänger erzeugen Urbanität.

Die Stärkung des Zu-Fuß-Gehens erfordert daher vor allem flächenhafte, verkehrsberuhigende Maßnahmen und die großzügige Ausweisung oder Umwidmung von Verkehrsflächen zugunsten der Fußgänger. Zusammen mit der Schaffung von Querungsmöglichkeiten über Straßen in kurzen Abständen wird damit die Aufenthaltsqualität für Fußgänger auf Straßen und Plätzen verbessert.

### Parkraummanagement

Das Parkraummanagement ist eine der wichtigsten Stellschrauben bei der Beeinflussung des Verkehrsverhaltens. So hat eine reduzierte Verfügbarkeit von Pkw-Stellplätzen an der Quelle und vor allem am Ziel der Fahrt hohen Einfluss auf die Verkehrsmittelwahl. Voraussetzung für ein effektives Parkraummanagement ist eine landesweit einheitliche Bauordnung, in der für Gemeinden und Städte einheitliche Stellplatzverpflichtungen verbindlich festgeschrieben werden.

Durch ein Parkraumkonzept wird zunächst nur der öffentliche Parkraum, also etwa die Hälfte des gesamten Parkraums erreicht. Alle Bemühungen um die Stadtverträglichkeit des Verkehrs werden konterkariert, wenn der Parkraumbewirtschaftung im öffentlichen Straßenraum eine Zunahme von Stellplätzen im privaten Bereich gegenübersteht.

Für Luxemburg Stadt und den Verdichtungsraum Luxemburg sollte daher in verkehrsüberlasteten Räumen mit guter ÖPNV-Bedienung eine entsprechende Satzung die Herstellung von Stellplätzen gegebenenfalls in Verbindung mit Ablösebeträgen einschränken.

Das Parkraummanagement muss zwischen den Belangen der verschiedenen Benutzergruppen (Bewohner, Liefer- und Ladeverkehr, Kunden, Besucher, Beschäftigte) mit einer gestaffelten Priorisierung unterscheiden: So sollte der Parkraumbedarf des Liefer- und Serviceverkehrs sowie der Bewohner weitgehend gedeckt, der Parkraum für Kunden, Besucher und Beschäftigte jedoch je nach ÖPNV-Qualität eingeschränkt werden. Dies erfordert z.B. auch, dass die derzeitige Vermietungsstrategie von Stellplätzen in öffentlichen Tiefgaragen und Parkhäusern zugunsten von Kunden und Besuchern geändert wird.

Ausführliche Hinweise über konkrete Anwendungsmöglichkeiten unterschiedlicher Formen des Parkraummanagements und einen Überblick über Beispiele aus der Praxis bietet z.B. HUBER-ERLER in „Wirkungsweise flächendeckender Parkraumbewirtschaftung und ihre Wirksamkeit zur Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs“.

### Kfz-Verkehr

Der Ausbau des Straßennetzes erfolgt zu seiner strukturellen Verbesserung, zur Entlastung von Ortsdurchfahrten und zur Stärkung kritischer Straßenabschnitte, die heute vor allem während der Spitzenstunden ihre Leistungsfähigkeitsgrenze erreicht haben. Neue Erschließungsstraßen werden im Zusammenhang mit der Siedlungsentwicklung gebaut.

### ÖPNV

Zur Erreichung des angestrebten landesweiten ÖPNV-Anteils von 25 % kommt der Förderung des öffentlichen Personennahverkehrs die wichtigste Rolle zu. Neben den baulichen Maßnahmen im Schienennetz ist ein verbessertes ÖPNV-Angebot auf der Schiene und im Busnetz geplant.

Auf stark befahrenen Achsen ohne Schienenanschluss soll das Busnetz durch zusätzliche Schnellbusse ergänzt werden. Busse und Bahnen werden vernetzt und der „Luxemburg-Takt“ mit einem integralen Taktfahrplan eingeführt.

Zur Stärkung der Akzeptanz des ÖPNV werden hohe „Kundenstandards“ angeboten, die sich am Reiseerlebnis orientieren: Bequemer Zugang, leichte Benutzbarkeit, angenehmer Aufenthalt, Kundendienst, Service und Sauberkeit, Information und Auskünfte, freundliches Personal, leichter Einstieg, einfacherer Gepäcktransport.

### 5.5.2 Verkehrsszenario IVL1

Im Verkehrsszenario IVL1 betreffen die Strategien zur Vermeidung oder Verlagerung von Kfz-Verkehr

- die Förderung des Fußgänger- und Radverkehrs,
- das Parkraummanagement,
- den umfangreichen Ausbau des öffentlichen Personennahverkehrs und
- die Erweiterung und den Neubau von P+R-Anlagen.

Die Siedlungsentwicklung erfolgt schwerpunktmäßig auf solchen Flächen, die insbesondere mit dem schienengebundenen ÖPNV gut erschlossen sind oder im Rahmen der Siedlungsentwicklung erschlossen werden.

Die Ausbaumaßnahmen im Straßen- und ÖPNV-Netz basieren auf der Maßnahmenliste des „Concept Global sur la Mobilité“ (siehe Kap. 3.2 und im Anhang). Die meisten Projekte sind bereits durch Gesetze genehmigt (z.B. „Loi sur le raccordement du Grand-Duché de Luxembourg au TGV EST-Européen“) oder befinden sich in der Genehmigungsphase (z.B. „Loi sur les transports publics“). Der unterstellte Ansatz im ÖPNV entspricht damit im Wesentlichen der Strategie mobilité.lu. Die darin vorgesehenen Maßnahmen sind in der Projektliste im Anhang beigefügt, die wichtigsten Projekte sind u.a.:

- neue direkte Schnellstrecke von Luxemburg nach Esch/Alzette,
- Neubaustrecke zwischen Luxemburg und Bettemburg, u.a. im Hinblick auf den TGV-Betrieb,
- 2-gleisiger Ausbau der Strecke Luxemburg - Pétange,
- Bau einer Train-Tram Strecke Dommeldange – Hauptbahnhof – Kirchberg – Messe auf eigener Trasse im Straßenraum,
- Anschluss von Flughafen und Messe an das Schienennetz (Train-Classique).

Dieser hochwertige Ausbau des Eisenbahnnetzes und die Einführung des Train-Tram auf Eisenbahnstrecken und auf eigener Trasse im Straßenraum zur Anbindung des Kirchberg wird ergänzt durch

- Maßnahmen für den einpendelnden Verkehr nach Luxemburg Stadt (sowohl Grenzpendler als auch Binnenverkehr des Großherzogtums) mit dem Bau von neuen Peripheriebahnhöfen in Luxemburg Stadt zur direkten Anbindung der Quartiere und als Umsteigepunkte für regionale Buslinien,
- den Ausbau von P+R-Anlagen in einem „Grenzgürtel“ und einem „Regionalgürtel“ sowie einer
- optimal darauf abgestimmten Busandienung der nicht an der Schiene liegenden Gebiete.

Im Straßennetz werden neben den im Bau befindlichen Maßnahmen und den Umgehungsstraßen zur Entlastung von Ortsdurchfahrten u.a. folgende Projekte unterstellt:

- Bau einer Schnellstraße nach Micheville mit Anschluss an die A4,
- Ausbau der Autobahnen A3 und A6 im Bereich

- Mamer bis Bettemburg auf sechs Spuren,
- Anschluss der A13 an die E25 in Belgien (Liaison Sélange), mit diesem Anschluss an das internationale Fernstraßennetz wird der Transitverkehr von A3 und A6 auf die A13 verlagert,
  - die Westtangente zwischen Nordstraße und A6, wobei sich diese aus den Ortsumgehungen Kehlen und Keispelt auf der heutigen Trasse der CR102 zusammensetzt. Die CR101 wird zwischen Schoenfels und Kopstal (Mamertal) zurückgebaut. Eine Gesamtbeurteilung im Rahmen einer UVS wird zur Zeit erarbeitet.

Die geplante Verbindung CR215 – N7 bei Walferdange ist aus landschaftsplanerischer Sicht kritisch. Aus verkehrlicher Sicht bewirkt sie zusammen mit der Südumgehung Bridel eine nördliche Vorverteilung des Verkehrs aus dem Alzettetal nach Luxemburg und entlastet das Alzettetal deutlich. Eine Gesamtbeurteilung kann daher erst nach Abschluss der UVS vorgenommen werden.

### 5.5.3 Verkehrsszenario IVL2

Im Verkehrsszenario IVL2 werden bezüglich der Förderung des Fußgänger- und Radverkehrs sowie des Parkraummanagements die selben Ansätze unterstellt wie im Szenario IVL1.

Der ÖPNV wird jedoch über das Szenario IVL1 hinausgehend weiter gestärkt, indem beispielsweise die Siedlungsentwicklung im Verdichtungsraum Luxemburg (z.B. Cloche d' Or, Cessange) und in der Südregion an einen weiteren Ausbau des Train-Tram gekoppelt werden.

Insbesondere die Vorteile des Hybridsystems von Train-Tram werden über den Ansatz des Szenarios IVL1 hinaus angewandt: Siedlungsentwicklung in den Verdichtungsräumen soll, wo immer möglich, durch den Ausbau des Train-Tram-Streckennetzes begleitet werden:

- Ausbau der Train-Tram-Erschließung im Zusammenhang mit der Siedlungsentwicklung im Südwesten von Luxemburg Stadt,
- Ausbau des Train-Tram im Verdichtungsraum zwischen Kayl und Dudelange,
- neue Bahnstrecke zur Anbindung der Konversionsfläche Differdange (sofern eine entsprechende Siedlungsentwicklung in diesem Gebiet stattfinden sollte),
- Anbindung neuer Gewerbeflächen in Bascharage mit Train-Tram.

Dadurch ergeben sich gegenüber dem Szenario

IVL1 (und entsprechend gegenüber der Strategie mobilitéit.lu) Änderungen im Betriebskonzept des Train-Tram. Das Betriebskonzept wird in Kapitel 6.3 näher erläutert.

Das Szenario geht davon aus, dass im Straßennetz (wie auch im Szenario IVL1) die in Bau befindlichen Maßnahmen und die Ortsumgehungsstraßen umgesetzt werden. Ebenfalls werden die Westtangente sowie die Verbindungsstraße bei Walferdange umgesetzt. Die CR101 im Mamertal wird zwischen Schoenfels und Kopstal zurückgebaut.

Auch das Boulevard de Contournement wird, wie im Verkehrsszenario IVL1, zwischen der Anschlussstelle Mamer/Capellen und dem Bettemburger Kreuz 6-streifig ausgebaut, wobei allerdings auf den Bau der Liaison Sélange verzichtet wird. Anders als im Szenario IVL1 werden damit die entstehenden Kapazitäten auf dem Boulevard de Contournement neben der Groberschließung des Südwestens der Hauptstadt auch zur Abwicklung der Transitverkehre zwischen Belgien und Frankreich herangezogen.

Gegenüber Szenario IVL1 enthält der Ausbau des Straßennetzes damit folgende Änderungen:

- Die Liaison Sélange und damit verbunden die Umgehung Obercorn werden nicht umgesetzt. Statt dessen wird die bestehende Anbindung der Collectrice (A13) an das belgische und französische Schnellstraßennetz beibehalten.
- Die Collectrice du Sud stellt das Rückgrat des Straßennetzes in der Südregion dar und dient im Wesentlichen zur Abwicklung der regionalen Verkehre. Es wird eine dichtere Verknüpfung mit dem untergeordneten Straßennetz vorgenommen.
- Das Entwicklungsgebiet Belval-Ouest kann mittels einer neuen Straße durch die freigewordenen Flächen vom Eisenbahn-Infrastrukturnetz direkt an die N32 angebunden werden.

### 5.5.4 Verkehrsaufkommen und Modal Split

#### Personenfahrten

Die Anzahl der zurückgelegten Wege wird im Großherzogtum aufgrund der prognostizierten Zunahme der Bevölkerung und der Arbeitsplätze bis zum Jahr 2020 zunehmen. Dabei wurden zunächst alle Wege, also auch diejenigen, die mit

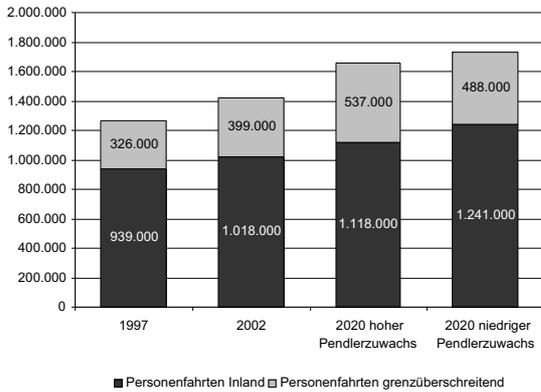
dem Fahrrad oder zu Fuß zurückgelegt wurden, berücksichtigt.

Das verkehrspolitische Ziel einer Erhöhung des ÖPNV-Anteils auf 25 % bezieht sich ausschließlich auf die Verteilung zwischen Fahrten mit dem Pkw und Fahrten mit dem ÖPNV (bi-modaler Modal Split). Von der Gesamtzahl der Wege wurden daher die Wege, die zu Fuß oder mit dem Rad zurückgelegt werden, abgezogen, so dass im Folgenden nur die Personenfahrten im IV und ÖPNV betrachtet werden.

Die täglichen Personenfahrten werden von heute 1.417.000 auf 1.655.000 (Pendlerszenario) bzw. 1.729.000 (Einwohnerszenario) anwachsen. Im Pendlerszenario ist zwar die Anzahl der grenzüberschreitenden Fahrten höher als im Einwohnerszenario, jedoch entsteht im Einwohnerszenario insgesamt mehr Verkehr. Dies ist darauf zurückzuführen, dass hier zahlreiche zusätzliche Fahrten, z.B. für Freizeit oder Einkauf, durch mehr Einwohner verursacht werden, während im Pendlerszenario mehr dieser Fahrten im Heimatort der Grenzpendler stattfinden.

In Abb. 5.23 ist die Entwicklung der in Luxemburg mit Pkw, Bus oder Bahn zurückgelegten Personenfahrten pro Werktag dargestellt.

**Abb. 5.23: Verkehrsaufkommen 2020 für die beiden Bevölkerungsszenarien**



**Modal Split**

Die Prognose des Modal Split wurde getrennt für die verschiedenen Verkehrszwecke und für jede Relation durchgeführt. Dabei wurden die heutigen Modal Split-Werte entsprechend der in den verschiedenen Szenarien unterlegten Maßnahmen verändert, so dass unterschiedliche Aspekte berücksichtigt wurden, wie

- Ausbau der Verkehrsinfrastruktur,

- verkehrsorganisatorische Maßnahmen wie Parkraumbewirtschaftung, Parkraummanagement und Mobilitätsmanagement,
- „weiche“ Maßnahmen, wie z.B. attraktiv gestaltete Haltestellen mit Gewährleistung der sozialen Sicherheit, bequemer Erreichbarkeit, dynamischer Fahrgastinformation an wichtigen Haltestellen und mit guten Abstellmöglichkeiten für Fahrräder, die rechnerisch schwer zu quantifizieren, aber sehr wirksam sind,
- Verhaltensänderungen, wie z.B. die, dass kurze Wege zunehmend nicht mehr mit dem Auto erledigt werden.

Die Summe dieser in den Szenarien verankerten Maßnahmen kann nicht mit einem geschlossenen Rechenmodell über Reisezeit-Äquivalente berechnet werden. Die Einschätzung der modalen Verlagerungen erfolgte auf der Grundlage von Kenntnissen aus anderen Städten und Gemeinden, unter Heranziehen von Reisezeitvergleichen und durch Analogieschlüsse über das Verkehrsverhalten in Luxemburg. Dabei wurden hinsichtlich der Verlagerung auf den ÖPNV eher optimistische Ansätze zugrunde gelegt.

Im Bereich des Personenverkehrs innerhalb des Großherzogtums Luxemburg wurde ein vollständiger Modal Split einschließlich Fußwege und Fahrten mit dem Fahrrad prognostiziert. Im grenzüberschreitenden Verkehr wurde nach Kfz-Fahrten und Fahrten mit dem ÖPNV unterschieden.

Die folgenden Abbildungen zeigen den Modal Split in der Entwicklung seit 1997 (Abb. 5.24) sowie für die Verkehrsszenarien IVL1 (Abb. 5.25) und IVL2 (Abb. 5.26):

**Abb. 5.24: Entwicklung des Modal Split seit 1997**

Jahr	1997	2002	2020 (IVL1)	2020 (IVL 2)
ÖV-Anteil	11,8%	12,2%	19,3%	22,4%

Abb. 5.25: Modal Split für Verkehrsszenario IVL1

Einwohnerszenario		
	Fahrten	ÖPNV [%]
Gesamtverkehr	1,73 Mio.	19,3
Inlandverkehr	1,24 Mio.	24,0
Grenzüberschreitend	0,48 Mio.	7,4

Pendlerszenario		
	Fahrten	ÖPNV [%]
Gesamtverkehr	1,65 Mio.	18,8
Inlandverkehr	1,12 Mio.	24,0
Grenzüberschreitend	0,54 Mio.	8,1

Abb. 5.26: Modal Split für Verkehrsszenario IVL2

Einwohnerszenario		
	Fahrten	ÖPNV [%]
Gesamtverkehr	1,73 Mio.	22,4
Inlandverkehr	1,24 Mio.	28,1
Grenzüberschreitend	0,48 Mio.	7,9

Pendlerszenario		
	Fahrten	ÖPNV [%]
Gesamtverkehr	1,65 Mio.	21,6
Inlandverkehr	1,12 Mio.	27,9
Grenzüberschreitend	0,54 Mio.	8,6

In beiden Verkehrsszenarien liegt der ÖPNV-Anteil im Gesamtverkehr (also inklusive der grenzüberschreitenden Fahrten) unter dem Ziel von 25 % ÖPNV-Anteil. Bezogen auf den Binnenverkehr kann der ÖPNV-Anteil von 25 % nur im Verkehrsszenario IVL2 in Koppelung mit dem Einwohnerszenario erreicht werden.

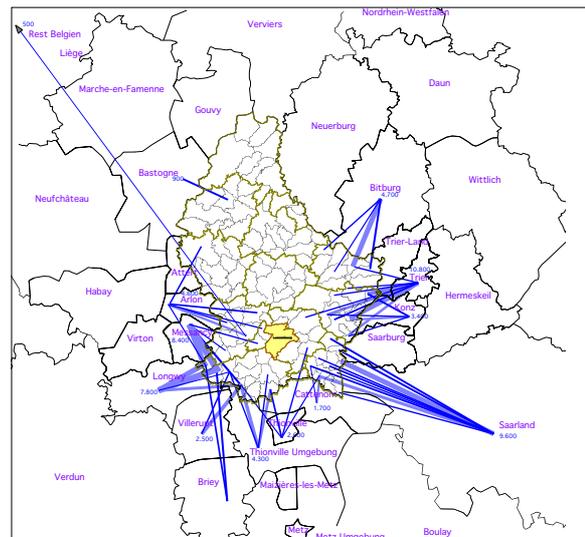
Hier wurde entsprechend der Differenzierung im Verkehrsmodell Luxemburg (CMT) in die Fahrzwecke Arbeit und Freizeit unterschieden, wobei im Fahrzweck Freizeit alle Fahrzwecke außer Arbeit enthalten sind, also z.B. auch grenzüberschreitende Einkaufsfahrten.

Im Fahrzweck Arbeit wird zwar auf bestimmten Relationen mit gutem Bahnanschluss bereits

heute ein hoher ÖPNV-Anteil erreicht (z.B. 39 % auf der Relation Thionville – Luxemburg), der in Folge der Maßnahmen für den ÖPNV noch weiter zunehmen wird. Es wurden zukünftige ÖPNV-Anteile von bis zu 48 % im Fahrzweck Arbeit unterstellt. Die Mehrzahl der grenzüberschreitenden Fahrten beginnt jedoch abseits der schienengebundenen ÖPNV-Achsen und ist daher, zumindest auf Teilstrecken, überwiegend autogebunden. Verlagerungen auf den ÖPNV können auch durch die Anlage von P+R-Plätzen im Großherzogtum nur begrenzt erreicht werden. Im Fahrzweck Arbeit wird damit eine Steigerung des ÖPNV-Anteils von heute 5,7 % auf 13,4 % (IVL2, Einwohnerszenario) erreicht.

Wesentlich schwieriger ist jedoch die Verlagerung von Fahrten der restlichen Fahrzwecke auf den ÖPNV. Abb. 5.27 stellt die Quellen und Ziele der Freizeit-Fahrten (ohne das Ziel Luxemburg Stadt) dar.

Abb. 5.27: Freizeitverkehre nach Luxemburg 2002 (ohne Luxemburg Stadt)



Die meisten Freizeit-Fahrten enden kurz hinter der Grenze, was auf die zahlreichen Einkaufsfahrten, einschließlich Tanken, für im Großherzogtum steuerlich begünstigten Artikel zurückzuführen ist. In den Szenarien des IVL wurde zugrunde gelegt, dass eine Harmonisierung der Benzinpreise zumindest im Privatverkehr bis zum Prognosehorizont 2020 noch nicht erfolgt ist und der sogenannte „Tanktourismus“ zukünftig in ähnlicher Weise bestehen bleibt. Im grenzüberschreitenden Freizeitverkehr ergibt sich daher ein Modal Split von nur 1,7 % (IVL2, Einwohnerszenario).

Da im grenzüberschreitenden Verkehr fast

genauso viele Fahrten im Fahrzweck Freizeit stattfinden wie im Fahrzweck Arbeit, ergibt sich hier insgesamt über alle Fahrzwecke je nach Szenario ein ÖPNV-Anteil von 7,4 % bis 8,1 %.

Begleitend zu den oben dargestellten Berechnungen des Planungsteams wurde durch CMT eine zusätzliche Berechnung von Verkehrsaufkommen und Modal Split für das Verkehrsszenario IVL2 im Einwohnerszenario vorgenommen. Dabei wurden jedoch ausschließlich „harte“ Parameter (z.B. Verkürzung von Fahrzeiten oder verdichtete Takte im ÖPNV) berücksichtigt, nicht aber „weiche“ Parameter (z.B. attraktiv gestaltete Haltestellen, dynamische Fahrgastinformationen, etc.). Dementsprechend liegen die von CMT errechneten ÖPNV-Anteile etwas unter den Werten des IVL (vgl. folgende Tabelle).

**Abb. 5.28: ÖPNV-Anteile nach CMT und IVL**

Einwohnerszenario, Verkehrsszenario IVL2	ÖPNV-Anteil [%]	
	CMT	IVL
Gesamtverkehr	20	22
Inlandverkehr	24	28

Die Differenz zwischen den unterschiedlichen ÖPNV-Anteilen ist auf die Berücksichtigung der „weichen“ Parameter zurückzuführen.

### Verkehrsaufwand

Der Verkehrsaufwand im Kfz-Verkehr (Verkehrsleistung) als Produkt aus Kfz\*Kilometer ist ein Maß für die Nachhaltigkeit der Verkehrsabwicklung.

Der Verkehrsaufwand wurde für die unterschiedlichen Szenarien ermittelt. Die Ergebnisse sind für den Kfz-Verkehr in Abb. 5.29 und für den ÖPNV in Abb. 5.30 dargestellt

**Abb. 5.29: Verkehrsaufwand im Kfz-Verkehr**

	Kfz-Kilometer	
	IVL 1	IVL 2
Analyse 2002	19,2 Mio.	
<b>Verkehrsszenario</b>	<b>IVL 1</b>	<b>IVL 2</b>
Einwohnerszenario	22,5Mio.	21,9 Mio.
Pendlerszenario	23,4 Mio.	23,0 Mio.

Der Verkehrsaufwand im Kfz-Verkehr nimmt gegenüber 2002 je nach Szenario zwischen 14 % und 22 % zu.

- Die Anzahl der Pkw-Fahrten liegt bei den Einwohnerszenarien etwas höher als bei den Pendlerszenarien. Dies ist auf die zusätzlichen Wege für Einkauf und Freizeit etc. zurückzuführen, die von den zusätzlichen Einwohnern durchgeführt werden.
- Die Anzahl der gefahrenen Pkw-km im Einwohnerszenario ist dagegen geringer. Dies ist darauf zurückzuführen, dass weniger grenzüberschreitende und lange Fahrten zur Arbeit durchgeführt werden. Diese werden statt dessen innerhalb des Großherzogtums abgewickelt, wobei zum einen geringere Distanzen zu überwinden sind und zum anderen mehr Fahrten mit dem ÖPNV durchgeführt werden (vgl. auch Abb. 5.28). Die im Einwohnerszenario zusätzlich entstehenden Wege zum Einkauf oder zur Freizeit werden dagegen häufig im Nahbereich durchgeführt und fallen bei der Verkehrsleistung weniger ins Gewicht.

Im ÖPNV liegt die Zunahme der Verkehrsleistung mit ca. 3 Mio. Personenkilometern gegenüber dem heutigen Stand auf einem ähnlichen Niveau wie die Zunahme im Kfz-Verkehr und stellt damit für die Verkehrsleistung im ÖPNV mehr als eine Verdoppelung dar (Abb. 5.30).

**Abb. 5.30: Verkehrsleistung im ÖPNV**

	Personenkilometer	
	IVL 1	IVL 2
Analyse 2002	2,4 Mio.	
<b>Verkehrsszenario</b>	<b>IVL 1</b>	<b>IVL 2</b>
Einwohnerszenario	4,8 Mio.	5,5 Mio.
Pendlerszenario	4,8 Mio.	5,3 Mio.

**Abb. 5.31: Personenfahrten im ÖPNV**

	Personenfahrten	
	IVL 1	IVL 2
Analyse 2002	173.000	
<b>Verkehrsszenario</b>	<b>IVL 1</b>	<b>IVL 2</b>
Einwohnerszenario	334.000	387.000
Pendlerszenario	311.000	349.000

## 5.5.5 Erreichbarkeiten

### Erreichbarkeiten im MIV

Durch die Umsetzung der in den Szenarien vorgeschlagenen Ausbaumaßnahmen im Straßennetz

ergeben sich teilweise merkbliche Verkürzungen der Fahrzeiten (bezogen auf das Tagesmittel) in die Zentren.

Am deutlichsten wirkt sich dabei die Fertigstellung der A7 aus, wodurch die Pkw-Erreichbarkeit der Hauptstadt vor allem für Gemeinden aus dem Norden des Landes verbessert wird. So verkürzt sich z.B. die Fahrzeit von Troisvierges nach Luxemburg Stadt um über 20 Minuten, wobei dieser Zeitgewinn mit abnehmender Entfernung der Gemeinden von Luxemburg Stadt natürlich entsprechend zurückgeht. In den anderen Landesteilen ergeben sich kaum nennenswerte Zeitgewinne.

Bei Fahrten in das nächstgelegene Mittel- oder regionale Zentrum fallen die Verbesserungen im Straßennetz ebenfalls nur wenig ins Gewicht. Dies ist auf die in der Regel eher geringeren zu überwindenden Entfernungen zurückzuführen, bei denen auch neue und schneller befahrbare Straßen nur zu unwesentlichen Zeitgewinnen führen können.

In der Erreichbarkeitsstruktur des Großherzogtums insgesamt ergeben sich daher überwiegend für den Norden des Landes deutliche Verbesserungen.

### **Erreichbarkeiten im ÖPNV**

Im ÖPNV beruhen die Verbesserungen der Erreichbarkeiten auf Verkürzungen der Fahrzeiten und vor allem auf der Verbesserung des Angebotes, also auf einer Verlängerung der Bedienungszeiträume und einer Verdichtung der Takte.

Durch die Neubaustrecke Esch/Alzette – Luxemburg Stadt verringern sich die Fahrzeiten auf dieser Relation um etwa 5 Minuten auf eine viertel Stunde.

Durch die Einführung des Taktfahrplans wird die Abstimmung des Busliniennetzes auf das Bahnnetz vereinheitlicht und für den Fahrgast einfacher zu verstehen. Das Auftreten langer Übergangszeiten zwischen den beiden Systemen wird dadurch reduziert, so dass es auch aus diesem Grund zu Fahrzeitverkürzungen kommt. So liegen z.B. die Übergangszeiten in Diekirch für die Relation Hoscheid – Luxemburg Stadt in der Regel heute bei 20 bis 30 Minuten. Eine zukünftige Übergangszeit von 5 Minuten stellt einen beachtlichen Zeitgewinn dar.

Weiterhin verbessern sich die Erreichbarkeiten

durch den weitgehend 2-gleisigen Ausbau des Schienennetzes und ein damit einhergehendes dichteres Zugangebot. Kapazitätsengpässe in den Spitzenstunden sind beseitigt.

### **5.5.6 Verkehrsbelastungen**

Im Folgenden sind die Umlegungsergebnisse des aggregierten Verkehrsmodells für das Verkehrsszenario IVL2 dargestellt, wobei nach ÖPNV und MIV sowie nach Einwohnerszenario und Pendlerszenario unterschieden wird.

Abb. 5.32: Kfz / 24 h, Einwohnerszenario

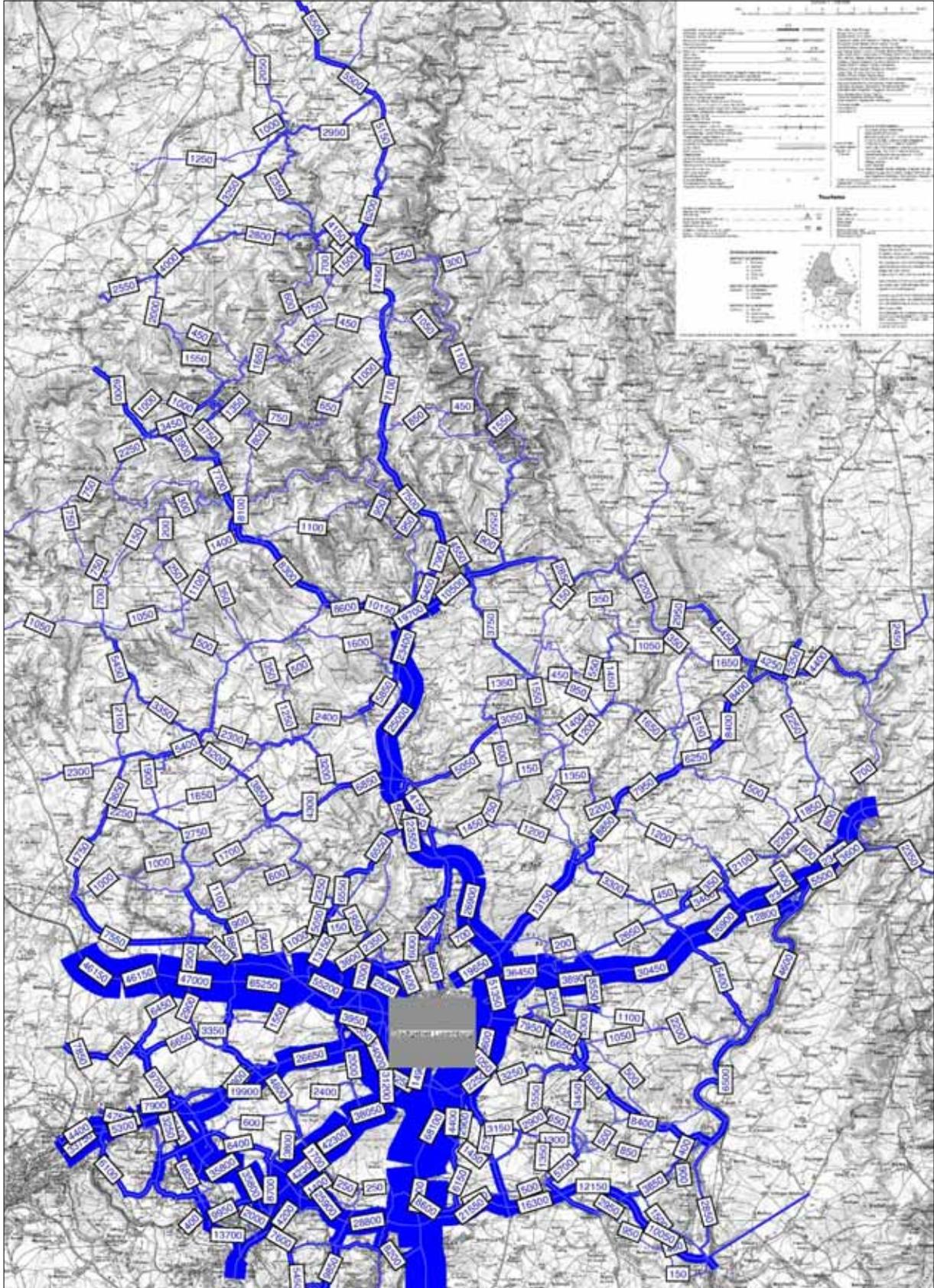


Abb. 5.33: Kfz / 24 h, Pendlerszenario

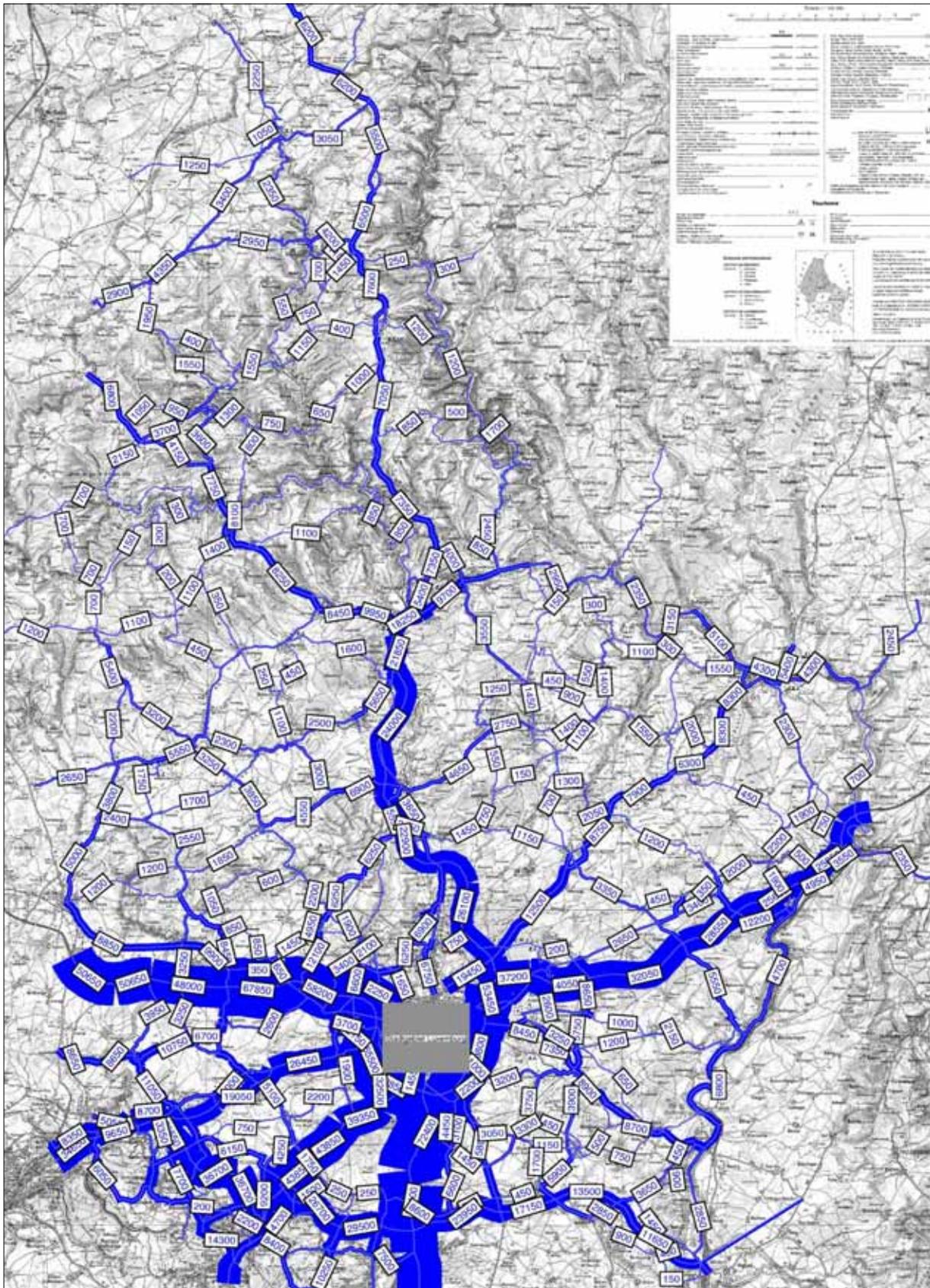


Abb. 5.34: ÖPNV-Personenfahrten / 24 h, Einwohnerszenario

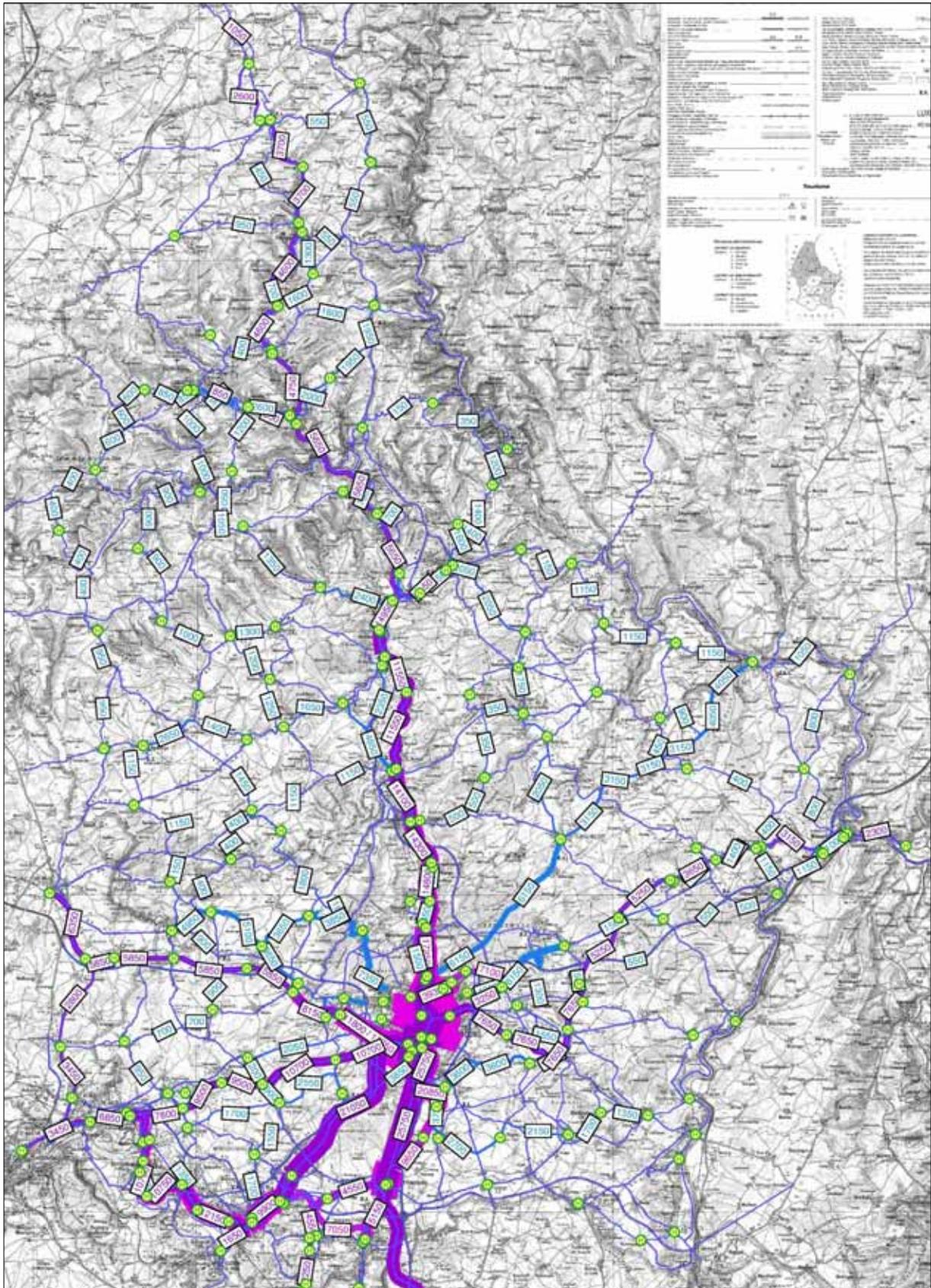
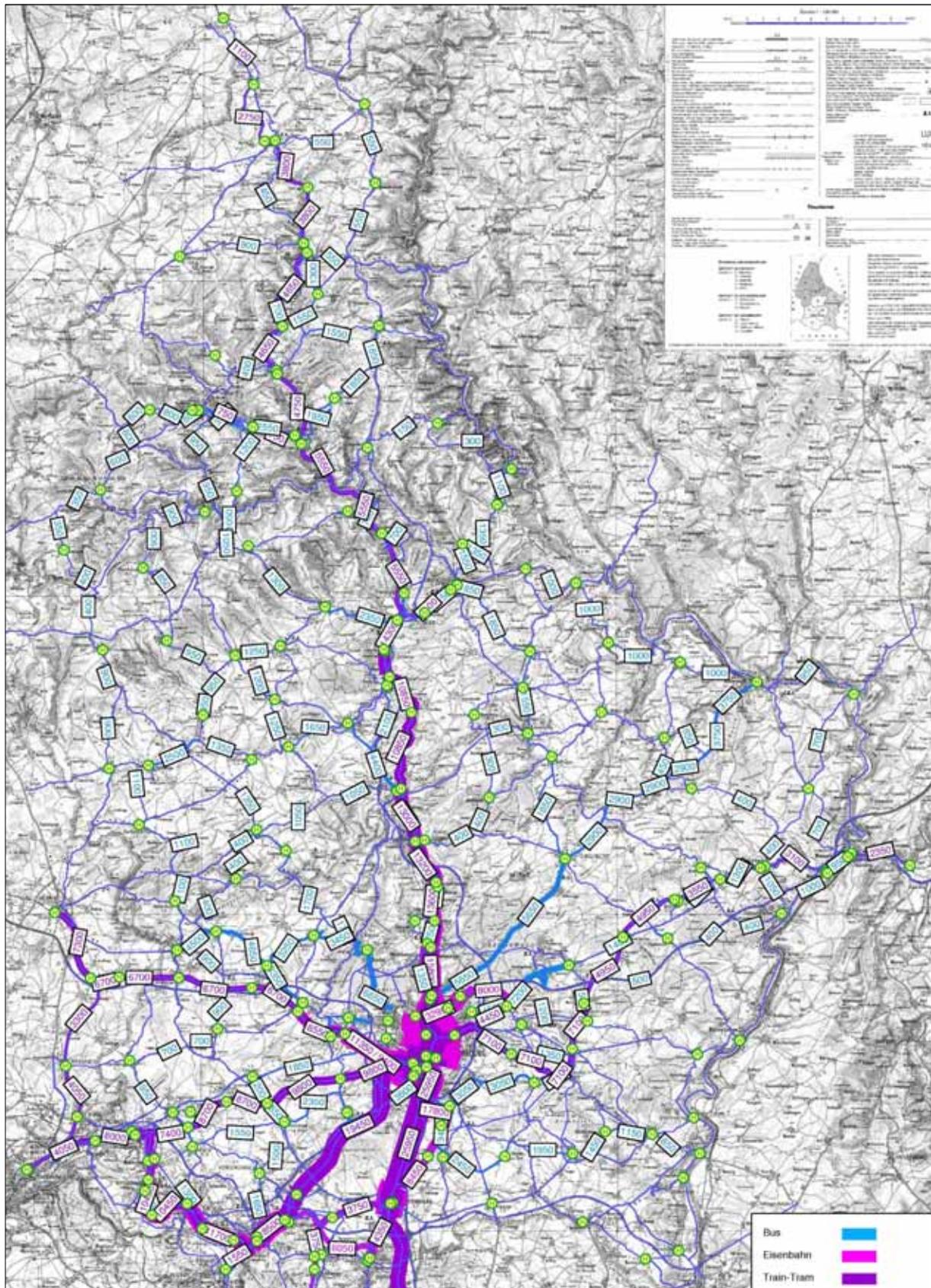


Abb. 5.35: ÖPNV-Personenfahrten / 24 h, Pendlerszenario



## 6 Integratives Verkehrs- und Landesentwicklungskonzept

### 6.1 Konzeptioneller Ansatz

Das IVL definiert, aufbauend auf dem Programme Directeur, Ziele für eine nachhaltige Raumentwicklung und stimmt diese aufeinander ab. Dazu werden konkrete Vorschläge für die Siedlungs-, Verkehrs- und Landschaftsentwicklung gemacht. Im Ergebnis soll ein robustes und funktionsfähiges Konzept für eine verkehrsvermeidende Raumstruktur, das sich an ändernde Rahmenbedingungen anpassen kann, entstehen.

Im Folgenden werden die Ziele für die Entwicklung des Landes sowie Vorschläge zur Umsetzung aus raumplanerischer, verkehrsplanerischer und landschaftsplanerischer Sicht formuliert und entsprechende Handlungsfelder aufgezeigt.

#### Förderung der Polyzentralität, neue Urbanität und Komplementarität Stadt-Land

Eine bisher stark ausgeprägte Ausrichtung vieler Entwicklungen auf Luxemburg Stadt gegenüber einer scheinbaren Vernachlässigung des ländlichen Raumes wirkt sich in vielerlei Hinsicht negativ auf die Entwicklung des Landes aus.

Aus einer einseitigen Konzentration bestimmter Entwicklungen, wie z.B. die der Arbeitsplätze, resultiert häufig eine fehlende Durchmischung von Wohnraum und Arbeitsplätzen, was zu steigendem Kfz-Verkehr führt. Die bisherigen Abstimmungsdefizite haben eine, insbesondere außerhalb von Luxemburg Stadt und der Südregion, disperse Siedlungsstruktur entstehen lassen, die eine Anbindung an den ÖPNV erschwert und zu einer Erhöhung des Landschaftsverbrauchs beiträgt.

Zukünftig soll eine stärkere Ausrichtung der Landesentwicklung auf Polyzentralität, im Sinne einer überdurchschnittlichen Entwicklung der zentralen Orte, erfolgen. Dadurch können Schwerpunktbeiriche und zentrale Orte gezielt gefördert und aufgrund ihrer spezifischen Zielsetzung unterschiedlich entwickelt werden, indem die vorhandenen Potenziale stärker genutzt werden.

Insbesondere soll die Vielfalt von Wahlmöglichkeiten ökonomischer, sozialer, sportlicher und kultureller Art gefördert werden, die unter Voraussetzung des Wohn- und Arbeitsplatzzuwachses, die Grundlage bilden für eine neue Urbanität in Luxemburg.

Die Schaffung von dynamischen, attraktiven und wettbewerbsfähigen Regionen kann nicht allein

durch die Entwicklung urbaner Räume gelingen. Eine nachhaltige Landesentwicklung erfordert die komplementäre Entwicklung städtischer und ländlicher Räume. Die ländlichen Regionen werden nicht lediglich als Ausgleichs- und Naherholungsraum der Städte angesehen, sondern als „Aktionsräume“ aufgefasst, die eine eigene Entwicklungsdynamik aufweisen sollen.

#### Regionale und interkommunale Kooperation

Zur Entwicklung der einzelnen Regionen ist eine entsprechende Umsetzung der Ziele des IVL auf Ebene der Planungsregionen sowie der Gemeinden erforderlich. Dazu muss die interkommunale, regionale und grenzübergreifende Kooperation zwischen den Gemeinden und Regionen zukünftig an Bedeutung gewinnen. Die Förderung einer solchen engeren Zusammenarbeit dient der Nutzung gemeinsamer Potenziale und der Schaffung geeigneter Rahmenbedingungen für eine politische Absicherung des IVL.

#### Reduzierung des MIV und Förderung des ÖPNV

Der Kfz-Verkehr ist heute in Luxemburg relativ hoch und steht einem bisher recht geringen Anteil am ÖPNV gegenüber. Zu einer weiteren Verstärkung dieser Entwicklungen trägt die disperse Siedlungsstruktur, eine häufige Trennung der Funktionen Wohnen und Arbeiten sowie die Konzentration infrastruktureller Einrichtungen auf die Hauptstadt bei.

Da die Raumüberwindung mit dem Pkw im Großherzogtum Luxemburg bei den bestehenden Kraftstoffkosten billig ist, ist der ÖPNV aus wirtschaftlicher Sicht wenig attraktiv. Das Fahrrad spielt im Alltagsverkehr kaum eine Rolle. Auch Wege im Nahbereich unter 1 km werden fast zur Hälfte mit dem Auto zurückgelegt.

Der ÖPNV spielt in erster Linie im Berufsverkehr eine wichtige Rolle. Dies führt zu zeitlich engen und ausgeprägten Belastungsspitzen, die hohe Kapazitäten der Fahrzeuge erfordern. Tagsüber werden diese Kapazitäten nicht gebraucht und viele Fahrten sind nur wenig ausgelastet.

Durch die Abstimmung der Siedlungsentwicklung auf vorhandene und geplante, möglichst schienengebundene ÖPNV-Anschlüsse wird die Nutzung des ÖPNV auch für andere Fahrzwecke attraktiv. Dies führt zusätzlich zur Verlagerung von Pkw-Fahrten auf den ÖPNV auch zu einer gleich-

mäßigeren Auslastung der ÖPNV-Fahrzeuge über den Tag.

Weiterhin wird der Fußgänger- und Radverkehr innerhalb der Gemeinden gefördert, so dass gerade bei den kurzen Wegen, die heute zu einem sehr hohen Anteil mit dem Pkw durchgeführt werden, eine Alternative zur Benutzung des Pkw geschaffen wird.

Eine landesweite Bauordnung für Gemeinden und Städte könnte eine einheitliche Stellplatzverpflichtung herstellen, die die Anzahl von Stellplätzen beschränkt. Neben einem restriktiven Parkraummanagement in den Städten tragen auch die Vernetzung der Verkehrssysteme und die Erweiterung bzw. der Bau von P+R-Anlagen in der Peripherie dazu bei, den Kfz-Verkehr zu reduzieren und den ÖPNV-Anteil zu erhöhen (vgl. auch „projet de loi sur les transports publics“).

### **Förderung der Innenentwicklung**

Durch die disperse Siedlungsstruktur und eine gerade im ländlichen Raum festzustellende überwiegende Siedlungsentwicklung entlang von bestehenden Straßen sind große Innenentwicklungspotenziale entstanden. Diese sind heute in den meisten Fällen ungenutzt, da Schlüsselgrundstücke zur Erschließung der Flächen nicht verfügbar sind bzw. zu wenig Anreize zur Bebauung der Flächen bestehen.

Als Beitrag zur Verringerung des Landschaftsverbrauchs sollte die Entwicklung zukünftiger Siedlungsflächen (sowohl für Wohn- als auch für Gewerbenutzungen) soweit wie möglich im Innenbereich stattfinden. Dies kann durch die Schaffung von Anreizen zur Innenentwicklung gefördert werden. Im Bereich der Wohnnutzung ist beispielsweise die Erhöhung der Akzeptanz bezüglich neuer, maßvoll verdichteter Wohnformen durch das beispielhafte Aufzeigen der Qualitäten städtischen Wohnens möglich (vgl. Kapitel 7).

### **Höhere bauliche Dichte**

Die Dichten bestehender Wohnbau- und Gewerbeflächen sind in Luxemburg relativ niedrig. Zukünftig werden deutlich höhere Dichten erreicht werden müssen, um die Siedlungsentwicklung raumverträglich gestalten zu können und um eine effizientere Auslastung des öffentlichen Verkehrs zu erreichen. Dies gilt sowohl für Neubauf Flächen als auch für nachzuverdichtende Flächen im

Bestand.

### **Schaffung von Ausgleichs- und Erholungsräumen**

Die „zones vertes interurbaines“ sollen zukünftig als Ausgleichs- und Erholungsraum erhalten und ausgedehnt werden. Sie sind insbesondere für die verdichteten Siedlungsbereiche zur Schaffung weiterer Erholungsflächen für die städtische Bevölkerung von großer Bedeutung.

Zu diesem Zweck sollen die Freiflächen des Grüngürtels in den Randzonen der Verdichtungsräume geschützt und gestaltet werden. Sie sind als Steuerungsinstrument der Siedlungsentwicklung von hoher Bedeutung für die Raumplanung.

### **Ländliche Räume**

In den ländlichen Räumen ist zur Steigerung der Lebensqualität, neben dem Erhalt und der Wiederherstellung von Eigenart und Vielfalt der natürlichen Umwelt, die Förderung einer ökonomischen und sozio-kulturellen Entwicklung zu gewährleisten.

## 6.2 Planungskonzept

Das Planungskonzept des IVL stellt eine Raumstruktur dar, mit der sowohl das Einwohnerszenario als auch das Pendlerszenario raumverträglich abgedeckt werden kann. Das Konzept enthält raumbedeutsame Aussagen zur Siedlungs-, Verkehrs- und Freiraumentwicklung.

Die Raumplanung definiert im Sinne einer Polyzentralität Gemeinden, die als zentrale Orte die Versorgung des Landes sichern sollen. Neben den bereits im Programme Directeur ausgewiesenen Ober-, Mittel- und regionalen Zentren sind im IVL für das Einwohnerszenario weitere Gemeinden vorgesehen, denen die Funktion eines zentralen Ortes zukommen soll, um bei deutlich gestiegener Einwohnerzahl eine wohnortnahe Versorgung zu gewährleisten.

Der Entwicklungsschwerpunkt der mit einem „E“ gekennzeichneten Gemeinden soll auf Eigenentwicklung liegen. Damit wird die zukünftige Entwicklung in erster Linie der Deckung des Eigenbedarfes dienen. Durch einen schonenden Umgang mit vorhandener und neuer Bebauung sollen regionale Identitäten gewahrt und die Lebensqualität in diesen Gemeinden gefördert werden.

Das IVL sieht Bereiche des Landes vor, die als urbaner Entwicklungsraum gekennzeichnet sind. Sie bilden gemeinsam das „Rückgrat“ des Landes, das durch die unterschiedlichen Pole in der Südregion, der Hauptstadt, dem Alzettetal und der Nordstad eine ausgewogene Raumstruktur unterstützt.

In diesen Bereichen, die starke Verdichtungen bzw. Verdichtungsansätze aufweisen, soll eine verstärkte Siedlungsentwicklung stattfinden. Hier sind die Voraussetzungen für eine schwerpunktmäßige Erschließung mit dem ÖPNV vorhanden und können entsprechend optimal ausgebaut werden.

Für das Einwohnerszenario wurden weitere Potenziale geprüft und festgestellt, dass der zusätzliche Flächenbedarf raumverträglich gedeckt werden kann.

Durch die Definition von Schlüsselprojekten soll ein Anstoß für die mögliche Neuentwicklung von Flächen bzw. die Einleitung zielgerichteter Planungsprozesse im Sinne des IVL gegeben werden (vgl. Kap. 7).

Des Weiteren werden im IVL Räume gekennzeich-

net, die sich regionsspezifisch zu eigenständigen, funktionsfähigen Regionen entwickeln sollen. Es wird hier von einem maßvollen Einwohnerzuwachs ausgegangen. Gleichgerichtet soll das Arbeitsplatzangebot qualitativ verbessert werden, um eine Stabilisierung des Raumes gewährleisten und selektiven Abwanderungstendenzen entgegen wirken zu können. Die in den ländlichen Räumen bestehenden und geplanten zentralen Orte werden der kleinteiligen und überörtlichen Versorgung einzelner Regionen dienen und durch eine gezielte Förderung zu einer Diversifizierung der Arbeitsplätze beitragen. Eine verstärkte interkommunale Kooperation sollte hinsichtlich der Versorgung durch Arbeitsplätze und der Infrastruktur erfolgen.

Bezüglich der Landschaftsplanung sieht das IVL eine Entwicklung und Erhaltung des Grüngürtels zwischen der Agglomeration Luxemburg und der Südregion vor. Durch entsprechende Nutzungen soll der Bereich als Ausgleichs- und Erholungsraum weiterentwickelt und gesichert werden.

Ähnliches gilt für den Raum der Doggerstufe, d.h. den Bereich zwischen den Städten der Südregion und der Grenze zu Frankreich. Diese ursprünglich bewaldete und landwirtschaftlich genutzte Schichtstufe wurde zunächst durch den Tagebau vollständig verändert (Vorkommen von eisenerzführender Minette). Aus den Schotterhalden, Abbaugebieten und Felsbändern haben sich heute landschaftlich beeindruckende Räume entwickelt, die sowohl für die Erholungsnutzung, wie auch für den Naturschutz von herausragender Bedeutung sind. Aufgrund der Einzigartigkeit dieses Landschaftstyps und dem hohen Erlebniswert wird die Doggerstufe im Planungskonzept als geplanter Grünbereich gesondert dargestellt, ist aber mit dem nördlich davon liegenden Grüngürtel zwischen der Südregion und Luxemburg-Stadt hinsichtlich der Entwicklungsziele zu vergleichen.

Mittels Grünzäsuren sollen die bandartige Siedlungsstruktur gegliedert und das weitere Zusammenwachsen der Siedlungskörper verhindert werden. Insbesondere im Bereich des Verdichtungsraumes um Luxemburg Stadt sowie in der Südregion sind Übergänge zwischen den dicht besiedelten Bereichen auf der einen und den unmittelbar angrenzenden freizuhaltenden Bereichen auf der anderen Seite zu schaffen.

Bei künftigen Projekten in den Bereichen Siedlung und Verkehr erscheint es wichtig, die Belange der Landschaftsplanung frühzeitig in den Planungs-

prozess zu integrieren. Hierdurch können mögliche Konflikte im Vorfeld vermieden und umweltverträgliche Lösungen gefunden werden.

Eine effiziente Landschaftsplanung ermöglicht u.a. das Erreichen der folgenden Ziele:

- geordnete Siedlungs- und Verkehrsentwicklung sowie Vermeidung von Landschaftszersiedlung und -zerschneidung,
- Erhalt und Entwicklung der Kulturlandschaft,
- Schutz und Vernetzung wertvoller Landschaftsräume,
- Biotop- und Artenschutz,
- Schutz von Grund- und Oberflächenwasser,
- Klimaregulierung / lufthygienische Wohlfahrtswirkungen,
- Bodenschutz,
- Erholungsvorsorge.

Die grenzüberschreitende Zusammenarbeit hinsichtlich der bestehenden und geplanten Naturparks soll durch geeignete Instrumente verbessert werden, um die hier bestehenden Potenziale für einen grenzüberschreitenden Tourismus und Naturschutz zu fördern.

In Bezug auf den Verkehr beruht das Planungskonzept des IVL auf den Elementen des Verkehrsszenarios IVL2 (vgl. Kap. 5.5). Die Siedlungsentwicklung soll in Bezug auf den schienengebundenen ÖPNV optimiert werden. Im Einzelnen sind folgende verkehrliche Ansätze zugrunde gelegt (mit \* gekennzeichnete Elemente sind auch in der Strategie mobilität.lu vorgesehen):

- gezielte Förderungen von Wegen zu Fuß und mit dem Rad,
- weiterer Ausbau des Train-Tram in Koppelung mit der Siedlungsentwicklung, dies betrifft insbesondere die Siedlungsentwicklung im Verdichtungsraum Luxemburg (z.B.: Cloche d'Or und Cessange) und in der Südregion,
- hochwertiger Ausbau des Eisenbahnstreckennetzes, z.B. Bau einer neuen Eisenbahnverbindung zwischen Luxemburg Stadt und Esch/Alzette, Ausbau von neuen Peripheriebahnhöfen in Luxemburg Stadt (\*),
- Einführen des integralen Taktfahrplanes „Luxemburg-Takt“ mit einem Basistakt von 30 Minuten (\*),
- Vernetzung der Verkehrssysteme mit Ausbau von P+R-Anlagen in einem „Grenzgürtel“ und einem „Regionalgürtel“ (\*),
- Verbesserungen im grenzüberschreitenden Eisenbahnverkehr (auf z.B. der Relation Luxemburg – Rodange werden derzeit 37 Direktverbindungen angeboten, in das benachbarte, aber

französische Longwy dagegen bestehen nur 10 Direktverbindungen) (\*),

- Ausbau des Straßennetzes zur Entlastung von Ortsdurchfahrten und zur Stärkung kritischer Straßenabschnitte, heute schon bestehende Leistungsfähigkeitsengpässe zu den Spitzenzeiten werden beseitigt,
- Parkraummanagement mit landesweit gültiger Stellplatzsatzung und Einschränkungssatzung für den Verdichtungsraum Luxemburg Stadt in Abhängigkeit zur ÖPNV-Erschließung.

Es wird unterstellt, dass bis zum Zeithorizont 2020 eine Harmonisierung der Benzinpreise in Europa nur im gewerblichen Bereich durchgesetzt werden kann. Raumüberwindung mit dem Pkw bleibt im Großherzogtum weiter billig und wirkt dem Ziel einer nachhaltigen und abgestimmten Siedlungs- und Verkehrsstruktur entgegen.

Die im IVL geprüften und vorgeschlagenen Siedlungsflächen und Verkehrsstrassen wurden aus landschaftsplanerischer Sicht unter Berücksichtigung der Schutzgüter Boden, Klima / Luft, Wasser, Flora / Fauna und Landschaft fachlich beurteilt.

Die Prüfung der Flächen ergab, dass die im IVL gemachten Vorschläge zur Siedlungs- und Verkehrsentwicklung mit den Belangen der Landschaftsplanung grundsätzlich vereinbar erscheinen. In tiefergehenden Planungen und Untersuchungen sind detaillierte Maßnahmen zu bestimmen und Auflagen zu treffen, damit eine landschaftsverträgliche Umsetzung sichergestellt wird.

Abb. 6.1: Planungskonzept

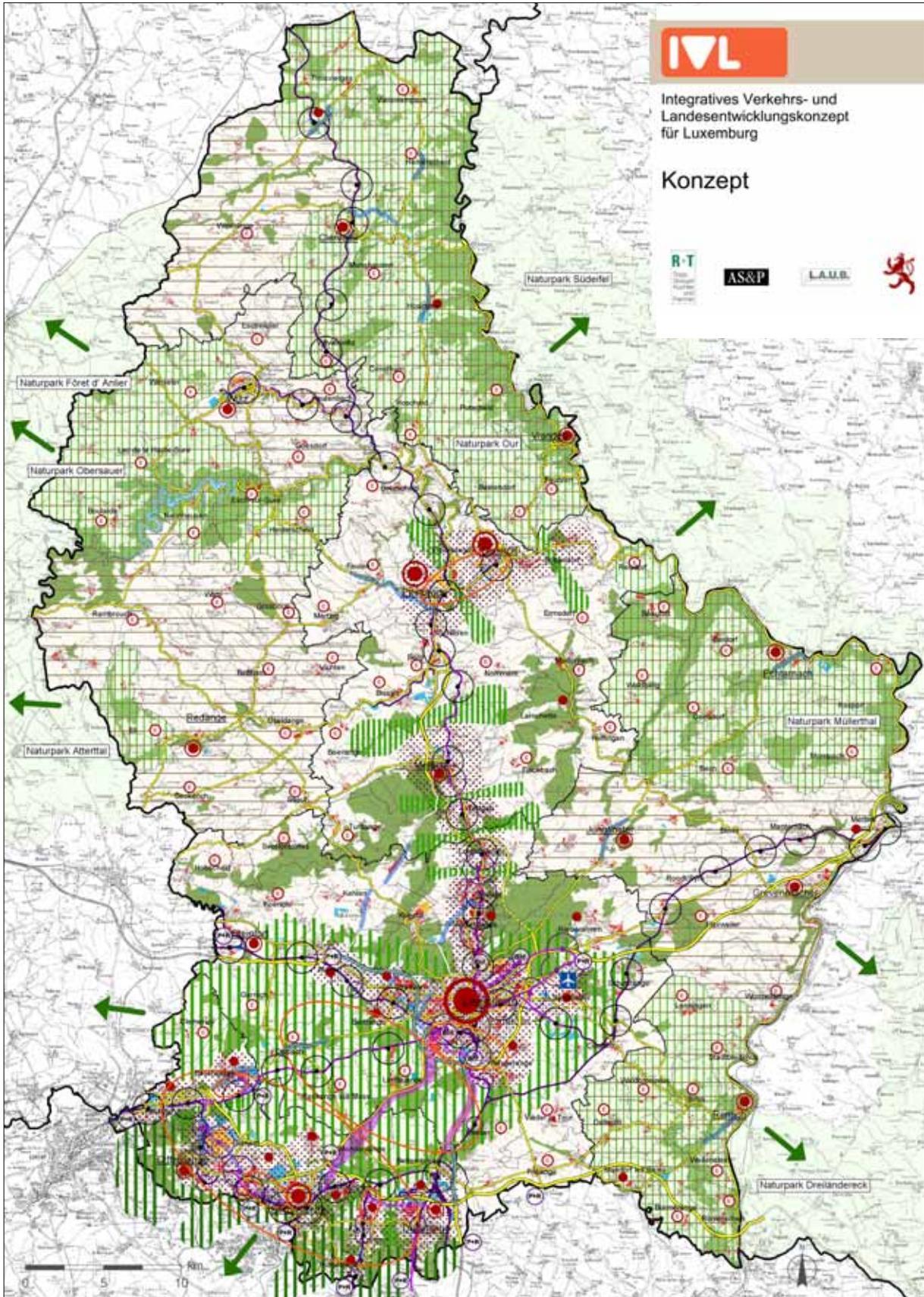
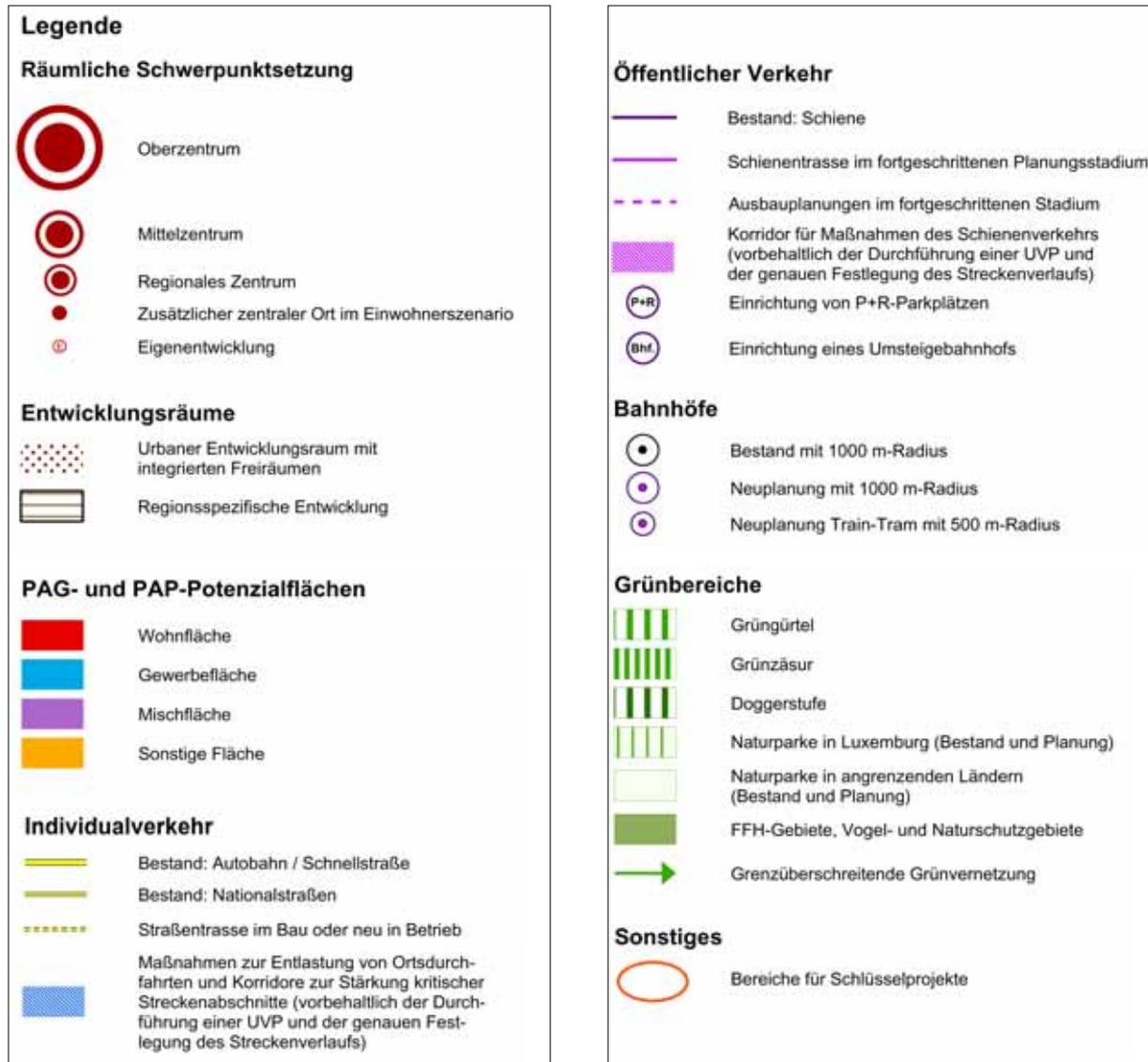


Abb. 6.2: Legende zum Planungskonzept



### 6.3 Vertiefende teilräumliche Aussagen

Aufgrund der unterschiedlichen Rahmenbedingungen und Zielsetzungen wurde das Land in einzelnen Bereichen detaillierter betrachtet. Im Folgenden werden Auszüge aus dem integrativen Konzept für den Vertiefungsraum Luxemburg, das Alzettetal, die Südregion, den Grüngürtel, die Nordstad und die ländlichen Räume detaillierter betrachtet und vorgestellt.

#### 6.3.1 Vertiefungsraum Luxemburg

Im IVL wurden, aufgrund ihrer raumstrukturellen Bedeutung, die Stadt Luxemburg und die im Südwesten angrenzenden Gemeinden Bertrange, Hesperange, Strassen und Mamer - bezeichnet als Vertiefungsraum Luxemburg - näher untersucht. Hier wohnten im Jahr 2002 insgesamt 106.600 Einwohner. Die größte Bevölkerungszahl davon hat das Oberzentrum Luxemburg Stadt mit ca. 78.000 Einwohnern.

Ziel ist es, Luxemburg Stadt auf eine höhere Einwohnerzahl wachsen zu lassen und als Wirtschaftsstandort auszubauen, damit sie sich im europäischen Kontext positionieren kann. Um diesen Prozess zu fördern, sollte außerhalb des Agglomerationsraumes eine restriktive Siedlungsentwicklung, vor allem im Bereich des Grüngürtels, der sich um den Agglomerationsraum von Luxemburg erstreckt, verfolgt werden.

#### Flächenpotenziale für Wohnen und Arbeiten

Aufgrund einer Vielzahl von Potenzialen ergeben sich in Luxemburg Stadt interessante Möglichkeiten für eine städtebauliche Weiterentwicklung. Hierbei sollte in erster Linie die Innenentwicklung durch Nachverdichtung und Schließung von Baulücken im Vordergrund stehen.

Bereits heute ist im Vertiefungsraum Luxemburg die Hälfte aller Arbeitsplätze des Landes angesiedelt, d.h. dort herrscht die größte Arbeitsplatzkonzentration des Landes vor. Mit den ausgewiesenen und mobilisierbaren Gewerbeflächenpotenzialen kann der Vertiefungsraum Luxemburg entsprechend der Annahmen der Operationalisierung, um rund 40.000 neue Arbeitsplätze ansteigen, das bedeutet auf insgesamt rund 187.000. Auch wenn für diesen Bereich ein unterdurchschnittliches Wachstum von 27 % (gegenüber 37 % Landesdurchschnitt) angenommen wird, verändert

sich der prozentuale Anteil an der landesweiten Arbeitsplatzzahl gegenüber 2002 nur gering.

Die Berechnungen im Pendlerszenario ergaben einen Zuwachs von 23.600 auf 130.200 Einwohner im Vertiefungsraum Luxemburg bis 2020. Dies bedeutet eine prozentuale Veränderung von 22 %. Allein in Luxemburg Stadt würde damit die Einwohnerzahl um ca. 19.000 Einwohner ansteigen. Für eine solche Entwicklung wären in diesem Raum, bei entsprechenden baulichen Dichten, bereits heute ausreichend Flächenpotenziale vorhanden. Allerdings müssten Hesperange und Mamer ihre Innenbereiche stärker verdichten und deutlich mehr als 60 % ihrer Bauflächen mobilisieren.

Im Einwohnerszenario würde der Vertiefungsraum Luxemburg um 43.200 auf 149.800 Einwohner anwachsen, was einer Erhöhung um 40 % entspricht. Luxemburg Stadt würde mit ca. 32.000 neuen Einwohnern auf 110.000 Einwohner anwachsen und damit seine Position als Wohn- und Wirtschaftsstandort stärken.

Da dieser Zuwachs im Vertiefungsraum nicht mehr auf den bereits ausgewiesenen und mobilisierbaren Flächenpotenzialen unterzubringen ist, müssten neue Flächen ausgewiesen werden. Diese sollten im Einzugsbereich bestehender und geplanter Schienenstrecken bzw. Bahnhöfe liegen. Darüber hinaus können zur besseren Erschließung der bestehenden Siedlungsbereiche neue Haltepunkte für die Bahn eingerichtet werden. Die Flächen sollten mit einem qualitativ hochwertigen und maßvoll verdichteten Wohnungsbau entwickelt werden.

Die Förderung sozialer und technischer Infrastrukturen ist bei Einwohner- und Arbeitsplatzzuwachs von Bedeutung. Dadurch, dass in den fünf Gemeinden ein großer Siedlungsdruck herrscht und die Bevölkerung stark ansteigt, sind die Gemeinden um Luxemburg Stadt, sofern der Zuwachs dem Einwohnerszenario entspricht, als Entlastungszentren auszubilden und entsprechende Infrastrukturmaßnahmen vorzusehen (vgl. Kap. 6.3.3).

#### Verkehrlich abgestimmte Flächenentwicklung

Bei einer weiteren Besiedlung des Agglomerationsraumes Luxemburg wird im Zusammenhang mit der Straßenerschließung die Linienführung des Train-Tram entwickelt, wobei die für Train-Tram freigehaltenen Flächen in einem ersten

Schritt auch für eine Buserschließung verwendet werden können.

Eine besondere Bedeutung hat hierbei die Entwicklung der Flächenpotenziale im Südwesten der Stadt Luxemburg. Die bisherigen Planungen zeigen, dass deren Bebauung Auswirkungen auf das gesamte Großherzogtum haben wird. Aus diesem Grund wird für den Bereich Cessange / Cloche d' Or ein Schlüsselprojekt als modellhafte Siedlungs- und Verkehrsentwicklung vorgeschlagen. Durch eine integrative Gesamtplanung soll eine stärkere Durchmischung von Wohn- und Gewerbenutzungen und eine attraktive Erschließung durch Train-Tram erfolgen und die Entwicklung dieses national bedeutsamen Gebietes mit den Zielen der Landesplanung in Einklang gebracht werden.

Vergleichbar mit der Erschließung am Kirchberg ist daher auch in neuen Entwicklungsgebieten wie Cloche d' Or und Cessange eine Trasse für Train-Tram vorgesehen. Damit könnte Train-Tram deutlich mehr Siedlungsflächen auch fußläufig erschließen und zum Rückgrat des ÖPNV im Verdichtungsraum Luxemburg werden.

Train-Tram sollte an die geplanten Peripheriebahnhöfe Cessange und Howald angebunden sein, um die Vernetzung von Train-Classique und Train-Tram zu gewährleisten.

Durch die Einführung von Train-Tram verfügen die beiden Gebiete über eine sehr gute ÖPNV-Anbindung. Die Herstellung von Stellplätzen soll in diesen Gebieten aufgrund der guten ÖPNV-Anbindung in Verbindung mit Ablösebeträgen eingeschränkt werden.

### **Koordinierte Arbeitsplatz- und Einwohnerentwicklung**

In der Stadt Luxemburg können mit Entwicklung des Kirchbergs und der Gewerbeflächen die Arbeitsplätze insgesamt um ca. 24 % ansteigen. Mit 70 ha ausgewiesenen Gewerbeflächen ist Cloche d' Or von besonderer Bedeutung. Bei der Ausweisung und Entwicklung von Gewerbegebieten spielt eine direkte Abwicklung des Güterverkehrs über die Autobahnen oder über einen Gleisanschluss eine wichtige Rolle.

Die Entwicklung der Einwohner in Luxemburg Stadt kann, eine entsprechende Mobilisierungsrate vorausgesetzt, sowohl für das Pendlerszenario als auch für das Einwohnerszenario über die ausgewiesenen Flächen erfolgen, allerdings ist

eine höhere Bebauungsdichte erforderlich.

Im Nordwesten und Nordosten von Cessange sind Wohn- und Reservegebiete für eine großflächige Wohnbauentwicklung ausgewiesen. In Cessange und Cloche d' Or sollte eine stärkere Durchmischung von Wohnraum und Arbeitsplätzen durch die Ausweisung von Mischgebieten und geeigneten Konzepten erreicht werden. Bei der Planung von Cessange sind die Auswirkungen des Fluglärms zu beachten. Bereits heute sind einige Bereiche des Stadtteils Cessange mit der Lärmkurve (60 dB(A)) überlagert.

Zur Abwicklung der Anwohner- und Beschäftigtenverkehre ist immer eine hochwertige ÖPNV-Erschließung als Standortvoraussetzung von Bedeutung. Deshalb sollten die neuen Siedlungsflächen im Bereich Cessange / Gasperich möglichst an die Peripheriebahnhöfe angegliedert sein und die kleinräumige Erschließung mit Train-Tram erfolgen.

Aus übergeordneter raumstruktureller und verkehrsplanerischer Sicht sollen extreme Konzentrationen der Büroarbeitsplätze auf Luxemburg Stadt vermieden und Wege gefunden werden, um, gemäß dem Raummodell, eine ausgewogene Entwicklung innerhalb der Einwohnerschwerpunkte (Agglomeration der Stadt Luxemburg und der Südregion) zu gewährleisten.

Es empfiehlt sich, weitere Dienstleistungsstandorte ergänzend zu Luxemburg Stadt zu entwickeln. Ein Schwerpunkt sollte in der Südregion liegen, da dort hohe Bevölkerungsdichten, gute Verkehrsverbindungen und nahe Pendlerbeziehungen insbesondere zu Frankreich vorhanden sind sowie auch im Vergleich zu Luxemburg Stadt und Umgebung heute ein sehr niedriger Arbeitsplatzbesatz besteht (siehe dazu Kapitel 6.3.3 Südregion).

Aus Sicht der Raumordnung ist darauf zu achten, dass durch die neuen Vorhaben in Luxemburg Stadt die Entwicklung der dezentralen Standorte (insbesondere Belval) nicht erschwert oder behindert wird.

Zur Umsetzung der Ziele des IVL wird empfohlen, in der Stadt Luxemburg und insbesondere im Südwesten der Stadt Luxemburg Flächen für Arbeiten und Wohnen gemäß den Zielen des Programme Directeur simultan und schrittweise zu entwickeln.

Es ist demzufolge notwendig, für die Bebauung des Südwestens eine Phasierung zu definie-

Abb. 6.3: Vertiefungsraum Luxemburg

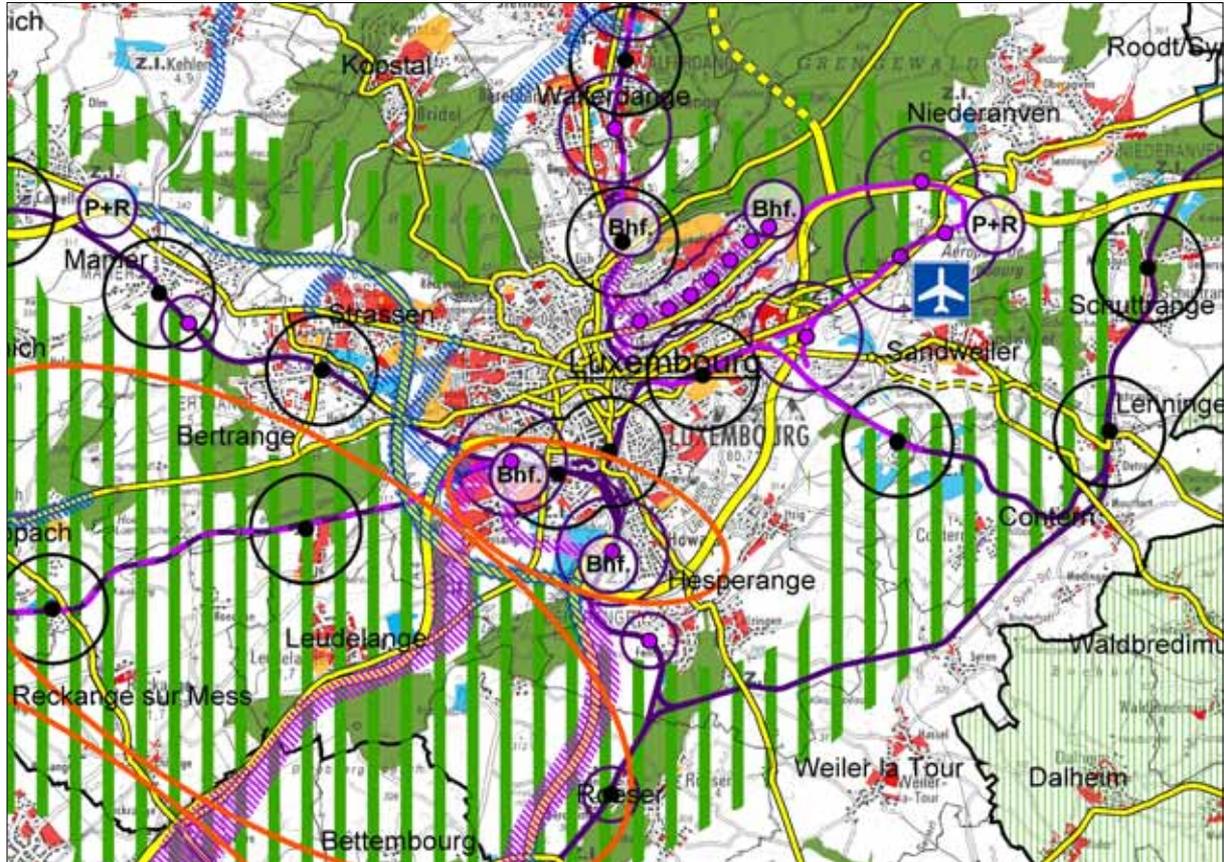


Abb. 6.4: Legende zu den Vertiefungsräumen



ren, welche sicherstellt, dass sich in den ersten Entwicklungsphasen das Verhältnis Einwohner / Arbeitsplatz der Stadt Luxemburg im Sinne der landespolitischen Ziele verbessert und nicht das bestehende Ungleichgewicht weiter verschärft.

### Kritische Masse der Stadt Luxemburg

In Relation zu den europäischen Wirtschaftszentren ist Luxemburg Stadt mit derzeit ca. 80.000 Einwohnern relativ klein. Um die wirtschaftliche Position im europäischen Raum zu stärken, braucht Luxemburg Stadt Zuwachs, um eine „kritische Masse“ zu erreichen. Als Zielgröße wird von mindestens 100.000 Einwohnern oder mehr ausgegangen. Parallel zum Einwohnerzuwachs soll der Wirtschaftsstandort durch Schaffung qualitativ hochwertiger Arbeitsplätze im tertiären Bereich spezifiziert, diversifiziert und gestärkt werden.

Um einen attraktiven Lebensraum zu sichern, sind über die quantitativen Veränderungen hinaus, wesentliche Anforderungen an die Weiterentwicklung der Infrastruktur und der weichen Standortfaktoren geboten:

- Ausbau eines leistungsfähigen innerstädtischen ÖPNV-Netzes,
- Schaffung hochwertiger urbaner Bauformen in Nutzungsmischung,
- Erweiterung der sozialen und kulturellen Infrastrukturen und
- Sicherung der Naherholungs- und Freiräume.

Ein quantitativer Zuwachs mit qualitativer Verbesserung trägt dazu bei, dass sich Luxemburg Stadt im europäischen Raum als Wohn- und Arbeitsstandort profilieren kann.

### Flughafen

Der Flughafen Findel ist für die Entwicklung des ganzen Landes, insbesondere aber für die Stadt Luxemburg, von großer Bedeutung. Er stellt eine Schlüsselinfrastruktur dar, die Entwicklungsimpulse für viele weitere Aktivitäten in Luxemburg ausstrahlt.

In vielen Städten hat sich bisher gezeigt, dass im Umfeld eines Flughafens wesentliche Projekte der Stadtentwicklung stattfinden. Aus diesem Grund sind insbesondere die Entwicklungen auf dem Kirchberg, der in unmittelbarer Nähe zum Flughafen liegt, von großer Bedeutung. Gerade im Bereich eines Flughafens sollten Konzepte zur weiteren Siedlungsentwicklung frühzeitig diskutiert und festgelegt werden. Aus diesem Grund befindet sich zur Zeit der POS „Aéroport et environs“

– „Flughafen und Umgebung“ in Aufstellung. Der POS wird auf Basis des Gesetzes vom 21. Mai 1999 über die Landesplanung erstellt und ist ein raumplanerisches Instrument, das die Nutzung für eine genau abgegrenzte Fläche parzellenscharf definiert.

Der POS „Flughafen und Umgebung“ verfolgt drei Ziele:

1. Flächensicherung für die zukünftige Entwicklung des Flughafens und der damit verbundenen wirtschaftlichen Aktivitäten,
2. Flächensicherung für die geplanten übergeordneten Straßen- und Zugverbindungen im Bereich des Flughafens und
3. Kontrolle der Siedlungsentwicklung im lärmbelasteten Bereich der Flughafenumgebung.

Damit soll der POS dazu dienen, zukünftige Konflikte und Entwicklungshemmnisse zu vermeiden und einen präventiven Lärmschutz zu betreiben.

Eine direkte Anbindung des Flughafens an das Autobahnnetz ist vorhanden. Bei möglichen Ansiedlungen von Gewerbe an flughafennahen Standorten muss die heutige Belastung auf den Autobahnen berücksichtigt werden, da die Gefahr besteht, dass mit dem zusätzlichen Kfz-Verkehr dieser Standorte die Autobahn bzw. die Anschlussstelle überlastet wäre.

Eine direkte Anbindung an das Schienennetz ist bisher nicht vorhanden. Eine Anbindung an den Hauptbahnhof und an den Kirchberg sind geplant. Mit der Verbindung zum Hauptbahnhof wird der Flughafen an das europäische Hochgeschwindigkeitseisenbahnnetz und an das Schienennetz der Großregion angebunden. Die Anbindung an den Hauptbahnhof soll genutzt werden, um die beiden Mittelzentren und Gebiete mit hochwertiger Nutzung (z.B. Belval-Ouest, Cloche d' Or) möglichst direkt an den Flughafen anzubinden. Die Option einer möglichen Anbindung an die Strecke nach Trier sollte offengehalten werden.

### Grünvernetzung

Im Bereich Cessange/Cloche d' Or sollte eine beispielhafte Grünvernetzung zum regionalen Grüngürtel und weiter bis in die Stadt hinein geschaffen werden. Da ein Großteil des Verdichtungsraumes an diesen regionalen Grüngürtel angrenzt, sind weitere Grünverbindungen in den Grenzübereichen zu schaffen.

Grünzäsuren verhindern das Zusammenwachsen von urbanen Siedlungsbereichen und können

Räume gliedern. Sie dienen der Belebung des Landschaftsbildes und der Bewahrung bzw. Steigerung der landschaftlichen Vielfalt. Für die Bevölkerung sind sie wichtige Freiräume für die landschaftsgebundene Erholung, für Sport und diverse Freizeittätigkeiten.

Darüber hinaus erfüllen Grünnetzungen wichtige ökologische Funktionen. Sie bieten die Voraussetzung für einen Individuen- und Genaustausch zwischen Tier- und Pflanzenpopulationen. Damit beugen sie der Isolation und dem lokalen Aussterben von Arten vor; sie stabilisieren die Lebensgemeinschaften und leisten einen Beitrag zur Erhaltung der Biodiversität. Letztlich stellen sie somit auf der lokalen, regionalen oder auch nationalen Ebene ein Netz für migrierende Arten dar, deren Schutz auf internationaler Ebene durch europaweite Biotopverbundsysteme (NATURA 2000) angestrebt wird (vgl. hierzu die Richtlinien der Europäischen Gemeinschaft, wie Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie bzw. Vogelschutzrichtlinie). Die Grünnetzungen auf lokaler bzw. regionaler Ebene stellen hierfür zwar die unterste Ebene dar, als funktionsfähige Basis für übergeordnete Ebenen kommt ihnen jedoch eine zentrale Bedeutung zu.

Weiterhin wirken sich Grünnetzungen positiv auf das Meso- (Gelände-) und Mikro- (Klein-) Klima aus. Gerade im Umfeld von Städten und verdichteter Bebauung sind klimatische Beeinträchtigungen, wie z.B. Aufheizungseffekte oder der Verlust von Kaltluftentstehungs- und Frischluftproduktionsgebieten häufig zu beobachtende Phänomene. Diese sind bei industrieller Tätigkeit, Hausbrand oder Verkehrsemissionen in der Regel gepaart mit lufthygienischen Belastungen. Grünnetzungen können diese Beeinträchtigungen abschwächen und zu einer Verbesserung der klimatisch-lufthygienischen Situation in urbanen und suburbanen Räumen beitragen.

Für die Grundwasserneubildung stellen Grünnetzungen unversiegelte Bereiche zwischen Stadtlandschaften dar. Damit ist die Anreicherung des Grundwasserkörpers mit Niederschlägen gewährleistet, was einem immer stärkeren Absinken des Grundwasserspiegels in Ballungsräumen entgegenwirkt und ein nutzbares Wasserdargebot für die Trinkwassergewinnung zur Verfügung stellt.

### ÖPNV-Konzept

Luxemburg Stadt wird über die TGV-Ostlinie an das europäische Hochgeschwindigkeitseisenbahnnetz

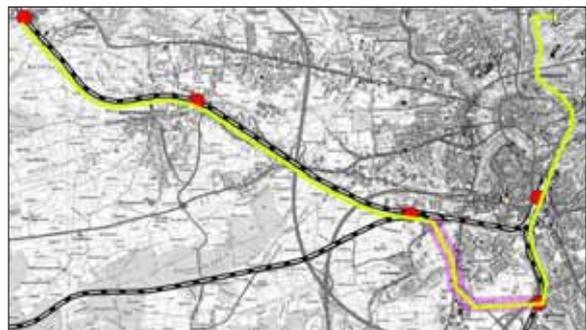
angebunden. Zur Erhöhung der Kapazität auf der Strecke Bettemburg – Luxemburg Stadt und damit zur reibungslosen Einbindung des TGV wird entlang der A3 eine neue Schienentrasse gebaut und damit die Anzahl der Schienen verdoppelt.

Die Verbindung des Vertiefungsraumes Luxemburg mit der Südregion wird über die neue Direktverbindung Luxemburg Stadt – Esch/Alzette deutlich verbessert. Die Kapazität der Strecke von Luxemburg Stadt nach Pétange wird durch den Bau eines zweiten Gleises erhöht.

Neben Train-Classique soll künftig auch Train-Tram im Agglomerationsraum verkehren. Train-Tram übernimmt vorrangig die Erschließung im Vertiefungsraum. Siedlungsentwicklung, Festlegung der Haupterschließungsstraßen und Führung von Train-Tram sollten gekoppelt entwickelt und umgesetzt werden.

Der Kirchberg wird mit Train-Tram erschlossen und im 15-Minuten-Takt über den Hauptbahnhof an die Südregion angebunden (vgl. auch Kapitel 6.3.3). Der Siedlungsentwicklung im Westen der Stadt (Bertrange, Mamer, Strassen) Rechnung tragend, wird eine Train-Tram-Verbindung zu diesen Ortschaften im 15-Minuten-Takt vorgesehen. Denkbar wäre hierfür eine Linie Kirchberg - Hauptbahnhof – Cloche d' Or – Mamer, welche zentrale Bereiche des Agglomerationsraumes miteinander verknüpft (siehe folgende Abb.).

**Abb. 6.5: Mögliche Train-Tram-Linie durch Luxemburg Stadt**



Die Option, Train-Tram durch weitere Stadtbereiche, insbesondere durch die Innenstadt zu führen, wird offengehalten.

Beeinträchtigungen im Busnetz sollen durch vorrangige Fahrstreifen für Linienbusse (siehe Prioritätenliste sowie gesonderte Liste der Busvorrangstreifen im Anhang) reduziert werden.

## Konzept Straßennetz

Eine Entspannung auf dem Boulevard de Con-tournement wird durch den Ausbau der Autobahn zwischen der Anschlussstelle Mamer/Capellen und dem Bettemburger Kreuz erreicht. Dieser Autobahnabschnitt wird damit in seiner Funktion als Hauptverteiler für den auf die Hauptstadt bezogenen Verkehr und für die Aufnahme von Transitverkehren gestärkt. Die Leistungsfähigkeit ist dann ausreichend, um diese Verkehre abwickeln zu können.

Mit der Siedlungsentwicklung im Südwesten von Luxemburg Stadt werden auch städtische Straßenverbindungen notwendig. Diese neuen Straßen sollen vorrangig der Erschließung der Entwicklungsgebiete dienen und sind mit dem Ausbau des Train-Tram-Systems zu koppeln. Die konkrete Lage dieser Straßenprojekte ist von der Siedlungsentwicklung, von Art, Maß und räumlicher Verteilung der Nutzungen und vom Verlauf der Train-Tram-Linien abhängig. In einem ersten Ausbauschnitt können die erforderlichen Flächen für Train-Tram auch als Fahrstreifen für Busse genutzt werden.

## Parkraummanagement

Parkraummanagement wird, wie im Kap. 5.5.1 beschrieben, im Vertiefungsraum angewendet.

## Radverkehr

Die bestehenden kommunalen Radwege und Einrichtungen für den Radverkehr sollten entsprechend der in den Szenarien (Kap. 5.5.1) beschriebenen Qualität weiter ausgebaut werden. Hinweise zur konkreten Umsetzung können der Stellungnahme der Verkehrskommission des Transportministeriums entnommen werden.

### 6.3.2 Alzettetal

Die fünf Gemeinden Walferdange, Steinsel, Lorentzweiler, Lintgen und Mersch stellen eine suburbane Entwicklungsachse des Oberzentrums Luxemburg dar. Sie liegen im Alzettetal und grenzen nördlich an Luxemburg. In den fünf Gemeinden wohnten im Jahr 2002 etwa 23.160 Einwohner, was 5 % der Gesamtbevölkerung des Landes entspricht. Dabei hatte Mersch, das als regionales Zentrum den einzigen zentralen Ort in diesem Bereich darstellt, die höchsten Einwohnerzahlen.

Das Alzettetal ist durch seine relativ enge Tallage geprägt, aufgrund dessen sich die Siedlungsentwicklung bisher bandartig vom verdichteten Raum um das Oberzentrum Luxemburg Stadt bis in den Norden zieht. Diese Tallage gibt den Rahmen für alle weiteren Entwicklungen vor.

## Flächenbedarf

Die bisher im Bereich Alzettetal ausgewiesenen Siedlungsflächenpotenziale wurden einem Bedarf gegenübergestellt, der aus den Berechnungen des Pendler- und des Einwohnerszenarios resultiert.

Aufgrund des Überschwemmungsgebietes der Alzette können viele der ausgewiesenen Siedlungsflächenpotenziale nicht bebaut werden. Auch ohne diese nicht bebaubaren Flächen ergaben die Berechnungen im Pendlerszenario, dass im Bereich Alzettetal ausreichend Wohnbauflächen für den Eigenbedarf bis 2020 vorhanden und darüber hinaus weitere Flächen für Zuziehende verfügbar sind. Ein Teil dieser Flächen liegt jedoch nicht im Einzugsbereich bestehender Haltestellen bzw. eignet sich aufgrund einer möglicherweise bestehenden Rutschgefahr im Bereich der Hänge nicht für eine Entwicklung.

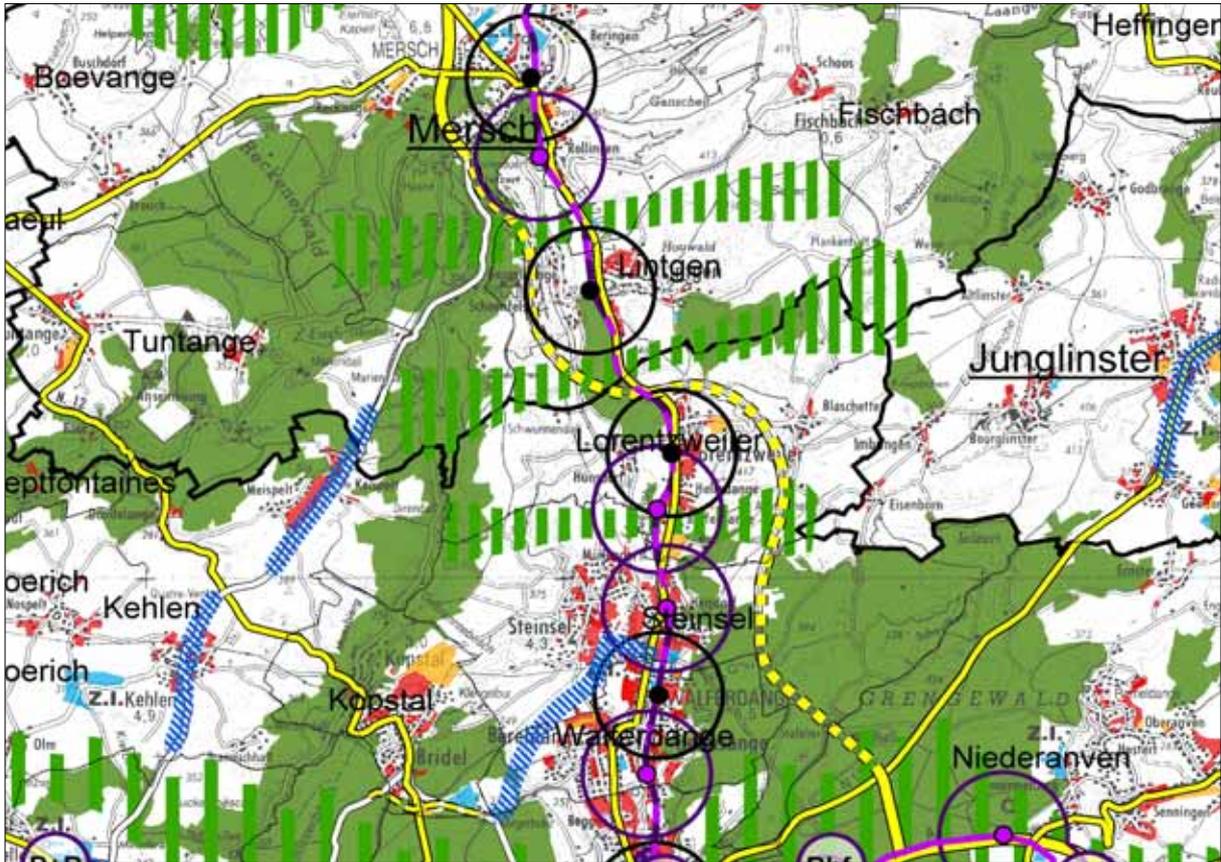
Auch der Flächenbedarf für das Einwohnerszenario, das einen Einwohnerzuwachs von ca. 7.800 Einwohnern im Bereich Alzettetal ergab, kann über die ausgewiesenen Siedlungsflächenpotenziale gedeckt werden. Um im Falle eines hohen Einwohnerzuwachses die Versorgung der Einwohner sichern zu können, wird zum vorhandenen regionalen Zentrum Mersch als neues Zentrum Walferdange ausgewiesen.

## Verkehrlich abgestimmte Flächenauswahl

Neben den bereits ausgewiesenen Wohnflächenpotenzialen wurden weitere Flächen, die in der Nähe der Eisenbahnstrecke liegen, auf ihre Eignung für eine Siedlungsentwicklung geprüft. Um die Anbindung von Siedlungsflächen an die Schiene zu verbessern, sind ergänzend zu den bestehenden Bahnhöfen weitere Bahnhöfe notwendig. Vorgesehen sind Bahnhöfe in Rollingen, zwischen Lorentzweiler und Heisdorf sowie zwischen Heisdorf und Walferdange.

Im Zuge der Umsetzung des IVL sollten prioritär die Flächen entwickelt werden, die im Einzugsbereich der Schiene liegen. Das würde bedeuten, dass bereits heute ausgewiesene Flächenpotenziale nicht in Anspruch genommen werden. Im

Abb. 6.6: Alzettetal



weiteren Planungsprozess ist daher ein Weg zu finden, wie mit diesen, nicht im Sinne des IVL zu nutzenden Flächen, umzugehen ist (vgl. Kap. 7).

### Grünzäsuren

Bei allen zukünftigen Siedlungsentwicklungen ist die Freihaltung von Grünzäsuren zwischen den Gemeinden von besonderer Bedeutung, um das Zusammenwachsen der bereits heute eng beieinanderliegenden Siedlungskörper zu verhindern.

### Arbeitsplatzentwicklung

In dem Bereich Alzettal wurden im Jahr 2002 ca. 8.100 Arbeitsplätze verzeichnet, was einen Anteil von 2,7 % an allen Arbeitsplätzen des Landes ausmacht. Diese befinden sich größtenteils im regionalen Zentrum Mersch. Aufgrund der bereits beschriebenen räumlichen Verhältnisse wird dieser Anteil auch im Jahr 2020 durch eine Zunahme der Arbeitsplätze auf 10.300 in einer ähnlichen Größenordnung liegen (2,6 %). Diese Zunahme kann auf den bereits heute ausgewiesenen

Flächenpotenzialen entwickelt werden.

Eine verstärkte Arbeitsplatzentwicklung im Bereich des Alzettals ist, abgesehen vom regionalen Zentrum Mersch, nicht möglich, so dass dies im IVL auch nicht vorgesehen ist. Die maßvolle Zunahme der Arbeitsplätze kann eine Mischung von Wohnen und Arbeiten in diesem Bereich fördern und damit dazu beitragen, Wege zu verkürzen.

### ÖPNV-Konzept

Das Alzettal wird durch die Eisenbahnstrecke Luxemburg – Mersch – Ettelbrück erschlossen. Die langfristige Siedlungsentwicklung war bisher eher west-gerichtet, so dass sich die Bahnstrecke heute in östlicher Randlage zum Siedlungsgebiet befindet. Auch mit der vorgesehenen Ergänzung der Haltepunkte liegen weite Teile der Siedlungsfläche nicht im fußläufigen Einzugsbereich der Haltestellen. Die direkte Busverbindung im Zuge der N7 wird daher auch künftig ihre Bedeutung behalten.

Es soll sowohl Schnellverbindungen zwischen

dem Hauptbahnhof Luxemburg und Ettelbrück/Diekirch mit Halt nur an den größeren Bahnhöfen geben, als auch „langsamere“ Verbindungen mit Andienung aller Bahnhöfe.

Neben dem klassischen Rollmaterial sollen dabei auch Train-Tram-Fahrzeuge eingesetzt werden, um die direkte Anbindung der Nordstrecke an den Kirchberg zu ermöglichen.

Der Kirchberg wird im Zuge seiner städtebaulichen Entwicklung weiter an Bedeutung gewinnen, was sich entsprechend auf die Anzahl der Fahrten aus dem Alzettetal und dem Norden des Landes auswirken wird. Der größte Teil der Fahrten wird jedoch weiterhin ins Stadtzentrum und in den Süden bzw. Südwesten der Stadt Luxemburg verlaufen. Daher sollten von jedem Haltepunkt im Alzettetal aus Direktverbindungen sowohl auf den Kirchberg als auch zum Hauptbahnhof angeboten werden. Der Peripheriebahnhof Dommeldange dient dabei als weiterer Verknüpfungspunkt zwischen Train-Classique, Train-Tram und den Regionalbuslinien.

Im Busverkehr steht in Richtung Luxemburg Stadt eine Busspur zur Verfügung. In der Gegenrichtung werden die Beeinträchtigungen aufgrund der Fertigstellung der Nordstraße zurückgehen, da sich die Verkehrsbelastung der N7 erheblich reduziert.

### Konzept Straßennetz

Das Alzettetal wird durch die N7 erschlossen. Die N7 ist die Haupteinfallsstraße aus dem Norden nach Luxemburg Stadt.

Sie ist im Alzettetal weitgehend angebaut und dient als Erschließungsstraße für die Randbebauung. Die hohen Verkehrsbelastungen der N7 führen zu Beeinträchtigungen der Anwohner durch Lärm und Abgase und bringen Einbußen in der Aufenthaltsqualität mit sich. Der Grundgedanke der Kfz-Erschließung liegt daher in einer deutlichen Entlastung der N7 und einer Funktionszuordnung als Haupteerschließungsstraße des Siedlungsbandes im Alzettetal.

### Nordstraße

Durch die Fertigstellung der Nordstraße (A7) wird der Durchgangsverkehr aus bzw. in Richtung Norden nahezu vollständig verlagert. Die Ortschaften werden damit stark entlastet.

Die Eigenverkehre der Ortschaften werden im

Wesentlichen auch zukünftig über die bestehende N7 abgewickelt werden, da aufgrund der Höhenunterschiede eine weitere Anbindung an die Nordstraße, die zu einer zusätzlichen Entlastung der N7 führen könnte, kaum zu realisieren ist.

Die Eigenverkehre des Alzettetals führen in Walferdange – Bereldange zu einer Verkehrsbelastung, die hohe Beeinträchtigungen der Anwohner zur Folge hat. Eine über die Wirkungen der Nordstraße hinausgehende Entlastung im Alzettetal ist schwierig und erfordert Straßenbaumaßnahmen, die zu erheblichen Eingriffen in die Landschaft führen. Aus verkehrlicher Sicht ist daher eine weitere Siedlungsentwicklung im südlichen Alzettetal, sofern sie außerhalb der Einzugsbereiche der Bahnhöfe stattfindet, kritisch zu bewerten und sollte vermieden werden.

### Radverkehr

Eine offensive Förderung des Radverkehrs ist daher im Alzettetal von besonderer Bedeutung. Über die Radwege PC1 und PC15 ist das Alzettetal an das landesweite Radwegenetz angebunden. Diese Radwege stellen die Verbindung in die Hauptstadt und in die Nordstad her. Auf kommunaler Ebene sollen Radverkehrskonzepte ausgearbeitet werden, um die Akzeptanz für das Radfahren zu erhöhen.

An den Bahnhöfen im Alzettetal sind die Möglichkeiten, Fahrräder witterungsgeschützt und sicher abzustellen, auszubauen. Um die Randlage der Bahn zum Siedlungsband zu kompensieren, ist hier eine gutes Bike+Ride-Angebot besonders wichtig.

## 6.3.3 Südregion

### Demografische Entwicklung

Die Südregion, hier gleichbedeutend mit der Abgrenzung der Planungsregion Süd, wird durch die Gemeinden Bascharage, Bettemburg, Clemency, Dudelange, Differdange, Esch/Alzette, Kayl, Mondercange, Pétange, Rumelange, Sanem und Schiffflange gebildet. Im Jahr 2002 wohnten hier ca. 133.600 Einwohner, was 30 % der Gesamtbevölkerung des Landes ausmacht. Dies zeigt deutlich, dass in der Südregion, abgesehen von Luxemburg Stadt, die größten Gemeinden des Landes liegen. Mit Esch/Alzette als Mittelzentrum sowie Dudelange und Differdange als regionalen Zentren sind hier durch das Programme Directeur

drei zentrale Orte mit einer guten Infrastrukturausstattung ausgewiesen worden.

Die Südregion ist durch eine Siedlungsentwicklung mit relativ dichten Strukturen entlang der Schiene gekennzeichnet. Zahlreiche Konversionsflächen und Industriestandorte prägen das Bild. Im Gegensatz zu den dicht besiedelten Strukturen besteht in Richtung Norden zur Stadt Luxemburg hin der Grüngürtel mit seinen vielfältigen Potenzialen sowie in Richtung Süden die Doggerstufe mit ihren landschaftlichen Reizen.

Die Berechnungen im Pendlerszenario ergaben, dass die Einwohnerzahl auf ca. 150.800 EW anwachsen würde, was eine Zunahme von 17.200 Einwohnern bis zum Jahr 2020 bedeutet. Demnach würde sich die Bevölkerungszahl um etwa 13 % erhöhen, womit die Entwicklung der Südregion unter dem Landesdurchschnitt von etwa 15 % läge.

Im Wesentlichen kann auf den in der Südregion vorhandenen Flächenpotenzialen der Eigenbedarf der Gemeinden bis 2020 gedeckt werden. Demnach wären genügend Flächenpotenziale für den natürlichen Bevölkerungszuwachs, eine Vergrößerung der Wohnfläche pro Person sowie zur Befriedigung eines heute vorhandenen Nachfrageüberhangs nach Wohnbauflächen bis zum Jahr 2020 vorhanden.

Im Einwohnerszenario ist mit einem verstärkten Zuzug von Einwohnern zu rechnen. Die vorhandenen Flächenpotenziale reichen jedoch nicht aus, um diese Entwicklung zu tragen. Aus diesem Grund müssen in der Südregion neue Flächenpotenziale ausgewiesen werden.

### **Verkehrlich abgestimmte Flächenauswahl**

Bei der Auswahl neuer Siedlungsflächen steht die Erschließung mit dem schienengebundenen ÖPNV im Vordergrund. Es werden nicht nur Flächen betrachtet, die im Bereich bereits bestehender Bahnhöfe liegen, sondern darüber hinaus Flächen gesucht, die mit neuen Trassen erschlossen werden können.

Ein solcher Abschnitt ist z.B. für den Bereich zwischen Kayl und Dudelange vorgesehen, wo südlich der Collectrice eine zusätzliche Schienenverbindung für das Train-Tram in Abhängigkeit neuer Siedlungsflächen entstehen kann.

### **Flächenpotenziale**

Bei der Prüfung neuer Flächenpotenziale spielt auch die Landschaftsplanung eine wichtige Rolle. Im Süden des Landes liegen bedeutende, zu entwickelnde Landschaftsräume, in denen von einer weiteren Siedlungsentwicklung abzusehen ist. Darüber hinaus sind zwischen den besiedelten Bereichen Grünzäsuren freizuhalten, um ein weiteres Zusammenwachsen der Siedlungskörper zu verhindern.

Eine erste überschlägige Prüfung der Südregion ergab, dass hier Flächenpotenziale vorhanden sind, die die geforderten Kriterien erfüllen. Durch eine Mobilisierung dieser Flächen wäre ein Zuwachs von etwa 30.700 Einwohnern in der Südregion möglich, was einer Erhöhung um ca. 23 % entspricht. Im Falle eines derartig hohen Einwohnerzuwachses sollten, zur Stärkung der Region, neben den bereits heute vorhandenen zentralen Orten, neue zentrale Orte ausgewiesen werden. Aufgrund der bereits vorhandenen Infrastrukturausstattungen und der geplanten Bevölkerungszahlen im Einwohnerszenario eignen sich dazu Bascharage, Pétange, Sanem, Schifflange, Rumelange, Kayl, Bettemburg und Mondercange. Die Zentralitätsstufe wäre im Regionalplan zu konkretisieren, sollte jedoch mindestens als Grundzentrum mit Nahversorgungsfunktion definiert werden, um Wege möglichst kurz zu halten.\* Der Gemeinde Clemency käme keine zentrale Funktion zu, da sie im Grüngürtel liegt und daher das Ausmaß ihres Wachstums beschränkt bleiben sollte.

### **Arbeitsplatzentwicklung**

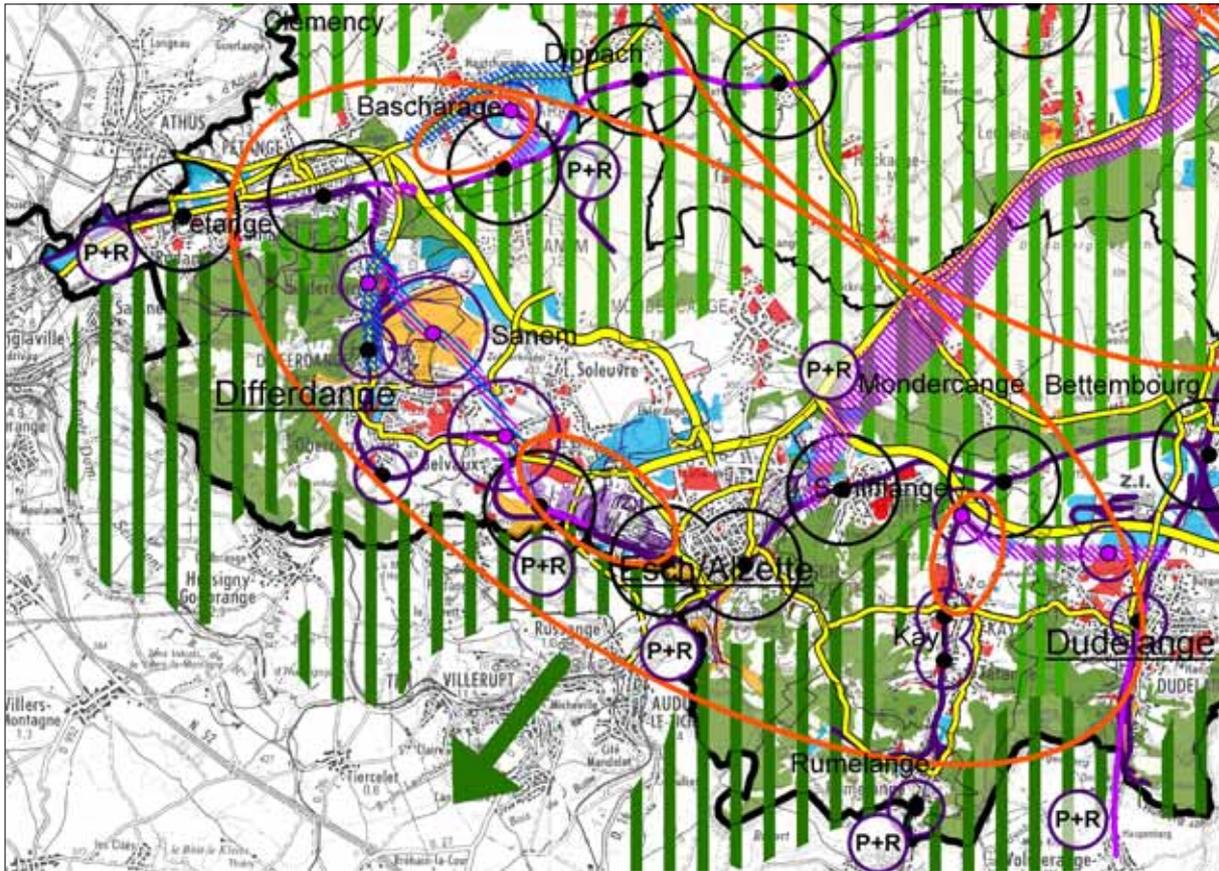
Neben der Betrachtung der Wohnbauflächen wurde eine Berechnung zur Abschätzung der Flächenpotenziale für Arbeitsplätze durchgeführt.

Heute sind in der Region ca. 51.000 Arbeitsplätze vorhanden, was etwa 18 % der Arbeitsplätze des Landes entspricht. Damit hat die Südregion neben der Planungsregion Zentrum Süd die meisten Arbeitsplätze des Landes.

Aufgrund der zahlreichen Konversionsflächen verfügt die Südregion über große Flächenpotenziale. Eine erste überschlägige Berechnung hat ergeben, dass auf diesen und den ausgewiese-

\* In diesem Zusammenhang wird empfohlen, auf der unteren Zentralitätsstufe zwischen Zentren im Verdichtungsraum und sonstigen regionalen Zentren zu differenzieren, da nur letztere eine überörtliche Versorgungsleistung erbringen.

Abb. 6.7: Südregion



nen Gewerbe- und Industriebauflächen ca. 35.000 Arbeitsplätze bis zum Jahr 2020 untergebracht werden könnten, so dass in der Südregion 86.000 Arbeitsplätze vorhanden wären. Dies entspricht bei einer Gesamtzahl von 395.000 Arbeitsplätzen im Land ca. 22 % aller Arbeitsplätze.

Bei der Entwicklung von Gewerbe- und Industrie- flächen sollte, wie auch bei den Wohnbauflächen, auf die ÖPNV-Erreichbarkeit geachtet werden. Darüber hinaus sollten zukünftig eine stärkere Arbeitsplatzverdichtung sowie eine Funktions- mischung zwischen Arbeiten und städtischem Wohnen eine wichtige Rolle spielen. Hinzu kommt, dass der Diversifizierung von Arbeitsplätzen in der Südregion, aufgrund seiner industriellen Prägung durch die Schaffung eines attraktiven Dienst- leistungsstandorts, eine besondere Bedeutung zukommt.

Im Rahmen der Umsetzung des IVL kann anhand von Modellvorhaben aufgezeigt werden, wie bei- spielhafte Wohn- und Gewerbeflächenentw-icklungen durchgeführt werden können und welche neuen Qualitäten damit erzielbar sind. Dies sollte

als Anstoß für weitere Vorhaben in dieser Region dienen (vgl. Kap. 7).

**Mögliche Modellvorhaben**

• **Belval-Ouest**

Bei Belval-Ouest handelt es sich um die Kon- version eines ehemaligen Industrieareals, das in den Gemeinden Esch/Alzette und Sanem liegt und ca. 120 ha groß ist. Es stellt als erstes Konversions- projekt mit einem Realisierungszeitraum bis ca. 2010 ein Pilotprojekt für die Konversion weiterer industrieller Flächen im Süden des Landes dar. Die Planungen dazu sind in einem fortgeschritte- nen Stadium, in dem die Integration in den PAG bereits erfolgt ist und erste PAPs in Bearbeitung sind.

Ziel der Planungen ist das Entstehen eines Stadt- teils mit unterschiedlichen Quartieren und Nut- zungsstrukturprofilen: neben gemischt genutzten städtischen Quartieren mit hochwertigen Dienst- leistungs- und Einzelhandelsnutzungen sowie

Wissenschafts- und Forschungseinrichtungen sind auch Wohn- und Gewerbenutzungen vorgesehen. Durch einen Grüngürtel werden alle Quartiere des Stadtteils miteinander verbunden. Durch einen entsprechenden Ausbau der Verkehrsinfrastruktur sollen eine beispielhafte Erschließung und die Vernetzung von Wohnen und Arbeiten gelingen.

Dieses Konversionsprojekt kann als Modellvorhaben dienen, obwohl die Planungen bereits fortgeschritten sind und derzeitige Entwicklungen, wie z.B. das großzügige Stellplatzangebot, einem hohen ÖPNV-Anteil eher entgegenstehen. Der weitere Verlauf der Entwicklungen sowie die Vermarktung und konkrete Umsetzung der Planungen im Sinne des IVL kann hier als Beispiel für weitere Planungen vorgeführt werden.

#### • Bascharage

Ein weiteres Modellvorhaben im Zusammenhang mit der Suche neuer Wohnflächenpotenziale stellt die Gemeinde Bascharage dar. Sie ist an die Bahnlinie nach Luxemburg angeschlossen, wobei der Bahnhof zwischen den Gemeinden Bascharage und Sanem liegt und etwa 3 km von den Ortschaften entfernt ist. Dementsprechend werden kaum bestehende Siedlungsflächen erschlossen. Im Einzugsbereich dieses Bahnhofs liegen jedoch Flächen, die nicht von Restriktionen überlagert werden und sich als Flächenpotenziale eignen. Damit verfügt Bascharage nach einer ersten Prüfung über große Flächen für potenzielle Siedlungserweiterungen, die das Kriterium einer guten fußläufigen Erreichbarkeit des schienengebundenen ÖPNV erfüllen. Gleichzeitig bleibt die Möglichkeit der Freihaltung des landschaftlichen Bereichs zwischen Bascharage und Sanem durch eine Grünzäsur zur Verhinderung eines Zusammenwachsens der Ortschaften erhalten.

Die bereits heute hohe Belastung der Ortsdurchfahrt Bascharage durch den Durchgangsverkehr entlang der N5 würde mit dem Anwachsen der Gemeinde erhöht, so dass Maßnahmen zur Entlastung der Ortsdurchfahrten dringend erforderlich sind.

#### • Kayl

Neben Bascharage bietet auch Kayl größere Potenziale für neue Wohnbauentwicklungen in der Südregion. Kayl ist durch die zwei Bahnhöfe Kayl und Tétange an die Bahnlinie angeschlossen, wobei im Einzugsbereich nur kleinere Wohnflächenpotenziale liegen. Im Norden von Kayl finden

sich jedoch größere Flächen, die nicht von Restriktionen überlagert werden und nach einer ersten Prüfung für eine Wohnbauflächenentwicklung zur Verfügung stehen könnten. Da die Flächen auch teilweise in der Gemeinde Bettemburg liegen, ist hier eine enge interkommunale Abstimmung zur Entwicklung der Flächen erforderlich.

Die neuen Wohnbauflächenpotenziale in Kayl liegen nicht im Einzugsbereich der bestehenden Bahnhöfe, so dass ein neuer Bahnhof geplant werden müsste. In dessen Einzugsbereich können bis zu 100 ha neuer Wohnbauflächen liegen, die mit einer erhöhten städtebaulichen Dichte bebaut werden sollten, um dem Bahnhof seine Berechtigung zu geben.

Die Lage dieser Wohnbauflächen ermöglicht eine Freihaltung der landschaftlichen Bereiche, die sich von Kayl Richtung Dudelange und Richtung Schifflange erstrecken, und damit die Ausbildung von Grünzäsuren zur Erhaltung dieser Erholungsräume.

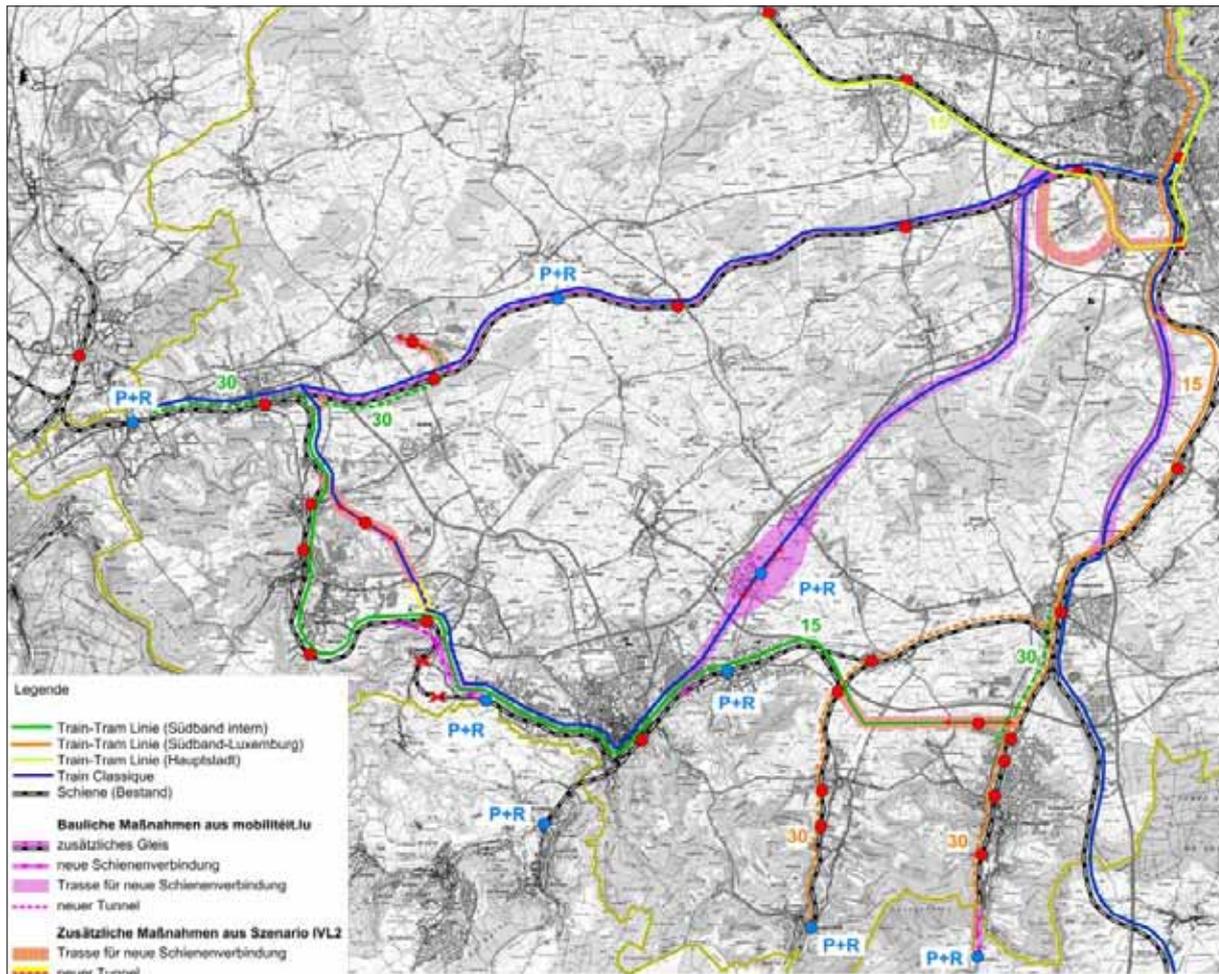
#### ÖPNV – Konzept

Das ÖPNV-Konzept für die Südregion basiert auf dem Grundgedanken, die internationale Anbindung und die Verbindungen nach Luxemburg Stadt als schnelle Verbindungen über Train-Classic abzuwickeln und für die interregionale Erschließung das Train-Tram anzubieten. Train-Tram übernimmt vorrangig die Erschließung und Verbindung der Gemeinden innerhalb der Südregion. Als Umsteigebahnhöfe zwischen Train-Tram und Train-Classic dienen Pétange, Esch/Alzette und Bettemburg. Der Busverkehr übernimmt die innergemeindliche Erschließung und die Zubringerfunktion zur Schiene.

Train-Classic fährt auf folgenden Strecken:

- Neubaustrecke zwischen Bettemburg und Luxemburg,
- Neubaustrecke Esch/Alzette – Luxemburg Stadt,
- Luxemburg – Rodange (2-gleisig ausgebaut),
- innerhalb der Gemeinden der Südregion. Von Belval-Ouest über Belvaux nach Niedercorn wird das Train-Classic durch eine neue, teilweise untertunnelte Verbindung geführt. Dadurch werden weniger Haltestellen angefahren, so dass der Fernverkehr auf dieser Strecke höhere Reisegeschwindigkeiten erzielen kann. Die Haltestellen am bestehenden Gleis werden durch Train-Tram bedient.

Abb. 6.8: ÖPNV-Konzept



### Betriebskonzept Train-Tram

Unter der Voraussetzung, dass im Zuge einer weiter florierenden Wirtschaft alle in der Südregion verfügbaren Flächen neu oder anders genutzt werden, ist der Neubau verschiedener Streckenabschnitte vorgesehen, so dass Train-Tram getrennt vom Schnellverkehr und vom Güterverkehr fahren kann. Dies betrifft folgende Streckenabschnitte:

- auf dem bestehenden Gleis zwischen Belval-Ouest und Niedercorn (neue Strecke für Schnell- und Güterverkehr),
- auf der neuen Schienenverbindung südlich der A13 zwischen Burange und Kayl,
- auf dem bestehenden Gleis zwischen Luxemburg Stadt und Bettemburg (Neubau für Schnell- und Güterverkehr) und
- auf dem neuen Anschluss nach Bascharage.

Train-Tram wird in zwei Linien betrieben, wobei

die eine die interne Erschließung der Südregion und die andere die Verbindung zwischen Südregion und Luxemburg Stadt übernimmt. Jede Linie besteht aus zwei Unterlinien, die alternierend unterschiedliche Endhaltestellen bedienen:

- Südregion intern:  
Die interne Erschließung der Südregion erfolgt anhand zweier Unterlinien:  
Unterlinie 1 pendelt zwischen Bascharage und Differdange-Burange, Unterlinie 2 pendelt zwischen Rodange und Bettemburg. Beide Unterlinien fahren im 30-Minuten-Takt, so dass sich auf der Hauptstrecke innerhalb der Südregion ein 15-Minuten-Takt ergibt.
- Südregion – Luxemburg Stadt:  
Auch auf dieser Relation sind zwei Unterlinien vorgesehen: Am südlichen Ende der Linie bedienen diese abwechselnd jeweils im 30-Minuten-Takt Dudelange-Süd und Rumelange. Am nördlichen Ende der Linie

wäre eine alternierende Bedienung des Kirchberg und Dommeldange denkbar.

Auch hier ergibt sich durch die Überlagerung der Unterlinien ein Takt von 15 Minuten auf der Hauptstrecke zwischen Bettemburg und Luxemburg Hauptbahnhof.

Innerhalb der Südschiene wird täglich mit mindestens 8.000 Personenfahrten auf Train-Tram gerechnet. Damit wären bei obigem Betriebskonzept die Fahrzeuge in der Spitzenstunde ausgelastet und im Tagesdurchschnitt zu etwa 50 % ausgelastet.

### Konzept Straßennetz

Der Grundgedanke für die Kfz-Erschließung basiert auf der Nutzung der Collectrice als Hauptsammel- und Verteilerschiene für den Verkehr innerhalb der Südregion. Die Einbindung in das europäische Straßennetz erfolgt über die A13, die Liaison Micheville und über die bestehende Schnellstraße bei Pétange nach Belgien.

Ein Netzschluss zwischen Collectrice und E25 ist aus verkehrlicher Sicht nicht notwendig, da durch den 6-spurigen Ausbau des Boulevard de Contournement die Kapazitätsengpässe beseitigt werden und neue Reserven entstehen. Transitverkehre zwischen Frankreich und Belgien können damit weiterhin über den Boulevard de Contournement abgewickelt und müssen nicht über die Collectrice geführt werden. Diese wird als regionale Primärschließungsstraße der Südregion eingesetzt und dicht mit dem untergeordneten Straßennetz verknüpft. Durch die neue Schienenverbindung zwischen Belval-Ouest und Belvaux (vgl. ÖPNV-Konzept) wird die derzeit quer durch Belvaux verlaufende Bahntrasse aufgegeben. Diese auf einem Damm verlaufende Trasse könnte, auf städtisches Niveau abgesenkt, als Auflage für einen städtischen Boulevard dienen und damit einen Anschluss an die N32 und somit an die A13 herstellen. Die diskutierte Umgehung Obercorn, die aus landschaftsplanerischer Sicht zum Teil problematisch ist, durch ihre Randlage keinen sehr hohen Verkehrswert hat und teilweise über französisches Gebiet laufen müsste, könnte damit entfallen.

### Radverkehr

Die Südregion ist aufgrund der weniger stark bewegten Topografie gut für Radverkehre geeignet. Zusätzlich zu den innerörtlich durchzuführenden Maßnahmen zur Schaffung attraktiver

Radverkehrsverbindungen werden daher folgende Maßnahmen zugrunde gelegt:

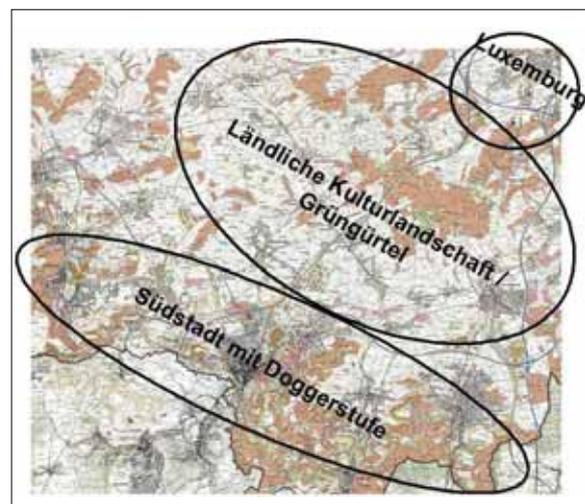
- Die Entfernungen zwischen den Ortschaften in der Südregion sind für Radfahrten im Freizeitverkehr genauso wie im Berufsverkehr gut geeignet. Das bestehende zwischengemeindliche Radnetz sollte ausgeweitet werden.
- Dem Grüngürtel zwischen dem Südband und Luxemburg Stadt kommt als Naherholungsgebiet hohe Bedeutung zu. Eine dichte Verknüpfung der Siedlung mit dem Grünband ist anzustreben. Problematisch dabei ist die Zäsur durch die Collectrice. Unterführungen sind großzügig und für Radfahrer, Jogger, Skater, etc. gut einsehbar zu gestalten.

### 6.3.4 Grüngürtel (zone verte interurbaine)

Dem Grüngürtel um den Verdichtungsraum Luxemburg kommt gemäß Programme Directeur eine wichtige Funktion als Ausgleichsraum zu. Dies gilt insbesondere für die Kulturlandschaft zwischen Luxemburg und dem Siedlungsband im Süden. Es wird ausdrücklich die Bedeutung dieses interurbanen Grüngürtels erwähnt und von einer „barrière à l'urbanisation d'importance nationale“ gesprochen.

Im Rahmen des IVL wurde die gliedernde Funktion des Freiraums zwischen den wichtigsten Wirtschaftsräumen des Landes (Luxemburg und Südregion) beispielhaft untersucht.

Abb. 6.9: Räumliche Einordnung



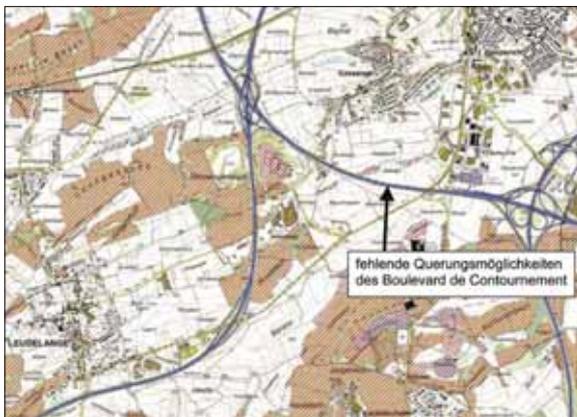
Der Grüngürtel als wichtiges Gliederungsinstrument der Siedlungsbereiche ist für die Freiraumerholung, den klimatischen Ausgleich und den

Wasserhaushalt von hoher Bedeutung. Gleichzeitig ist aber das siedlungsnahe Erholungsband einem zunehmenden Druck ausgesetzt, der sich in fortschreitender Zersiedlung, Straßenbau und der Entstehung von Siedlungsbändern entlang der Straßen bemerkbar macht.

Folgende Faktoren spiegeln den jetzigen Zustand des Grüngürtels aus Sicht der Landschaftsplanung wider:

- weitgehend intakte waldreiche Kulturlandschaft,
- meist gute Ausstattung mit z.T. klassifizierten Rad- und Wanderwegen,
- Strukturarmut und Naherholungsdefizite (Attraktionen, Wege) im Bereich der Alzetteau und Chiers,
- mangelhafte Naherholungs-Anbindung des Grüngürtels an die Agglomerationen, insbesondere durch die Trennwirkung des Contournements (Stadt Luxemburg) und der Collectrice (Südregion),
- Zersiedlung und Tendenz zur Entstehung von durchgehenden Siedlungsbändern (insbesondere zwischen Bettemburg und Ehlange entlang der N13).

**Abb. 6.10: Trennwirkung des Boulevard de Contournement**



Ohne Lenkungsmaßnahmen wird der Charakter der ländlichen Kulturlandschaft beeinträchtigt und der Raum verliert seine gliedernde Funktion. Zur Steuerung der verschiedenen Raumsprüche werden daher beispielsweise die Gemeinden, die im Grüngürtel liegen, im IVL auf Eigenentwicklung beschränkt, um so die Inanspruchnahme von Flächen und eine weitere Zersiedlung zu minimieren.

Die hohe Schutzbedürftigkeit der zone verte interurbaine verlangt nach einer rechtlichen Sicherung der Freihalte- und Ausgleichsräume sowie nach

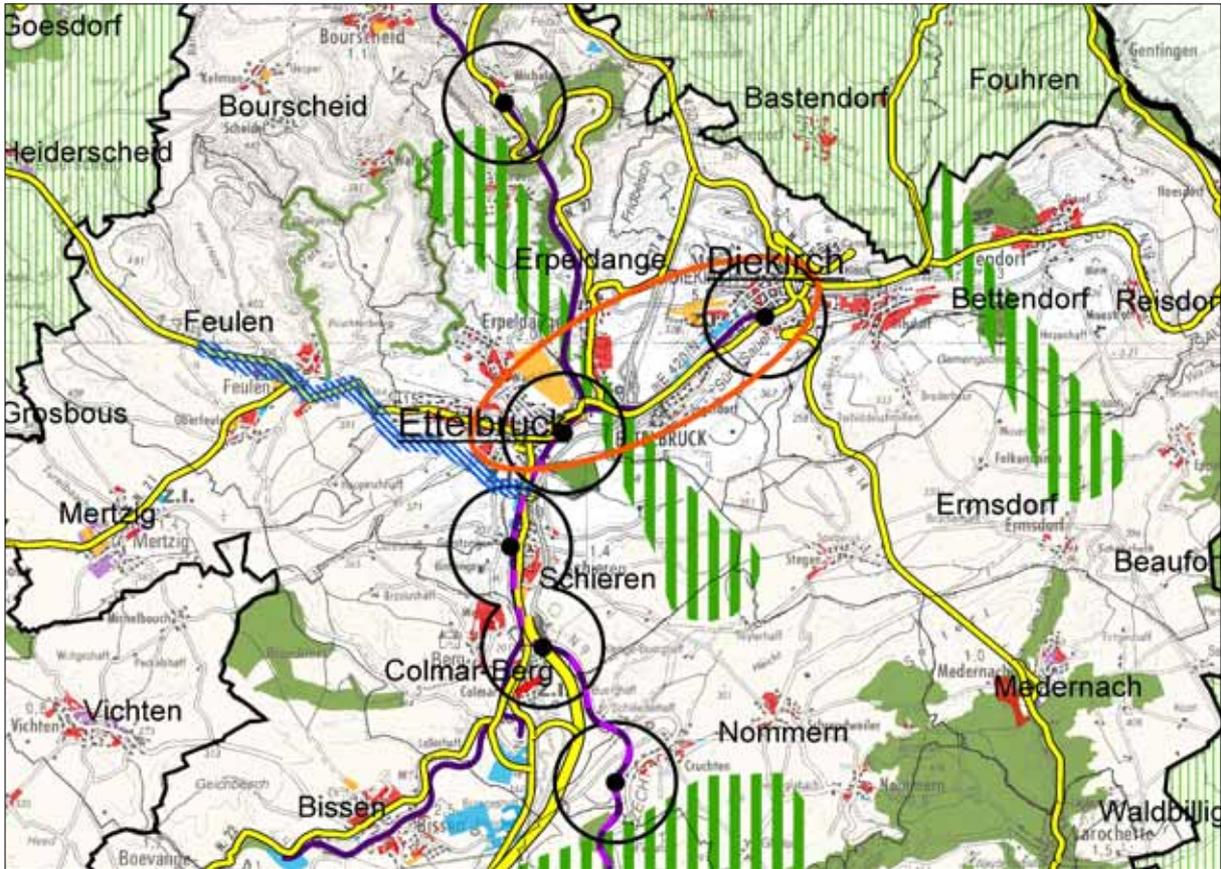
Gestaltungskonzepten.

Nachfolgend wird der sich aus landschaftsplanerischer Sicht ergebende Handlungsbedarf zusammenfassend dargestellt. Die rechtliche Verankerung des Grüngürtels kann durch die Aufstellung eines Plan Sectoriel „Préservation des grands ensembles paysagers et forestiers“ erfolgen. Als Instrument zur Ausstattung und Gestaltung des Grüngürtels bietet sich die Entwicklung eines Regionalparks an. Beide Planungsmittel werden in Kapitel 7 näher betrachtet.

### Landschaftsplanerischer Handlungsbedarf

- Anbindung des Grüngürtels an die städtischen Bereiche, insbesondere durch die Schaffung zusätzlicher Querungsmöglichkeiten des Contournements und der Collectrice außerhalb der vorhandenen Straßen,
- Vermeidung zusätzlicher Zerschneidungen innerhalb des Grüngürtels,
- Reduzierung der Zerschneidungswirkung durch Verkehrsstrassen,
  - a) durch Rückbau: Im Rahmen der internationalen Expertenworkshops wurde die Möglichkeit zur Reduzierung der von Verkehrswegen verursachten Zäsuren innerhalb der Südregion diskutiert. Die stärksten Zäsuren stellen die Autobahnen und die (geplanten) Bahnstrecken dar. Hier können jedoch aus verkehrlicher Sicht keine Eingriffe vorgenommen werden, da die Funktionsfähigkeit der Verkehrsnetze sonst wesentlich beeinträchtigt wäre.
  - b) durch die Schaffung zusätzlicher Querungsmöglichkeiten für Radfahrer und Fußgänger (Brücken, Tunnel, Ampelanlagen etc.),
- Sicherung der Durchgängigkeit innerhalb des Grüngürtels bei notwendigen Infrastrukturmaßnahmen,
- Schaffung eines durchgehenden Wegenetzes für die Naherholung innerhalb des Grüngürtels,
- Betonung auf Erhalt / landschaftsgebundene Erholung; nur behutsame Inwertsetzung z.B. durch Ausweisung neuer Radwege,
- Aufwertung der Auelandschaft der Alzette und des Chiers,
- Schaffung von Grünzäsuren im Bereich der N13,
- Entwicklung von Biotopvernetzungsstrukturen zwischen Doggerstufe und Grüngürtel.

Abb. 6.11: Nordstad



### 6.3.5 Nordstad

#### Demografische Entwicklung

Die Gemeinden Bettendorf, Diekirch, Erpeldange, Ettelbrück und Schieren bilden zusammen die Nordstad. Hier wohnten 2002 ca. 19.200 Menschen, wovon zwei Drittel in den Gemeinden Ettelbrück und Diekirch lebten. Die beiden Gemeinden bilden zusammen ein bipolares Mittelzentrum, das als Gegengewicht zur Hauptstadt und der Südregion den wesentlichen Versorgungsschwerpunkt im Norden des Landes darstellt.

Die Nordstad ist durch die Täler der Sauer und der Alzette gekennzeichnet. Diese Tallage gibt den Rahmen für die weitere Entwicklung der Nordstad vor, da sie die Siedlungsentwicklungsmöglichkeiten einschränkt.

Die Berechnung des Pendlerszenarios ergab für die Nordstad einen Zuwachs von 1.700 Einwohnern bis zum Jahr 2020. Dies kann durch Verdichtung in den zentralen Orten Ettelbrück und

Diekirch umgesetzt werden. Der Zuwachs in Bettendorf hingegen sollte trotz der hohen Anzahl an ausgewiesenen Siedlungsflächen eingeschränkt werden, da Bettendorf nicht über eine Schienenanbindung verfügt und ein überdurchschnittlicher Einwohnerzuwachs damit nicht nachhaltig erschlossen werden könnte.

Im Einwohnerszenario würde die Nordstad um 5.800 Einwohner auf 25.000 Einwohner im Jahr 2020 ansteigen, was einen Zuwachs von 30 % bedeutet. Um diesen Zuwachs unterbringen zu können, sind neue Siedlungsflächen erforderlich.

Aufgrund der Überschwemmungsbereiche und der gewachsenen Siedlungsstruktur ist die Bebauung ausgewiesener und neuer Flächen im Tal kaum mehr möglich. Größere Flächenpotenziale finden sich nur an den Hängen und auf den Plateaus. Hier stehen einer Flächenentwicklung jedoch zum einen zahlreiche Restriktionen entgegen und zum anderen ist die Erschließung technisch und finanziell nur mit erhöhtem Aufwand zu schaffen, so

dass die Erschließung nur im Zusammenhang mit der Entwicklung einer größeren Baufläche erfolgen kann. Die Bebauung größerer Flächen verändert das Landschaftsbild jedoch nachhaltig.

Aufgrund dieser Schwierigkeiten muss zukünftig bei der Entwicklung von neuen Siedlungsflächen eine höhere Baudichte angestrebt und die Mobilisierung von Potenzialflächen im Innenbereich an Bedeutung gewinnen. Darüber hinaus sollte in einem Schlüsselprojekt geprüft werden, welche Entwicklungsmöglichkeiten die Nordstad als Versorgungszentrum zukünftig hat und in welche Richtung die Entwicklungen gehen sollten.

Bei einer Weiterentwicklung der Nordstad ist die Freihaltung von Grünzäsuren zwischen den Gemeinden zu beachten, um ein Zusammenwachsen der Siedlungskörper zu verhindern.

### Arbeitsplätze

Im Jahr 2002 waren in der Nordstad 9.700 Arbeitsplätze vorhanden, was einem Anteil von 3,4 % an allen Arbeitsplätzen des Landes entspricht. Die meisten dieser Arbeitsplätze waren dabei in den Gemeinden Ettelbrück und Diekirch vorhanden.

Aufgrund der eingeschränkten Entwicklungsmöglichkeiten sind nur wenige Flächenpotenziale für weitere Gewerbeansiedlungen in der Nordstad vorhanden. Der berechnete Zuwachs von 1.950 Arbeitsplätzen im Jahr 2020 wird in erster Linie durch Nachverdichtung auf bestehenden Flächen und durch Umstrukturierungen verteilt werden. Damit bliebe der Anteil an der Gesamtzahl aller 395.000 Arbeitsplätze mit ca. 3,0 % nur wenig unter dem des Jahres 2002. Wird die Bebauung eines Plateaus näher in Betracht gezogen, so sollte ein Mischgebiet entstehen, das sowohl Wohnraum als auch Arbeitsplätze vorsieht.

### Erschließung mit dem ÖPNV

Die überregionale Anbindung der Nordstad erfolgt weiterhin über die bestehende Bahnstrecke zwischen Luxemburg-Stadt und Gouvy. Rückgrat der Anbindung stellt die (klassische) Eisenbahn dar, über die das Mittelzentrum Ettelbrück/Diekirch an die Hauptstadt angebunden ist. Der Train-Classic als schnelle durchgehende Verbindung mit wenigen Haltepunkten wird ergänzt durch das Train-Tram mit dichter Haltestellenfolge.

Als eigenständiges Mittelzentrum ist für die Nordstad eine zentral organisierte, gute Zugverbindung zur Hauptstadt wichtig, welche durch eine

gute interne schienengebundene Erschließung der beiden Städte Ettelbrück und Diekirch sowie einer Busanbindung der umliegenden Gemeinden, die nicht an die Schiene angeschlossen sind, ergänzt wird.

### Abb. 6.12: Plateau in Ettelbrück



Problematisch für die schienengebundene ÖPNV-Erschließung innerhalb der Nordstad ist allerdings, dass nur relativ wenig vorhandene und potenzielle Siedlungsflächen im fußläufigen Einzugsbereich entlang der Bahnstrecke liegen. Entsprechend wenig Einwohner werden daher direkt durch den schienengebundenen ÖPNV erschlossen. Die weiter von der Schiene entfernt wohnenden Einwohner müssen durch ein vertaktetes und auf den Schienenverkehr der Nordstrecke abgestimmtes Busnetz bedient werden.

Insbesondere für die geplante Bebauung auf dem Plateau ist aufgrund der topografischen Gegebenheiten nur eine Buserschließung denkbar, wobei zur Gewährleistung einer Durchfahrt für Busse eine zweiseitige Straßenanbindung schwierig ist. Eine Bebauung auf dem Plateau ist aus verkehrlicher Sicht nur dann sinnvoll, wenn eine leistungsfähige Busanbindung mit plausibler Linienführung hergestellt werden kann.

### Erschließung mit dem Pkw

Für den Kfz-Verkehr wird die Anbindung der Nordstad mit der Fertigstellung der A7 an das Autobahnnetz und an die Hauptstadt signifikant verbessert.

Durch die südliche Umgehung von Ettelbrück und Feulen werden stark belastete Hauptverkehrsstraßen innerhalb der bebauten Gebiete entlastet und die Wohnqualität für die Einwohner erhöht.

## Radverkehr

Aufgrund der bewegten Topografie wird im Norden des Landes der Radverkehr weniger als Alltagsverkehrsmittel genutzt werden. Eine Ausnahme können hier Siedlungsbänder in Tallagen bilden. Die Bedeutung des Radverkehrs wird eher in der Freizeit und im touristischen Bereich liegen, wobei Radwegeverbindungen entsprechende Ziele berücksichtigen müssen.

### 6.3.6 Ländliche Räume

Die Planungsregionen Nord, West und Ost befinden sich im ländlichen Raum.

Das zergliederte Ardennenplateau im Norden bzw. Nordosten ist gekennzeichnet durch stark eingetiefte, meist bewaldete Kerbtäler und landwirtschaftliche Nutzung auf den Hochflächen. Wichtigste Täler sind das Our- und das Sauerthal. Landschaftsprägende und identitätsstiftende Landschaftselemente im Südosten sind v.a. die Sandsteinformationen des Müllerthals und das Moseltal mit dem Weinbau als Sondernutzung. Die reizvolle Landschaft vereint ein großes Potenzial für naturbezogene Erholung / Tourismus und eine hohe landschaftsplanerische Schutzwürdigkeit, die sich in der Ausweisung von Naturschutz- und Natura 2000-Gebieten widerspiegelt.

Insgesamt ist der ländliche Raum, und hierbei insbesondere der Norden, von hoher naturräumlicher Bedeutung für das ganze Land. Gleichzeitig sind hier die geringsten Einwohner- und Bebauungsdichten des Landes zu finden.

Die in den letzten Jahren zunehmende Einwohnerentwicklung im ländlichen Raum zeigt, dass die Lebensqualität, die der Raum bietet, von der Bevölkerung angenommen wird. Günstigere Baulandpreise, verstärkte Wirtschaftsansiedlungen sowie eine hohe Pkw-Verfügbarkeit machen den Raum zunehmend attraktiver.

### Eigenentwicklung

Das IVL sieht für den ländlichen Raum als Entwicklungsperspektive die Eigenentwicklung mit einzelnen Siedlungsschwerpunkten - den zentralen Orten - vor, die mit der Entwicklung der städtischen Räume abgestimmt sein muss, um die Qualitäten des ländlichen Raumes langfristig zu sichern.

Die Zuweisung der Eigenentwicklung bedeutet

für den ländlichen Raum eine restriktive Handhabung der Wohnbauflächenausweisung bzw. deren Bebauung. Nur auf diese Weise ist es möglich, langfristig eine weitere Zersiedlung der Landschaft zu vermeiden und die sozialen Strukturen zu wahren.

Aus diesem Grund sieht das IVL vor, dass sich die Gemeinden im ländlichen Raum entwickeln, wie es der Eigenbedarf auf Grundlage des natürlichen Bevölkerungswachstums erfordert, wodurch starke Zuwanderungen von außen gebremst werden.

### Zentrale Orte

Die zentralen Orte (Clervaux, Vianden, Wiltz, Redange, Echternach, Grevenmacher und Remich) sind als räumliche Schwerpunkte mit Versorgungsfunktionen auszubauen, in die ein verstärkter Einwohnerzuwachs gelenkt werden soll. Durch beispielhafte Modellvorhaben kann aufgezeigt werden, wie im Rahmen der Siedlungsentwicklung vorzugehen ist, um die regionalen Identitäten zu bewahren (vgl. Kap. 7).

Bei dem höheren Bevölkerungszuwachs, wie es im Einwohnerszenario für den ländlichen Raum berechnet wurde, sollten zusätzlich zu den bestehenden zentralen Orten weitere Gemeinden als neue Zentren (Troisvierges und Hosingen im Norden sowie Mertert und Mondorf-les-Bains im Osten) zur Bereitstellung ausreichender Infrastrukturen und damit zur Sicherung der Versorgung im Raum ausgewiesen werden.

Die Nutzung und Entwicklung des vorhandenen Potenzials im ländlichen Raum erfordert zukünftig eine enge interkommunale Abstimmung bzw. Zusammenarbeit und spezifische Anreize zu deren Mobilisierung. Es sollte eine räumliche Arbeitsteilung zwischen den einzelnen Gebieten des ländlichen Raumes entstehen, die auf den spezifischen Standorteignungen und Qualitäten dieser Gebiete basiert und gezielt gefördert wird.

Eine Gegenüberstellung vorhandener Arbeitsplätze und Bevölkerungszahlen ergab, dass der ländliche Raum mit Arbeitsplätzen quantitativ gut ausgestattet ist. Die Landwirtschaft und der Tourismus sind wichtige Wirtschaftsfaktoren, die jedoch materiell weniger bedeutend als andere Sektoren sind. Da die Qualität der Arbeitsplätze im ländlichen Raum nicht immer der Nachfrage entspricht, sollte eine Diversifizierung des Arbeitsplatzangebotes im ländlichen Raum erfolgen (vgl. Kap. 7).

## ÖPNV-Konzept

Die Gemeinden im ländlichen Raum sind überwiegend über regionale Buslinien an das ÖPNV-Netz angebunden. Das Erreichen der nächstgelegenen zentralen Orte (meist regionalen Zentren) wird ebenfalls durch die regionalen Buslinien gewährleistet. Entsprechend der Weiterentwicklung des Systems der zentralen Orte sollte das Busnetz zunehmend auf die zentralen Orte ausgerichtet werden.

Gemeinden entlang der Bahnlinien verfügen mit ihren Haltepunkten über eine gute Anbindung an das nationale Schienennetz. Aufgrund der geringen Einwohnerdichte ist im ländlichen Raum ein Ausbau des Schienennetzes schwierig zu finanzieren. Eine Erhöhung des ÖPNV-Anteils im ländlichen Raum ist daher überwiegend durch Verbesserungen des Busangebotes und eine zeitliche Abstimmung der Busse auf die Bahnverbindungen an zentralen Umsteigeorten zu erreichen. In verkehrsschwachen Zeiten soll das ÖPNV-Angebot durch flexible Angebotsformen (z.B. Rufbus) aufrecht erhalten werden.

## Konzept Straßennetz

Die Planungsregion Ost ist über zwei Autobahnen und mehrere Nationalstraßen erschlossen, die Planungsregionen Nord und West sind derzeit nur über Nationalstraßen angebunden. Durch die Fertigstellung der Nordstraße wird die Kfz-Erreichbarkeit des ländlichen Raumes im Norden des Großherzogtums verbessert.

Die Straßen im ländlichen Raum verfügen noch über Leistungsfähigkeitsreserven, die Erschließung mit dem derzeitigen Netz ist angemessen, sofern keine weiteren großflächigen Entwicklungsabsichten realisiert werden. Ausbaumaßnahmen im Straßennetz erfolgen zur Entlastung von Ortsdurchfahrten.

## Radverkehr

Durch den ländlichen Raum verlaufen verschiedene Radwege des nationalen Radwegenetzes, die jedoch überwiegend zu Freizeitzwecken genutzt werden.

Insbesondere im Norden des Großherzogtums wird das Fahrrad jedoch aufgrund der bewegten Topographie auch in Zukunft vornehmlich Bedeutung für den Freizeitverkehr haben.

In weniger bewegtem Gelände kann die Bedeu-

tung des Fahrrads auch für den Alltagsverkehr durch das Ausarbeiten und Umsetzen von kommunalen und interkommunalen Radverkehrskonzepten (siehe Kap. 5.5) gestärkt werden.

## Naturparks

Ein wertvolles Instrument zur Entwicklung des ländlichen Raumes kann die Ausweisung von Naturparks sein. Sowohl für den Bereich Müllerthal als auch für den Raum Mosel (Dreiländereck) gibt es bereits entsprechende Planungen und Studien. Auch große Teile des Öslings wurden bereits als Naturpark ausgewiesen oder stehen kurz vor der Ausweisung (Naturpark Obersauer und Our).

Projekte, wie die Aufstellung eines Landschaftsrahmenplanes und die Erstellung eines Konzeptes zur Harmonisierung und Optimierung der kommunalen Bautenreglemente im Naturpark Our, tragen zur nachhaltigen Raumnutzung und damit zum Erhalt und zur Steigerung der Lebensqualität im ländlichen Raum bei.

So zeigt z.B. ein Landschaftsrahmenplan den derzeitigen Bestand und die Entwicklungsperspektiven für Natur und Landschaft. Es entsteht eine Datensammlung und ein Leitfaden für alle Planungsträger. Vor allem für Städte und Gemeinden gibt der Landschaftsrahmenplan Orientierungswerte für zukünftige kommunale Planungen.

Das Beispiel Erstellung eines Konzeptes zur Harmonisierung und Optimierung der kommunalen Bautenreglemente ist ein wichtiger Beitrag zum Erhalt der Lebensqualität innerhalb der Gemeinden. Die Qualität des Ortsbildes ist für viele Gemeinden zu einer dringlichen Aufgabe geworden. Sie sind mit folgenden Problemen konfrontiert:

- Verlust regionaltypischer Bauweise,
- Neubausiedlungen an den Ortsrandlagen,
- vernachlässigte Dorfkerne und innerörtliche Baulücken,
- ein spürbarer Druck auf das Bauland durch die Zunahme von Bauanträgen.

Mit dem PAG und seinen Bauvorschriften hat die Gemeinde ein Planungsinstrument in der Hand, mit dem sie die schlimmsten Bausünden vermeiden kann. Allerdings sind die meisten Bautenreglemente nicht mehr vereinbar mit einer zukunftsweisenden Ortsentwicklung und bedürfen dringend einer Überarbeitung.

Die Effizienz des Entwicklungsinstruments Naturpark kann durch die Kooperation der Naturparks auf nationaler Ebene (hier sind v.a. die Naturparks Obersauer und Our zu nennen) sowie grenzübergreifend mit den angrenzenden belgischen und deutschen Naturparks (u.a. Hohes Venn, Eifel, Saar-Hunsrück) wesentlich erhöht werden. Veranstaltungen und Angebote können so gemeinsam organisiert und publiziert werden, wodurch nicht nur organisatorisch Synergieeffekte genutzt werden, sondern auch ein Anreiz zum Kennenlernen der Nachbarregion bzw. des Nachbarlandes geschaffen wird.

Das Instrument Naturpark zur nachhaltigen Entwicklung einer Region wird in Kap. 7 ausführlich beschrieben.

## 6.4 Schlussfolgerungen

Das IVL hat Wege aufgezeigt, wie die Zielsetzungen des Programme Directeur konkretisiert und das unterstellte Wachstum in Luxemburg, abgestimmt auf landschaftsplanerische, raumordnerische und verkehrsplanerische Belange, organisiert werden kann.

Dabei haben sich zwei Kernfragen herauskristallisiert:

Bei der ersten Frage geht es um die grundlegende Ausrichtung der Entwicklung des Landes: Wie zielführend ist eine Umsetzung des Pendlerszenarios oder des Einwohnerszenarios?

Bei der zweiten Frage geht es um die Phasierung der Entwicklungsschritte: Wo und wann ist es erforderlich aktiv zu werden, um in absehbaren Zeiträumen - und dies auch bei begrenzten finanziellen Mitteln - sichtbare Ergebnisse zu erzielen?

Die Schlussfolgerungen zeigen die Konsequenzen einer Entscheidung für oder gegen ein bestimmtes Szenario auf. Sie beinhalten außerdem Vorschläge zur Phasierung der Entwicklungsschritte.

### 6.4.1 Einwohnerszenario oder Pendlerszenario?

Im Ergebnis wird deutlich, dass unter den getroffenen Prämissen sowohl das Einwohner- als auch das Pendlerszenario unter bestimmten Bedingungen raumverträglich realisierbar sind. Klare Unterschiede gibt es allerdings in Bezug auf die räumlichen Konsequenzen der jeweiligen Entwicklung und den damit verbundenen planerischen Anforderungen.

In der Durcharbeitung der Szenarien hat sich bezüglich des Ausbaus der Verkehrsnetze herausgestellt, dass das politisch angestrebte Ziel eines ÖPNV-Anteils von 25 % unter Anwendung des Verkehrsszenarios IVL2 annähernd erreicht werden kann. Um etwa 3 Prozentpunkte niedriger liegt das Verkehrsszenario IVL1. Zukünftige Maßnahmen in der Verkehrsinfrastruktur sollten sich daher am Szenario IVL2 orientieren oder hinsichtlich des ÖPNV-Angebotes noch darüber hinausgehen.

Zur Frage, ob ein weiter steigendes Angebot an Arbeitsplätzen aus räumlicher Sicht durch mehr Zuziehende (Einwohnerszenario) oder durch mehr Einpendler (Pendlerszenario) gedeckt werden

sollte, sind verschiedene, teilweise gegensätzliche Aspekte zu erwägen.

Aus verkehrlicher Sicht ist das Einwohnerszenario zu bevorzugen: Durch die erhöhte Einwohneranzahl werden zwar mehr Personenfahrten verursacht als im Pendlerszenario, da diese Fahrten jedoch überwiegend im Nahbereich (Einkauf, Freizeit etc.) durchgeführt werden, ist die Anzahl der gefahrenen Pkw-Kilometer insgesamt um rund 1 Mio. geringer als beim Pendlerszenario. Damit einhergehend fallen z.B. auch die CO<sub>2</sub>-Emissionen geringer aus.

Allerdings werden im Einwohnerszenario deutlich höhere Anforderungen an die Raumentwicklung gestellt. Das gesamte Land muss einen „Entwicklungssprung“ vollziehen, z.B. durch die Ausweisung neuer, großer Bauflächen, die mit öffentlichen Verkehrsmitteln gut erschlossen sind, oder durch den Ausbau der vorhandenen Zentren und der Entwicklung neuer zentraler Orte mit einer angemessenen Ausstattung an Infrastrukturen. Damit einher geht eine stärkere Inanspruchnahme des Freiraums, die jedoch, wie die Untersuchungen ergaben, weitgehend landschaftsverträglich und ohne Eingriffe in die besonders schützenswerten Bereiche (harte Restriktionen) erfolgen kann.

Dagegen werden im Pendlerszenario deutlich weniger Neubauf Flächen benötigt. Der Bedarf kann, sofern die baulichen Dichten erhöht und die Flächen entsprechend mobilisiert werden, überwiegend mit bereits ausgewiesenen Potenzialen abgedeckt werden. Die Infrastruktur kann in moderaten Schritten ausgebaut werden, wengleich in manchen Gebieten möglicherweise zu geringe Auslastungsraten für eine Vollversorgung bleiben.

Eine Ausrichtung auf das Pendlerszenario birgt die Gefahr, dass sich aufgrund der relativ geringen Dynamik in der Baulandnachfrage die heutige Situation mit niedrigen Bebauungsdichten kaum verändert und damit ein ökonomisch sinnvoller Betrieb von leistungsfähigen öffentlichen Verkehrsmitteln schwierig wird. Im Einwohnerszenario sind hohe Dichten unabdingbar, wodurch sich die Voraussetzungen für den ÖPNV spürbar verbessern. Damit lässt sich die „kritische Masse“ erzielen, die für den Betrieb von schienengebundenem ÖPNV erforderlich ist.

Aus landschaftsplanerischer Sicht sind in beiden Szenarien besondere Maßnahmen erforderlich, um den Freiraum zu schützen und zu entwickeln. Im Pendlerszenario besteht latent die Gefahr, dass

aufgrund der gegebenen, hohen Flächenausweisungen in peripheren Räumen eine flächenzersiedelnde, disperse Siedlungsstruktur resultiert und einen ähnlichen Druck auf den Freiraum ausübt, wie die dynamische Nachfrage im Einwohnerszenario mit dort absehbar dichterem Bebauung. Die Wertigkeit der Landschaft als Raum für Naherholung und Tourismus wie auch für ökologische Funktionen, ist in beiden Modellen im Hinblick auf die Lebens- und Umweltqualität im Großherzogtum zu schützen und zu erhöhen.

Beim Neu- oder Ausbau von Verkehrswegen ergeben sich vor allem im mittleren und im nördlichen Teil des Landes im Hinblick auf die landschaftlichen Eingriffe keine grundlegenden Unterschiede zwischen den Verkehrsszenarien IVL1 und IVL2, da einige Vorhaben, wie z.B. der Ausbau des Boulevard de Contournement, aufgrund der in beiden Szenarien auftretenden hohen Belastungen in jedem Fall zugrunde gelegt werden. Unterschiede gibt es allerdings in der Südregion, da im Verkehrsszenario IVL2 die Liaison Sélange und im Zusammenhang damit die Umgehung Obercorn nicht gebaut wird. Damit ist das Szenario IVL2 landschaftsplanerisch verträglicher als IVL1.

#### 6.4.2 Phasierung der Entwicklungsschritte

Die Umsetzung des IVL erfordert eine Phasierung in Entwicklungsschritten. Diese müssen so definiert sein, dass auch dann noch ein funktionsfähiges Gesamtsystem gewährleistet ist, wenn abhängig von der ökonomischen Situation Entwicklungen verlangsamt oder zeitweise ausgesetzt werden. Dies ist ein wesentliches Kriterium eines robusten Konzeptes.

Die nachfolgende Benennung der Phasen folgt den Prinzipien des IVL entsprechend fachlichen Kriterien aus heutiger Sicht. Unabhängig davon können sich jedoch durch Investoreninteressen oder andere Entwicklungschancen neue Prioritäten bilden.

Von besonderer Bedeutung sind die ersten Schritte, da mit deren erfolgreicher Umsetzung dokumentiert wird, dass das übergeordnete Leitbild einer dezentralen Konzentration, entsprechend dem Programme Directeur, verbunden mit einer nachhaltigen Verkehrsentwicklung, die sich in starkem Maße auf den Ausbau der Schieneninfrastruktur abstützt, tragfähig ist.

Die ersten Phasen sollten siedlungsstrukturelle bzw. infrastrukturelle Maßnahmen betreffen, deren Entwicklung bereits im Gange ist und

- deren Entwicklungstendenzen entweder nicht dem strategischen Ansatz des IVL entsprechen, so dass im Sinne einer nachhaltigen Landes- und Verkehrsentwicklung korrigierend eingegriffen werden sollte, oder
- deren Entwicklung gleichgerichtet zu den Zielen des IVL ist, so dass diese Entwicklung gezielt gefördert werden und damit als Entwicklungsimpuls für weitere Maßnahmen dienen kann.

Da sich die überwiegende Anzahl der Arbeitsplätze wie auch der Einwohner im Zentrum und im Süden konzentriert und dort, aufgrund raumstruktureller Rahmenbedingungen und Prozesse, auch eine weitere Verdichtung anzustreben ist, wirken zielgerichtete Projekte in diesen Räumen besonders intensiv. Von dieser Überlegung ausgehend ist es empfehlenswert, hier Schlüsselprojekte zur Abstimmung von Siedlungsentwicklung, öffentlichem Verkehr und Belangen der Landschaft zu initiieren.

Darüber hinaus sollten erste Maßnahmen, entsprechend dem Votum der internationalen Experten, den Flughafen als wichtigen Entwicklungsfaktor einbeziehen und die Voraussetzungen für dessen Anbindung an den TGV ermöglichen. Damit lassen sich folgende Phasen definieren:

### Erste Phase

Die Entwicklung von Belval-Ouest in Koppelung mit der Schienendirektverbindung über Esch/Alzette nach Luxemburg Stadt und zum Flughafen Findel wird als vorrangig angesehen.

Aus verkehrlicher Sicht entstehen dadurch folgende Vorteile:

- Mit dem Neubau der Schienenverbindung wird die Priorität für den ÖPNV dokumentiert.
- Die schnelle Bahnverbindung Flughafen - Hauptbahnhof - Esch/Alzette - Belval-Ouest stärkt die eingeleitete Stadtentwicklung in Belval-Ouest und ist Voraussetzung für einen hohen ÖPNV-Anteil auf Fahrten zwischen der Hauptstadt und der Südregion. Damit besteht dann auch ein attraktives Angebot für P+R-Kunden, vor allem aus den grenznahen französischen Gebieten.
- Durch die konzentrierte Ansiedlung von Arbeitsplätzen in der Südregion enden Pendlerströme insbesondere aus Frankreich bereits kurz hinter der Landesgrenze. Die zusätzliche Belastung

der Verkehrsinfrastruktur im Bereich der Hauptstadt wird damit abgeschwächt.

Aus raumplanerischer Sicht wird

- dem Ziel der dezentralen Konzentration Rechnung getragen,
- ein Beitrag zur Diversifizierung der Wirtschaftsstruktur im Süden geleistet und
- Wohnbauland mit guter ÖPNV-Erschließung und in verträglicher Mischung mit Arbeitsplätzen, Infrastrukturausstattung und kulturellen Einrichtungen geschaffen.

Als weitere bauliche Maßnahme hat der Neubau der Eisenbahnstrecke Luxemburg - Bettemburg hohe Priorität. Diese Verbindung ist die Voraussetzung für die Andienung Luxemburgs durch den TGV und stellt damit einen wichtigen Baustein für die Entwicklung von Luxemburg als europäische Großstadt dar.

Diese Maßnahme muss nicht unbedingt Bestandteil der ersten Entwicklungsphase sein. Allerdings können durch die Stärkung dieses Streckenabschnittes u.a. Güterverkehre abgewickelt werden, die bisher durch die Südregion verlaufen mussten. Dadurch werden dort Kapazitäten auf der Schiene frei, die für die Einführung von Train-Tram zur internen Erschließung der Südregion benötigt werden (siehe auch Phase 3). Die Baumaßnahmen auf der Strecke Luxemburg - Bettemburg sollten daher zeitnah durchgeführt werden.

Die geplante Weiterentwicklung des Südwestens von Luxemburg Stadt im Bereich Cloche d'Or und Cessange muss im Sinne des IVL überprüft bzw. korrigiert werden. Dies ist erforderlich, um eine langfristige Weiterentwicklung von Train-Tram, gekoppelt mit der Siedlungsentwicklung, zu gewährleisten und eine nachhaltige Raumstruktur zu schaffen, z.B. durch neue Urbanität, Funktionsmischung, ein hochwertiges Wohnumfeld und städtische Dichten. Die für das Train-Tram reservierten Korridore können in dieser Phase als bevorrechtigte Korridore für eine Buserschließung genutzt werden. Auf dieser Basis entsteht dann die Grundlage für eine mit der Landesentwicklung koordinierte Entwicklung des Südwestens von Luxemburg Stadt in den nächsten Phasen.

Die Erarbeitung der Regionalpläne Süden und Zentrum Süden ist parallel dazu notwendig, um diese konkreten Projekte in den Kontext der regionalen Raumplanung einzubinden.

## Zweite Phase

Der Regionalpark, der zwischen der Südregion und dem Agglomerationsraum Luxemburg geplant ist, soll komplementär mit den beiden Räumen entwickelt werden. Er stellt den notwendigen Ergänzungsraum zu den in der ersten Phase behandelten Vorhaben der Siedlungs- und Infrastrukturentwicklung dar und soll die „zone verte interurbaine“ mit positiven Inhalten belegen: Der Regionalpark soll eine Gestaltung des Grüngürtels unter Einbeziehung aller relevanten Freiraumnutzungen ermöglichen, die Identifikation der Menschen mit diesem Raum verbessern und Sinnbild für eine hohe Raum- und Lebensqualität zwischen den siedlungsstrukturell am meisten verdichteten Räumen Luxemburgs werden.

Um eine möglichst zügige Durchführung dieses Projektes zu gewährleisten, wird empfohlen, bereits während der ersten Phase Überlegungen anzustellen:

- wie für diesen Raum der bereits bestehende Entwurf einer räumlichen Vision für die Südregion vertieft und adaptiert werden kann und
- wie eine ad-hoc Struktur als Träger für dieses Projekt aussehen könnte.

Für die inhaltliche Ausformulierung können auch die beiden Regionalpläne Süden und Zentrum Süden wesentliche Beiträge leisten.

## Dritte Phase

Nach der Umsetzung der für die Südregion relevanten Elemente aus der Strategie *mobilité.lu* bestehen ausreichend Kapazitäten zur Einführung von Train-Tram für die Erschließung innerhalb der Südregion sowie zur Umsetzung des im Verkehrsszenario IVL2 skizzierten Betriebskonzeptes.

Die Siedlungsentwicklung sollte zunächst primär im Einzugsbereich der durch Train-Tram erschlossenen Flächen stattfinden.

Der zusätzliche Train-Tram-Streckenabschnitt zwischen Dudelange und Kayl ist in Verbindung mit dem Einwohnerszenario zu realisieren, wenn die Ansiedlung von Gewerbe und Wohnen in diesem Bereich erforderlich wird.

## Zeitlich unabhängige Schritte

In der Nordstad wird mit Fertigstellung der Nordstraße die Erreichbarkeit der Nordstad für Pkws und Lkws verbessert, so dass der Planungsprozess zum „Entwicklungsplan Nordstad“ initiiert

werden kann. Dabei sollen zunächst die Entwicklungspotenziale für Wohnen und Arbeiten untersucht und Potenziale für einen Einwohner- und Arbeitsplatzzuwachs erkundet und mobilisiert werden. Darüber hinausgehend sind planerische Vorbereitungen zu treffen, damit bei Eintreten des Einwohnerszenarios (d.h. ein stärkerer Bevölkerungszuwachs) weitergehende Maßnahmen (z.B. Hang- oder Plateaubebauung) realisiert werden können.

Aufgrund der niedrigen Siedlungsdichten in Luxemburg, sollen sowohl in urbanen als auch ländlich geprägten Räumen verstärkt die bestehenden Wohn-, Gewerbe- und Mischgebiete nachverdichtet werden, z.B. durch die Schließung von Baulücken oder Bauen in zweiter Reihe.

In allen Gemeinden sollen an geeigneten Stellen Baugebiete mobilisiert und höhere Baudichten erreicht werden. Zur Verbesserung des Modal Split ist es notwendig, die Siedlungsentwicklung auf den ÖPNV abzustimmen. Demzufolge sind im Rahmen der Bebauung oder Neuausweisung primär Flächen zu entwickeln, die im Einzugsbereich von ÖPNV-Haltepunkten, insbesondere an Bahnhöfen oder Schienenhaltepunkten, liegen.

Die Eigenentwicklung der Gemeinden im ländlichen Raum kann aus verkehrlicher Sicht weitgehend unabhängig von den raumbedeutsamen Entwicklungen im Agglomerationsraum Luxemburg und in der Südregion erfolgen. Die Stärkung der regionalen Zentren sollte gekoppelt werden mit der Ausrichtung des Busnetzes auf diese Zentrenstruktur.

Darüber hinaus sind strukturelle und administrative Maßnahmen (z.B. Stärkung der „Planungskraft“ der Kommunen, Stellplatzsatzung, etc.) erforderlich, um die räumliche Entwicklung in positivem Sinne zu unterstützen.

Alle diese Maßnahmen können zeitlich unabhängig von den oben genannten drei Phasen durchgeführt werden. Außerdem können sie zunächst unabhängig vom Einwohner- oder Pendlerszenario betrachtet werden. Im Fall einer Umsetzung dieser Vorschläge wäre also zunächst noch keine endgültige Ausrichtung der Planungen auf das Pendler- oder das Einwohnerszenario zu treffen, da entsprechende Schritte in beiden Szenarien zielführend sind.

Aufgrund der Unwägbarkeiten über die künftige, insbesondere ökonomische, Entwicklung, erscheint es nach derzeitigem Kenntnisstand

wichtig, beide Optionen offen zu halten. Siedlungs- und Verkehrsentwicklungen sollten daher stufenweise so realisiert werden, dass sie für beide Szenarien Verwendung finden können.

Damit wird der Ansatz gegen künftige Unwägbarkeiten stabil, da die Entwicklung nach bestimmten Teilabschnitten gegebenenfalls modifiziert werden oder zeitweise ruhen kann, ohne dass dadurch die Funktionalität des Gesamtsystems beeinträchtigt wird.

Um in Zukunft für die definitive Ausrichtung der Entwicklung auf das Einwohner- oder Pendlerszenario gewappnet zu sein, wird empfohlen, bereits in der ersten Phase die Abwägung der Chancen und Risiken beider Ansätze zu diskutieren und diesbezüglich einen Konsens herbeizuführen, damit zum gegebenen Zeitpunkt gebotene Maßnahmen zeitnah umgesetzt werden können. Dabei sind dann auch weitere Faktoren, wie z.B. soziale Aspekte, zu berücksichtigen.

## 7 Vorschläge zur Umsetzung des IVL

### 7.1 Einleitung

Die Anforderungen an die Umsetzung eines so komplexen Projektes, wie es das IVL darstellt, sind hoch und machen einen zeitlichen Zusammenhang zwischen dem Einsatz verschiedener Maßnahmen zur Umsetzung erforderlich. Durch die Anwendung verschiedener Instrumente und die Kombination von unterschiedlichen Maßnahmen können Schwerpunkte gesetzt und auf sich ändernde Rahmenbedingungen reagiert werden. Dies erfordert zwecks zielführendem Einsatz der zur Verfügung stehenden finanziellen Mittel auch weitergehende Untersuchungen des Kosten-Nutzen-Verhältnisses respektive der Kostenwirksamkeit der Verkehrsvorhaben und der Schlüsselprojekte.

Im Großherzogtum Luxemburg existieren bereits Instrumente bzw. Ansätze zur Umsetzung einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung und damit auch der Idee des IVL. Diese Instrumente sind in der Regel auf nationaler Ebene angesiedelt, wo die Rahmenbedingungen für die regionale und kommunale Ebene formuliert werden. Da die Handlungsoptionen des Staates und der Gemeinden jedoch zu wenig bekannt sind, werden sie meist nicht voll ausgeschöpft. Aus diesem Grund ist es notwendig, die Informationen über die bestehenden Möglichkeiten im Rahmen einer aktiven Öffentlichkeitsarbeit weiterzugeben.

Zur Umsetzung des IVL muss es eine intensive Zusammenarbeit zwischen nationaler, regionaler und kommunaler Ebene geben, wobei den Gemeinden eine besondere Verantwortung zukommt, da sie die Flächennutzungspläne, die detaillierte Aussagen zur Entwicklung der Gemeinde machen, aufstellen.

Eine solche intensive Zusammenarbeit setzt leistungsstarke öffentliche Verwaltungen voraus, die dafür Sorge tragen, dass sich im Bereich der städtebaulichen Entwicklung die Planung an übergeordneten Zielen orientiert und entsprechend ausgeführt wird. Deshalb sollte

- a) den Gemeinden möglichst bald das rechtliche Instrumentarium zur Verfügung gestellt werden, das sie benötigen, um ihre Entwicklung im Sinn des Programme Directeur und des IVL positiv zu beeinflussen,
- b) in den Gemeinden entsprechende Strukturen geschaffen werden, um selbst aktiv zukunftsweisende Planungen auszuarbeiten und
- c) die staatlichen Möglichkeiten zur stärkeren Einflussnahme auf die nachhaltige Entwicklung

von Siedlung, Verkehr und Landschaft gestärkt werden.

Dazu ist es erforderlich, die bestehenden Instrumente auf der Grundlage der Zielsetzungen des Programme Directeur und des IVL dahingehend zu überprüfen,

- ob die planerischen Maßnahmen und die Fördermaßnahmen sich innerhalb eines bestimmten Bereiches gegenseitig ergänzen und
- ob durch die Wechselwirkungen von Maßnahmen aus verschiedenen Bereichen eine „win-win“-Situation entstehen kann.

Über die bestehenden Instrumente hinaus sind weitere Maßnahmen erforderlich, um die zukünftigen Entwicklungen des Landes im Sinne des IVL steuern zu können. Dies bedeutet im Bereich der Siedlungsentwicklung im Wesentlichen eine höhere Verdichtung der Strukturen, eine verstärkte Innenentwicklung und eine höhere Mobilisierung vorhandener Flächenpotenziale an geeigneten Standorten. Die Entwicklung der Siedlungsflächen ist dabei in Koppelung mit leistungsfähigen ÖPNV-Achsen zu betreiben. Im Folgenden werden Maßnahmenvorschläge gemacht, die insbesondere auf planerischen, reglementierenden und finanziellen Instrumenten beruhen.

Eine wichtige Bezugsebene zur Formulierung dieser Vorschläge stellt der dritte Teil des im März 2003 von der Regierung verabschiedeten Programme Directeur dar.

## 7.2 Planerische Maßnahmen

Planerische Maßnahmen umfassen die regionalen und sektoriellen Pläne sowie spezifische Planungsmaßnahmen, mit deren Hilfe die Erkenntnisse aus dem IVL in die Überlegungen zu regionalen und kommunalen Entwicklungen einbezogen bzw. umgesetzt werden können.

### 7.2.1 Aufstellung von sektoriellen Plänen

Im Landesplanungsgesetz ist vorgesehen, das Programme Directeur durch „sektorielle Leitpläne“ (Plans Sectoriels), die einen landesweiten Bezug aufweisen, zu ergänzen. Diese sektoriellen Pläne sollen sich mit einzelnen Themenfeldern der Planung befassen (Wohnungswesen, Verkehr, Gewerbe, Landschaft etc.). Sie sollen die nationalen Interessen und Zielvorstellungen für den jeweiligen Sektor, für den ein solcher Plan aufgestellt wird, enthalten und weiter präzisieren (vgl. Art. 7 des Landesplanungsgesetz vom 21.05.1999).

Die sektoriellen Pläne werden in Anbetracht der sektorspezifischen Politik auf Basis des Programme Directeur, des IVL und der daraus abzuleitenden Handlungserfordernisse aufgestellt, sie konkretisieren seine Inhalte und dienen dazu, Maßnahmen auf nationaler Ebene rechtsverbindlich festzusetzen. Dies muss in wechselseitiger Abstimmung mit den weiteren sektoriellen Plänen und durch Rückkopplung mit der Aufstellung bzw. Weiterbearbeitung der Regionalpläne geschehen, um Widersprüche zu vermeiden und Synergieeffekte zu nutzen.

Derzeit befinden sich die folgenden „primären“, die drei Aktionsfelder der Raumplanung betreffenden, sektoriellen Pläne in der konkreten Ausarbeitung bzw. Vorbereitung:

- „Transports“,
- „Logement“,
- „Préservation des grands ensembles paysagers et forestiers“.

Im Rahmen ihrer weiteren Konkretisierung müssen diese Pläne auf die Ziele des IVL abgestimmt bzw. Wege zur Umsetzung der Ziele formuliert werden.

Es wird empfohlen, über diese bestehenden Ansätze hinaus einen plan sectoriel „Zones d'activités économiques“ zu erstellen, um die Ziele

des IVL für den Bereich des Gewerbebaus im Zusammenspiel mit den anderen sektoriellen Plänen umsetzen zu können.

### Plan Sectoriel „Transports“

Laut dem von der Regierung am 27.3.2003 beschlossenen Programme Directeur soll der sich in der Ausarbeitung befindliche Plan Sectoriel „Transports“

- im Rahmen einer Voruntersuchung die Räume definieren, in denen eine Überlastung des Verkehrsnetzes besteht,
- die Anbindung Luxemburgs an die transeuropäischen Verkehrsnetze und die Einbindung bestehender oder zu schaffender Verkehrsinfrastrukturen und -beziehungen in die Kommunikationsnetze der grenzüberschreitenden Großregion analysieren,
- Vorschläge zur Entwicklung des bestehenden Schienennetzes und zur Einführung eines Train-Tram-Systems entwickeln,
- die wichtigsten Korridore für den ÖPNV in der Perspektive einer dezentralen Konzentration festlegen,
- die Korridore für die übergeordneten neuen Straßenprojekte und für die Umgehungsstraßen festlegen,
- ergänzend dazu Vorschläge zur Verbesserung des bestehenden Straßennetzes erarbeiten,
- Konzepte für einen verbesserten landseitigen Anschluss des Flughafens von Luxemburg und des Hafens von Mertert erarbeiten,
- durch entsprechende Ausweisung im grafischen Teil des Planes die zum Bau notwendigen Flächen sichern sowie
- multimodale Plattformen zwischen MIV und ÖPNV definieren.

Im IVL dargestellte Trassen oder Korridore von baulichen Maßnahmen der Verkehrsinfrastruktur sind darüber hinaus im Rahmen des Plan Sectoriel „Transports“ zu untersuchen und räumlich zu präzisieren. Gegebenenfalls werden alternative Lösungsmöglichkeiten in Betracht gezogen.

Im Sinne eines robusten Konzeptes soll im Rahmen des Plan Sectoriel „Transports“ aufgrund der räumlichen Zielsetzungen des IVL eine detaillierte Prioritätensetzung für die Umsetzung vorgenommen werden.

Der Plan Sectoriel „Transports“ ist in enger Koordination mit anderen sektoriellen Plänen zu sehen, so dass eine nachhaltige und abgestimmte Entwicklung von Siedlung, Verkehrsinfrastruktur und

Freiraum gewährleistet wird.

### **Plan Sectoriel „Logement“**

Im Hinblick auf die weiteren Entwicklungen im Wohnungsbau hat sich im IVL ergeben, dass insbesondere die räumliche Verteilung und die zukünftigen baulichen Dichten wesentliche Parameter darstellen. Aus diesem Grund sollte der Plan Sectoriel „Logement“ gemäß dem Regierungsbeschluss vom 27.3.2003 zum Programme Directeur der Bereitstellung von adäquatem Wohnraum sowie der Lenkung der Bevölkerungsverteilung unter Berücksichtigung des Konzepts der dezentralen Konzentration und des Systems der zentralen Orte als Entwicklungsschwerpunkte dienen. Darüber hinaus sollten Maßnahmen definiert werden, durch die Sanierungsmaßnahmen priorisiert, flächensparende Wohnformen gefördert sowie die staatlichen Subventionen gesteuert werden. Die im Kapitel 7.3 entwickelten Vorschläge zielen darauf ab.

Basierend auf den Ergebnissen des IVL für eine nachhaltige Entwicklung des Landes, sollte der Plan Sectoriel „Logement“ Gebiete für eine weitere Wohnbauflächenentwicklung ausweisen. Ein Ergebnis des Plan Sectoriel „Logement“ könnte unter anderem eine Einteilung und Beurteilung von Flächen nach ihrer Eignung für die Siedlungsentwicklung sein.

Die Bewertungskriterien dazu ergeben sich aus dem IVL, das die Erhöhung baulicher Dichten, die Koppelung der Siedlungsentwicklung an eine schienengebundene ÖPNV-Erschließung, die Förderung der Innenentwicklung und der Flächenmobilisierung an geeigneten Standorten, die Funktionsmischung sowie die Schaffung einer wohnortnahen Infrastrukturversorgung und von Naherholungsmöglichkeiten empfiehlt.

Auf der Basis des Plan Sectoriel „Logement“ sind die Wohnungsbauaktivitäten des Staates gezielter umsetzbar und wird insgesamt eine bessere Komplementarität der Interventionen von Staat und Gemeinden auf dem Wohnungsmarkt möglich.

### **Plan Sectoriel „Préservation des grands ensembles paysagers et forestiers“**

Bisher existiert in Luxemburg auf nationaler Ebene kein Instrument zum Schutz größerer Freiräume, die sowohl für den Natur- und Landschaftsschutz als auch für die Naherholung und die Siedlungsstrukturierung bedeutsam sind. Ein solches

Instrument ist von strategischer Relevanz, wenn es darum geht, längerfristig die vom IVL geforderte Raumqualität zu erhalten und zu verbessern.

Der Plan Sectoriel „Préservation des grands ensembles paysagers et forestiers“ soll gemäß dem von der Regierung beschlossenen Programme Directeur der rechtlichen Verankerung von Grüngürteln, Siedlungsziäsuren und zu schützenden Landschaften sowie deren Vernetzung dienen. Insbesondere die Lage und Ausdehnung der Grüngürtel (Zones Vertes Interurbaines) sollen im Rahmen des Plan Sectoriel einer landesweiten fachlichen Prüfung und Bewertung unterzogen werden.

Im Rahmen des Plan Sectoriel sollten zudem bestimmte Vorranggebiete, wie Grüngürtel oder Bereiche zum Schutz und zur Entwicklung von Natur und Landschaft, rechtsverbindlich ausgewiesen werden.

Diese Funktionsräume sind bei zukünftigen Planvorhaben von den Genehmigungsbehörden und Kommunen zu beachten.

Die Aussagen des IVL, und dabei insbesondere die Lage der aus landschaftsplanerischer Sicht schutzwürdigen Bereiche bzw. Restriktionsflächen, sowie die Aussagen des Programme Directeur und weiterer Grundlagen, wie beispielsweise die „Déclaration d'intention générale“ von 1981, sind im Rahmen des sektoriellen Planes zu berücksichtigen und konzeptionell zu vertiefen.

Weiterhin zu beachten sind die Lage und Ausdehnung der bestehenden Siedlungsflächen und der siedlungsnahen Bedarf an Naherholungsbereichen für die Bevölkerung. Hierbei sind weitergehende Betrachtungen erforderlich, um abschätzen zu können, welche Bereiche in welcher Intensität durch den Menschen genutzt werden. Insbesondere die Aspekte der Erreichbarkeit, der Attraktivität und der Ausstattung der Freiräume spielen eine entscheidende Rolle.

### **Plan Sectoriel „Zones d'activités économiques“**

Die Aufstellung eines Plan Sectoriel „Zones d'activités économiques“ ist, im Gegensatz zu den drei oben genannten sektoriellen Plänen, nicht in dem von der Regierung verabschiedeten Programme Directeur vorgesehen. Erste Überlegungen, einen solchen zu erstellen, wurden bereits Mitte der neunziger Jahre unternommen, indem ein Inventar der in den Gemeindeplänen ausge-

wiesenen Industriezonen und Gewerbegebiete erstellt wurde, auf dessen Grundlage planerische Vorgaben definiert werden sollten. Damals ist es nicht zu einer weiteren Konkretisierung bzw. Verabschiedung des Planes gekommen.

Die im Rahmen des IVL erstellten Analysen belegen allerdings, dass eine stärkere staatliche Einflussnahme auf die räumliche Verteilung der Arbeitsplätze notwendig ist, um u.a. Wohnen und Arbeiten in den Regionen zusammenzubringen. Daher wird empfohlen, die im Kapitel 7.3 beschriebenen Fördermaßnahmen durch einen Plan Sectoriel „Zones d' activités économiques“ zu ergänzen.

Dieser Plan soll dazu dienen, die gewerbliche Siedlungsflächenentwicklung unter Berücksichtigung der Ergebnisse des IVL zu steuern. Damit könnte verhindert werden, dass einzelne Gemeinden Flächenausweisungen vornehmen, die nicht im Einklang mit den Zielen der Landesplanung stehen.

Ähnlich wie der Plan Sectoriel „Logement“ sollte der Plan Sectoriel „Zones d' activités économiques“ Gebiete für eine weitere Gewerbeflächenentwicklung ausweisen. Auch hier ergeben sich die Bewertungskriterien aus dem IVL.

Da die verkehrliche Erschließung, und hier insbesondere die des ÖPNV, ein wichtiges Kriterium für die Entwicklung der Gewerbeflächen darstellt, sollte der Plan Sectoriel eine Zonierung und Profilierung der Gewerbeflächen im Hinblick auf ihre verkehrliche Anbindung vornehmen. Neue Gewerbeflächenentwicklungen sollten sich auch an dem im IVL vorgesehenen Konzept der ÖPNV-Erschließung orientieren. Gewerbezone mit sehr hohen Arbeitsplatzkonzentrationen, respektive sehr hohem Publikumsverkehr sowie Gewerbegebiete, welche zur Ansiedlung von Betrieben dienen, deren Waren- und Warenablieferung über die Schiene abgewickelt werden kann, sollen über einen leistungsfähigen Anschluss ans Eisenbahnnetz verfügen.

Darüber hinaus sollte der Plan Sectoriel die regionale Lage und die Standorteignung der Gewerbeflächen bewerten, eine prioritäre Entwicklung der großen Gewerbeflächenpotenziale auf den Konversionsflächen im Süden des Landes forcieren und eine entsprechende Flächenmobilisierung in diesen Bereichen fördern.

Durch unterschiedliche Schwerpunktsetzungen bezüglich der Nutzungen könnten Konkurrenzen

bei der Entwicklung der Gewerbeflächen, die zu einer gegenseitigen Entwicklungs-Blockade führen würden, minimiert werden. Der Plan Sectoriel sollte daher entsprechende Aussagen zu den einzelnen Flächenpotenzialen treffen.

Der Plan Sectoriel soll, abgestimmt auf die zukünftige Einwohnerentwicklung, die Herstellung eines Gleichgewichts des Arbeitsplatzangebots im Land anstreben. Das bedeutet, dass der Plan Sectoriel differenzierte Aussagen zu den einzelnen Räumen des Landes treffen und dabei die unterschiedlichen Gegebenheiten berücksichtigen sollte.

## 7.2.2 Aufstellung von Regionalplänen

Durch das neue Landesplanungsgesetz und das Programme Directeur wird unter anderem die regionale Planungsebene gestärkt. Die „regionalen Leitpläne“ (Plans Directeurs Régionaux) sollen dazu beitragen, die nationalen Vorstellungen hinsichtlich der räumlichen Entwicklung in den Regionen umzusetzen und dabei gleichzeitig auch Vorstellungen der Kommunen mit einzubeziehen.

Das Programme Directeur sieht sechs Planungsregionen vor, für die Regionalpläne aufgestellt werden sollen. Zugleich weist es ausdrücklich auf die Schlüsselfunktion hin, die diesen Plänen bei der Konkretisierung der luxemburgischen Raumentwicklung zukommen soll. Eine wesentliche Voraussetzung dabei stellt eine enge Zusammenarbeit der Planungsregionen dar, die durch eine gezielte regionale Zusammenarbeit die Nutzung von Synergieeffekten ermöglichen soll. Die Planungsregionen sollen Regionalpläne aufstellen, die Vorgaben für angemessene und sinnvolle Entwicklungsrichtungen in den jeweiligen Regionen machen und damit eine wichtige Rolle als Schnittstelle zwischen den Zielen des Staates zur Landesentwicklung und den hoheitlich planenden Gemeinden spielen.

Die regionalen Pläne sind demnach dazu bestimmt, auf der Ebene der vertikalen Koordination die vom IVL angestrebte horizontale Koordination zwischen den Sektorpolitiken zu ergänzen. Sie können somit maßgeblich zur Effizienz in der Umsetzung der nationalen Raumentwicklung beitragen.

Aus der Sicht des IVL kommt diesen Plänen daher eine besonders große Bedeutung zu und ihre Ausarbeitung sollte, insbesondere in den Planungsregionen Zentrum-Süden und Süden, in denen ein hoher Steuerungs- und Koordinierungsbedarf

bezüglich der räumlichen Entwicklung besteht, zügig weitergetrieben werden.

In diesem Zusammenhang wird außerdem ein regionales Flächenmanagement zu betreiben sein, das der Abstimmung und Koordination der Baulandpolitik der Gemeinden einer Region dient, um auf diese Weise die negativen Effekte des interkommunalen Wettbewerbs zu vermeiden und eine ressourcenschonende, flächensparende Siedlungsentwicklung zu ermöglichen.

### 7.2.3 Aufstellung von Gemeinde- / Stadt- / Verkehrs- entwicklungsplänen

Über eine planungsrechtliche Sicherung von Grundstücken hinaus spielt auch das Planungskonzept eine wichtige Rolle. Zur Schaffung einer städtebaulich hochwertigen und integrierten Planung auf flächensparenden Grundstücksgrößen dient die Aufstellung von Gemeinde- und Stadtentwicklungsplänen. Mit ihrer Hilfe können Entwicklungen geprüft, Fehlentwicklungen erkannt und bedarfsgerechte Lösungsansätze ausgearbeitet werden.

Eine gesetzliche Verpflichtung zu deren Aufstellung, wie sie bereits im Gesetzesentwurf bezüglich der städtebaulichen Entwicklung der Gemeinden (Projet de loi n° 4486 concernant le développement urbain et l' aménagement communal) als Basis zur Erstellung von PAGs vorgesehen ist, kann die Gemeinden bei einer planerisch sinnvollen und am IVL orientierten Planung unterstützen.

Gemeinde- und Stadtentwicklungspläne sollten gekoppelt mit Verkehrsentwicklungsplänen erarbeitet werden. Dabei könnte ein verkehrlicher Schwerpunkt in der Aufstellung von Radverkehrskonzepten liegen, um den Radverkehr zu fördern.

Eine nachhaltige Förderung des ÖPNV erfordert Verbesserungen und Maßnahmen, die auf der Ebene der Gemeinden z.B. bei der einfachen Erreichbarkeit von Haltestellen beginnen.

Solche Verkehrskonzepte, die Anforderungen einer nachhaltigen Verkehrsentwicklung genügen, sollten finanziell unterstützt werden.

Prioritär sollten solche Entwicklungspläne in Gemeinden mit höherem Veränderungsdruck (Agglomerationsraum Luxemburg) bzw. in Gebieten, die entsprechend dem IVL Entwicklungs-

schwerpunkte darstellen (Südregion, Nordstad, zentrale Orte) aufgestellt werden.

### 7.2.4 Verkehrsplanerische Instrumente

Über die im Konzept dargestellten baulichen und planerischen Maßnahmen hinausgehend bestehen weitere Instrumente, die bei der Umsetzung einer nachhaltigen Mobilität helfen und zur Vermittlung eines veränderten Verkehrsverhaltens beitragen können.

#### Mobilitätsmanagement und Mobilitätszentralen

Verkehrsteilnehmer können nur dann wirklich zwischen verschiedenen Verkehrsmitteln wählen, wenn – über den normalerweise verwendeten Pkw hinaus – andere Verkehrsmittel nicht nur vorhanden sind, sondern der Verkehrsteilnehmer auch Kenntnis über deren Verfügbarkeit und Vorteile hat. Zum Mobilitätsmanagement gehört also, verkehrsträgerübergreifend Informationen über alle Verkehrsangebote leicht verständlich aufzubereiten und über möglichst viele Kommunikationsträger einer breiten Öffentlichkeit zugänglich zu machen. Eine Möglichkeit, Mobilitätsmanagement öffentlich anzubieten, ist die Einrichtung von Mobilitätszentralen, in denen speziell ausgebildetes Personal via Telefon, Email oder im persönlichen Gespräch zur Beratung bereitsteht.

#### CarSharing / Carpooling

CarSharing- sowie Carpooling-Angebote sind besonders attraktiv

- in urbanen Räumen mit knappem Parkraum und
- für Personengruppen, die nicht regelmäßig und zur selben Zeit einen Pkw nutzen.

Anders als bei der klassischen Autovermietung (wo i.d.R. ein Fahrzeug für jede Fahrt separat angemietet wird) steht für eine registrierte Teilnehmergruppe ein Fahrzeugpool aus mehreren Fahrzeugen zur Verfügung. Der Grundgedanke des CarSharing basiert auf der Erfahrung, dass innerhalb einer Personengruppe nicht alle Personen gleichzeitig einen Pkw benutzen, so dass bei entsprechender Koordination (durch den CarSharing-Anbieter) auch dann die Mobilität aller Personen gewährleistet ist, wenn die Anzahl der Nutzer größer ist als die Anzahl der zur Verfügung stehenden Fahrzeuge. CarSharing wird in zahlreichen Städten in verschiedenen Formen und von

unterschiedlichen Organisatoren angeboten (vgl. z.B. <http://www.carsharing.de>).

### Verkehrsverbünde

Ein für ÖPNV-Kunden unmittelbar wahrnehmbarer Vorteil von Verkehrsverbänden ist die Vereinfachung des Preis- und Fahrkartensystems. Während bei Fahrten außerhalb eines Verkehrsverbundes unter Umständen jeweils ein separates Ticket bei jedem ÖPNV-Unternehmen gekauft werden muss, reicht innerhalb eines Verkehrsverbundes in der Regel ein einziger Fahrschein unabhängig von der Anzahl der in Anspruch genommenen Dienstleister aus. Für Luxemburg erscheint die Einrichtung vor allem von grenzübergreifenden Verkehrsverbänden in Zusammenarbeit mit den Reiseunternehmen der grenznahen Städte sinnvoll.

### 7.2.5 Festlegung städtebaulicher Dichten

Aufgrund der zukünftig erforderlichen stärkeren Verdichtung der Bebauung ist es sinnvoll, entsprechende Dichten und Angaben zu Bauformen zwingend festzusetzen. Ein Instrument dafür wäre der Regionalplan oder ein Plan d' Occupation du Sol (POS), der auf dem Gesetz vom 21. Mai 1999 über die Landesplanung basiert und ein raumplanerisches Instrument ist, das die Nutzung für eine genau abgegrenzte Fläche parzellenscharf definiert. Im POS können neue Flächen als Wohnbauland ausgewiesen und Dichten vorgegeben werden, um so die Gemeinden dazu zu verpflichten, ihre Flächennutzungs- und Bebauungspläne an diese Vorgaben anzupassen.

In den Regionalplänen sollte eine regionsspezifische Festlegung von Minimaldichten erfolgen und durch die Gemeinden in deren Plänen entsprechend umgesetzt werden.

### 7.2.6 Aufbau eines Flächenmanagements

Der Aufbau eines Systems zum Flächenmanagement kann zu einer zielgerichteten Steuerung der räumlichen Verteilung von Nutzungen und Funktionen und damit zur Umsetzung der Ziele des IVL beitragen.

### Erstellung eines Baulückenkatasters

Um eine vorausschauende Bodenvorratspolitik bzw. Baulandmobilisierung betreiben zu können, sollten entsprechende Maßnahmen zur Erfassung und Kontrolle ergriffen werden. Eine solche Maßnahme wäre beispielsweise die Erstellung eines Baulückenkatasters durch die Gemeinden. Dieses dient der Bestandserfassung und Mobilisierung baureifer Baulandreserven sowie der verstärkten Nutzung von vorhandenen Gewerbebrachen und Konversionsbauflächen, indem Baulücken, geringfügig bebaute und übergroße Grundstücke, fehlgenutzte Flächen sowie mögliche Arrondierungsflächen erfasst werden. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit der Verknüpfung dieser Daten mit zahlreichen weiteren Informationen, wie z.B. Eigentümerdaten, Sondereinträge, detaillierte Erschließungsdaten einschließlich Hinweisen zur verkehrstechnischen Erreichbarkeit, Informationen zur aktuellen und möglichen Nutzung, Bebauungsdaten und Baurechtinformationen. Durch die mit einem Baulückenkataster verbundene Verbesserung der Informationen über die Möglichkeiten der innerstädtischen Baulandmobilisierung steht den Gemeinden ein wichtiges Instrument für eine geordnetere Siedlungsentwicklung zur Verfügung.

Folgen einer nicht abgestimmten Siedlungsentwicklung zeigt die im Rahmen des IVL vorgenommene Analyse aller ausgewiesenen Siedlungsflächenpotenziale. In einigen Gemeinden wurden Siedlungsflächenausweisungen in Gebieten vorgenommen, die von Restriktionen überlagert sind (z.B. Flächenpotenziale in Überschwemmungsgebieten im Alzettetal und der Nordstad). Eine Bebauung dieser Flächen ist weder möglich noch zur Umsetzung des IVL erwünscht. Aus diesem Grund sollte eine Rücknahme dieser ausgewiesenen Flächen erfolgen.

### Erhöhung der Flächenmobilisierung

Ein Ziel des IVL sieht die Erhöhung des Grades der Flächenmobilisierung vor, um vorhandene Flächenpotenziale besser nutzen und die Inanspruchnahme weiterer Flächen minimieren zu können.

Die Erstellung eines Baulückenkatasters stellt dabei eine Möglichkeit dar, da sie zu einer besseren Information über die Möglichkeiten der innerstädtischen Baulandmobilisierung beiträgt. Darüber hinaus kann die Flächenmobilisierung durch weitere Instrumente, wie die Bebauungs-

pflicht oder das Vorkaufsrecht, erhöht werden.

Des Weiteren sind Maßnahmen aus dem finanziellen Bereich zur Erreichung des Ziels sinnvoll. Dabei wäre es denkbar, beispielsweise eine progressive Steuer gegen eine Baulandrückhaltung aus spekulativen Zwecken einzuführen und Grundstücke entsprechend der im PAG ausgewiesenen Nutzung und nicht nach der aktuellen Nutzung zu besteuern.

Die Verknüpfung der Vermarktung und des Verkaufs von Grundstücken mit Bindungen und Auflagen, z.B. durch eine vertragliche Absicherung, kann außerdem zu einer beschleunigten Umsetzung der Planung und Bebauung im Sinne des Bebauungsplans beitragen.

### **Anlage von Grundstücksfonds**

Durch die Anlage von Grundstücksfonds kann eine kontinuierliche Bodenvorratspolitik betrieben und eine zielgerichtete Entwicklung gesteuert werden. Die Anlage von Grundstücksfonds könnte von einer Landesentwicklungsgesellschaft übernommen werden, die die Gemeinden fachlich und finanziell unterstützt.

Ein Grundstücksfond bietet den Gemeinden die Möglichkeit, eine aktive und gezielte Baulanderschließung vorzunehmen. Darüber hinaus kann über den Grundstücksfond leerstehende Bausubstanz gekauft, renoviert und wieder einer Nutzung zugeführt werden. Die Speisung des Fonds erfolgt durch den Verkauf von Grundstücken und Gebäuden, so dass auch eine Finanzierung von Entwicklungsmaßnahmen durch die Abschöpfung von Bodenwertsteigerung möglich wäre.

### **Rückzonung von Siedlungsflächen**

Im Zusammenhang mit der Umsetzung des IVL sind die bisher erfolgten Siedlungsflächenausweisungen zu betrachten und der Umgang mit ihnen zu diskutieren. Da eine vollständige Entwicklung aller ausgewiesenen Flächen nicht dem IVL entspricht, sollten im Rahmen des Flächenmanagements durch entsprechende Maßnahmen Möglichkeiten geschaffen werden, einmal ausgewiesenes Bauland ohne die Verpflichtung zur Entschädigung von Spekulationsgewinnen zurückzonen zu können. Damit bestünde für die Gemeinden auch die Möglichkeit, ihre Planungen anzupassen, wenn eine Änderung städtebaulicher Ziele dies erfordern sollte.

## **7.2.7 Entwicklung der ländlichen Räume**

Das IVL sieht für den ländlichen Raum eine eigenständige Entwicklung vor, um einen lebensfähigen und attraktiven Raum zu schaffen. In diesem Raum soll eine landschaftsschonende Siedlungsentwicklung vorangetrieben und ein ausgewogenes Angebot an sozialer Infrastruktur geschaffen werden sowie eine angemessene Ausstattung mit zukunftsweisenden Arbeitsplätzen erfolgen.

Ein wesentliches Element dazu ist die Aufstellung von Regionalplänen. Sie definieren die Raumstruktur und legen fest, wie die Gemeinden abgestimmt auf das System der Zentralen Orte weiterentwickelt und die Siedlungsstruktur der übrigen Gemeinden gestaltet werden soll.

Entsprechend der zunehmenden Bedeutung der zentralen Orte ist die ÖPNV-Erschließung im ländlichen Raum verstärkt auf die regionalen Zentren auszurichten. Rückgrat der ÖPNV-Erschließung wird dabei das Busnetz darstellen, da aufgrund der bewegten Topografie und der eher geringen Bevölkerungsdichte eine flächenhafte schienengebundene Erschließung kaum zu realisieren ist.

Um die Lebensqualität zu erhalten und weiterzuentwickeln und dabei die Identität des Raumes zu wahren, ist eine gezielte Orts- und Landschaftsentwicklungsplanung notwendig. Gerade im ländlichen Raum könnte dabei die Prämierung beispielhafter gemeindlicher und privater Bauprojekte und die Ausschreibung von Wettbewerben für einzelne interessante Bereiche dazu beitragen, das Ortsbild zu erhalten. Zur Umsetzung der Planungen müssten entsprechende Auflagen für die Investoren bzw. Bauherren gemacht werden.

Durch regionaltypische Bauformen sollte die Siedlungsstruktur maßvoll verdichtet werden. Der ländliche Raum verfügt über eine Vielzahl von Möglichkeiten für eine maßvolle Eigenentwicklung im Siedlungsbestand und auf bereits eingezonten, aber noch nicht überbauten Arealen. In diesem Bereich wären Modellvorhaben denkbar, die sich beispielsweise mit der Umnutzung von Gebäuden, wie z.B. ehemaligen Bauernhöfen zu Wohnzwecken, beschäftigen.

Wichtig wird es sein, im Rahmen der Umsetzung des IVL die Entwicklung des ländlichen Raumes in Abstimmung mit dem System der zentralen Orte voranzutreiben, für den Aufbau bzw. die Anpassung entsprechender sozialer Infrastrukturen Sorge zu tragen und diese finanziell zu

unterstützen. Durch die Förderung der zentralen Orte kann für die Einwohner eine Verkürzung der Wege erreicht werden, welche zur Reduzierung der Verkehrsleistung insgesamt beiträgt. Eine engere interkommunale Kooperation kann dabei die erforderlichen Voraussetzungen für die Einrichtung von sozialen Infrastrukturen, wie z.B. Kindergärten, schaffen.

Obwohl der ländliche Raum mit Arbeitsplätzen quantitativ relativ gut ausgestattet ist, entspricht die Qualität der Arbeitsplätze nicht immer der Nachfrage. Aus diesem Grund sollten im ländlichen Raum hochwertige tertiäre Arbeitsplätze geschaffen werden, indem Keimzellen der Entwicklung angeboten werden (z.B. Innovationszentren). In diesem Zusammenhang sind auch Vorhaben, wie z.B. die Förderung von Telearbeitsplätzen oder der Ausbau der Naturparks als Instrument der Tourismusförderung zu sehen, die eine kleinteilige ökonomische Entwicklung im ländlichen Raum fördern und zur Lösung der Strukturprobleme im Tourismusbereich beitragen sollen.

### Naturpark

Mit dem Instrument Naturpark wurde eine umfassende Plattform für die nachhaltige Entwicklung ländlicher Regionen in Luxemburg etabliert. Als eine Art Qualitätssiegel für die Region soll der Naturpark dazu beitragen, regionale Besonderheiten und Produkte sowie kulturelle und touristische Aktivitäten verstärkt zu vermarkten und dadurch zusätzliche wirtschaftliche Impulse zu setzen und den Bewohnern gleichzeitig eine verbesserte Lebensqualität zu bieten. Dies sollte unter besonderer Berücksichtigung von Umwelt- und Naturschutzbelangen erfolgen.

Die Ziele eines Naturparks sind laut Naturparkgesetz, 1993 (loi du 10 août 1993 relative aux parcs naturels) folgende:

- der Erhalt und die Wiederherstellung der Eigenart und Vielfalt der natürlichen Umwelt sowie der einheimischen Flora und Fauna,
- der Schutz der Reinheit von Luft und Wasser sowie der Bodenqualität,
- der Erhalt und die Wiederherstellung des kulturellen Erbes,
- die Förderung und Orientierung einer ökonomischen und sozio-kulturellen Entwicklung, die die legitimen Ansprüche der Bevölkerung hinsichtlich ihrer Erwerbsmöglichkeiten, Lebens- und Wohnumfeldqualität mit einbezieht,
- die Förderung und Orientierung von Touris-

mus- und Freizeitaktivitäten im Rahmen der genannten Zielsetzungen.

### 7.2.8 Weitere Maßnahmen und Instrumente aus landschaftsplanerischer Sicht

Um insbesondere im Bereich der Landschaftsplanung bestehende Defizite und Datenlücken schließen und damit rasch und flexibel auf planerische oder politische Anforderungen reagieren zu können, sollten über das IVL hinausgehend folgende weitere Planungen der Umweltpolitik aufgegriffen werden:

- Konzipierung von Umwelthandlungszielen und Maßnahmen auf kommunaler Ebene (Landschaftspläne),
- Erstellung einer flächendeckenden Landschaftstypologie mitsamt Bewertung,
- landesweite Erfassung von gefährdeten Tier- und Pflanzenarten, Biotopen und Habitaten sowie ein Monitoring über Bestandsveränderungen charakteristischer Arten für wichtige Lebensräume wie Wald, Agrarlandschaft oder Gewässer. Dies ermöglicht Aussagen zur Nachhaltigkeit der Landnutzung über die gesamte Fläche. Daneben sollte auch der „Normallandschaft“ und deren Arteninventar, d.h. auch den genutzten Räumen im gesamten Staatsgebiet mehr Aufmerksamkeit geschenkt werden. Als Instrument kann auch hier ein Monitoring ausgewählter Tierarten (z.B. standorttypische Vogelarten) hinsichtlich ihrer Bestandsveränderungen genutzt werden.
- Kombination von raumplanerischen und landschaftsschützenden Instrumenten zu einer landesweiten, aufeinander abgestimmten Freiraum- und Biotopvernetzungs-konzeption,
- Bodenschutzkonzept mit Aussagen zum Rückbau versiegelter Flächen u.a. im Zuge von Konversionsmaßnahmen (Industriebrachen, militärische Liegenschaften) und neuen Ortsumgehungen (Ausgleich: Rückbau vorhandener Straßen),
- Abgrenzung von Klimafunktionsräumen insbesondere in Ballungsräumen (Luxemburg, Südregion),
- landesweite Gewässerstrukturgüteerfassung; Gewässerrandstreifenschutz.

### 7.2.9 Grenzübergreifende Planungen und Maßnahmen

Die räumlichen Entwicklungsprozesse, die im Zusammenhang mit der Umsetzung des IVL eintreten werden und zielgerichtet zu steuern sind, wirken über die Grenzen Luxemburgs hinaus bzw. werden teilweise von dort induziert. Die Inhalte und Ziele des IVL sollten in einer grenzübergreifenden Planung auf der Saar-Lor-Lux-Ebene aufgegriffen und weitergeführt werden.

#### Interreg III

Eine solche grenzübergreifende Kooperation kann möglicherweise im Rahmen von Interreg III gefördert werden.

Interreg III ist eine Gemeinschaftsinitiative des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) für die Zusammenarbeit zwischen den Regionen der Europäischen Union im Zeitraum 2000-2006. Ziel von Interreg ist die Stärkung des wirtschaftlichen und sozialen Zusammenhalts in der Europäischen Union anhand der Förderung grenzübergreifender, transnationaler und inter-regionaler Zusammenarbeit und ausgewogener räumlicher Entwicklung.

#### Grenzübergreifende Aufgabenfelder

Die grenzübergreifende Planung und Kooperation sollte sich sowohl auf integrative Aufgabenstellungen (z.B. die Abstimmung von Siedlungsentwicklung und Verkehr) wie auch auf prioritäre Maßnahmen (z.B. die Verbesserung der Erreichbarkeit von Arbeitsplätzen mit öffentlichen Verkehrsmitteln) beziehen. In diesem Zusammenhang könnten zentrale Aspekte der räumlichen Planung - auch im Hinblick auf die Entwicklungen in Luxemburg - untersucht und gesteuert werden.

Dabei sollten beispielsweise, vor dem Hintergrund der hohen Pendlerverflechtungen nach Luxemburg, Strategien zur Siedlungsentwicklung im grenznahen Raum ebenso Betrachtungsgegenstand sein wie Maßnahmen im öffentlichen Verkehr, um den ÖPNV-Anteil von 8 % bei grenzüberschreitenden Fahrten zu erhöhen. Auch wären aus einer gesamtheitlichen Betrachtungsweise die künftigen Verkehrsbeziehungen und Verkehrsstrassen in der Großregion zu betrachten.

Aus fachlicher Sicht ist eine Ausweitung der Überlegungen und konzeptionellen Ansätze des IVL auf die Ebene von Saar-Lor-Lux anzustreben,

wodurch eine integrative Raumentwicklung im funktionalen Zusammenhang unterstützt würde.

#### Naturparks

Durch eine grenzübergreifende Kooperation mit den angrenzenden belgischen und deutschen Naturparks (u.a. Hohes Venn, Eifel, Saar-Hunsrück) kann das Planungsinstrument Naturpark in seiner Effizienz wesentlich erhöht werden. Veranstaltungen und Angebote können so gemeinsam organisiert und publiziert werden, wodurch nicht nur organisatorisch Synergieeffekte genutzt werden, sondern auch die Öffentlichkeitswirkung steigt.

#### EU-Naturschutz-Netzwerk NATURA 2000

Von besonderer Bedeutung für die grenzübergreifende Vernetzung von ökologisch bedeutsamen Flächen ist das Vorhaben NATURA 2000 der EU.

Im Jahr 1992 wurde in Europa die Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie) von den Ministern aller Mitgliedstaaten der EU einstimmig beschlossen. Diese Richtlinie wird zusammen mit der Vogelschutz-Richtlinie europaweit das Kapitel 15 der Agenda 21 über die Erhaltung der Biologischen Vielfalt und die ebenfalls in Rio beschlossene „Konvention zur Erhaltung der Biologischen Vielfalt“ umsetzen. Bis zum Jahr 2004 soll dazu, in Abstimmung der Nachbarländer, ein zusammenhängendes Netzwerk besonderer Schutzgebiete in der Europäischen Union errichtet werden. Dieses Netzwerk trägt den Namen „NATURA 2000“ und setzt sich aus bedeutenden Rückzugsgebieten europaweit gefährdeter Lebensräume, Pflanzen und Tiere zusammen.

## 7.3 Fördermaßnahmen

Fördermaßnahmen auf nationaler (z.B. zur Entwicklung des ländlichen Raumes, Tourismusförderung etc.) oder europäischer Ebene (z.B. Interreg etc.) spielen eine wichtige Rolle bei der Umsetzung des IVL. Es ist sicherzustellen, dass sie gemäß den formulierten Zielen angewandt werden und die räumlichen Schwerpunkte gezielt unterstützen. Dies erfordert eine geschickte Koordination bzw. Weiterentwicklung der Fördermaßnahmen. An dieser Stelle werden drei wesentliche raumwirksame Förderinstrumente auf nationaler Ebene aufgeführt. Eine detailliertere Auseinandersetzung mit allen nationalen oder europäischen Fördermitteln würde über den Rahmen des IVL hinausgehen.

### 7.3.1 Wohnbauförderung

Die Innenentwicklung als Nutzungsoptimierung der vorhandenen wertvollen Siedlungsflächen spielt vor dem Hintergrund des ungebremsten Landschaftsverbrauchs und weiter zunehmenden Kfz-Verkehrs eine bedeutende Rolle bei der Umsetzung des IVL. Dementsprechend sollten Sanierungen, Renovierungen und Instandhaltungen von Bestandsimmobilien, die Nutzung von Innenentwicklungspotenzialen durch Nachverdichtung und Baulückenschließung, insbesondere im Bereich hochwertiger ÖPNV-Angebote, entsprechend gefördert werden.

Die staatliche Wohnungsbauförderung einschließlich der Unterstützung von Sanierungsmaßnahmen im Großherzogtum Luxemburg beruht auf dem Gesetz vom 25. Februar 1979 (Loi du 25 février 1979 concernant l'aide au logement, texte coordonné du 1er janvier 2002). Dadurch hat der Staat die Möglichkeit, Zuschüsse bei bestimmten Vorhaben, wie beispielsweise beim Erwerb und der Erschließung von Bauland und dem Bau von Mietwohnungen zu gewähren, z.B. die Verbesserungsprämie (prime d'amélioration), bei der es sich um eine Kapitalhilfe für Renovierungsarbeiten handelt, und die Architektenprämie (complément de prime pour frais d'architecte et d'ingénieur-conseil). Sanierungsmaßnahmen zur Schaffung von attraktivem Wohnraum werden bis zu 50 %, der Erwerb von Wohnanlagen bis zu 40 % subventioniert.

Die Verteilung dieser Fördermittel sollte sich zukünftig am IVL orientieren. Dabei würden beispielsweise die Schaffung von qualitativ hochwertigem und attraktivem Wohnraum im Innenbereich

und Nachverdichtungen im Bestand, insbesondere im Einzugsbereich von Bahnhöfen und Haltepunkten des Schienenverkehrs, eine besondere Förderung erhalten.

Während auf der einen Seite Gebiete mit einer wünschenswerten, dem IVL entsprechenden Entwicklung durch finanzielle Maßnahmen gefördert werden, sollten auf der anderen Seite dem Konzept entgegenstehende Entwicklungen durch finanzielle Abgaben entsprechend reglementiert werden. So könnte beispielsweise eine Baulandrückhaltung aus spekulativen Zwecken durch die Einführung einer progressiven Steuer, die sich an der planungsrechtlich möglichen Nutzung orientiert, eingeschränkt und damit die Baulückenschließung gefördert werden. Darüber hinaus wäre es denkbar, für solche Grundstücke die gleichen Erschließungsabgaben zu erheben wie für bebaute Grundstücke. Mit ähnlichen Mitteln, also finanziellen Abgaben, sollte die Zweckentfremdung von Wohnraum, beispielsweise die Nutzung von Wohnungen als Büros, eingeschränkt und durch die Gemeinden kontrolliert werden.

Neben der Auseinandersetzung mit dem Bestand spielt auch der Neubau von Wohnraum, sowohl im Innen- als auch im Außenbereich, eine wichtige Rolle. Hier kann der gezielte Einsatz der bestehenden staatlichen Förderungsmöglichkeiten, z.B. Anschaffungsprämie (prime d'acquisition), Sparprämie (prime d'épargne), Zinssubventionen (subvention d'intérêt) dazu dienen, die künftigen Entwicklungen in die gewünschte Richtung zu lenken.

Gerade die Entwicklungen im Außenbereich können, durch eine Verteilung der Fördermittel nach einzelnen Räumen entsprechend ihrer Bedeutung für die Landesentwicklung, im Sinne des IVL gesteuert werden. Hierbei stehen insbesondere Gebiete im Einzugsbereich von ÖPNV-Haltestellen sowie mit einer guten Erreichbarkeit von Versorgungseinrichtungen und Einkaufsmöglichkeiten im Vordergrund. Auch bestimmte Wohnformen, die eine für den entsprechenden Raum erforderliche städtebauliche Dichte aufweisen (z.B. Mehrfamilien-, Reihen-, Ketten-, Doppelhäuser), die Mischung unterschiedlicher Wohnformen sowie flexible Wohnungsgrößen mit nutzungsneutralen Grundrissen, sinnvollen Raumaufteilungen und Zuschnitten können über diese finanziellen Instrumente gefördert werden. Durch eine solche Förderung einerseits und eine stärkere Besteuerung von Einfamilienhausgrundstücken in Neubaugebieten andererseits werden Anreize zu

einer stärkeren Verdichtung geschaffen.

### Konkretisierung der Instrumente

Aufbauend auf den generellen Überlegungen des IVL wären im Plan Sectoriel „Logement“ die Maßnahmen zur Weiterentwicklung der Wohnbauförderung bzw. der Sanierungsmaßnahmen zu definieren, um die Innenentwicklung gegenüber dem Wohnungsneubau zu favorisieren.

Mögliche Ansätze bestünden darin, die Sanierung gegenüber dem Wohnungsneubau gleichberechtigt zu fördern, indem die finanzielle Unterstützung bei Sanierungsmaßnahmen zukünftig in einem mit der Unterstützung für Wohnungsneubau vergleichbaren Rahmen erfolgt. Zusätzlich sollten durch finanzielle Unterstützungen weitere Anreize geschaffen werden, die zu einer Förderung der Instandhaltung und Renovierung von Gebäuden beitragen.

Beim Erwerb von Wohnungseigentum sollte nicht nur der Neubau, sondern auch der Kauf von bestehenden Immobilien gefördert werden, um potenzielle Wohnungseigentümer in den Städten zu halten. Die Fördermaßnahmen sollten grundsätzlich nicht nur für den Wohnungsbau, sondern auch für den gewerblichen Bereich gelten, um die Möglichkeit der Nutzung vorhandener Flächenpotenziale zu verbessern.

Die Wohnbauförderung sollte auch auf Zuschüsse für fremdgenutzten Wohnraum ausgeweitet werden, da solche Investitionen bei der Innenentwicklung eine besondere Rolle spielen.

### 7.3.2 Contrat de développement

Die Gemeinden sind bei der Umsetzung der Ziele des IVL zu unterstützen. Um die Kosten für Wohnfolgeeinrichtungen und für Infrastrukturmaßnahmen zumindest anteilig finanzieren zu lassen, kann ein sogenannter „contrat de développement“ abgeschlossen werden, wie er im Programme Directeur beschrieben werden.

Ein solcher Vertrag stärkt die gemeindliche Autonomie, indem Kompetenzen des Staates im Bereich der Raumplanung zum Teil auf die Region übertragen werden. Damit wird es der Region ermöglicht, die Ziele der Regionalpläne durch ein neues System der Kofinanzierung zu operationalisieren.

Durch diese Verträge zwischen Staat und Region

können Entwicklungsmaßnahmen geregelt und der erforderliche Umfang von infrastrukturellen Maßnahmen sowie die Fristen zur Realisierung festgelegt werden. Der Staat gewährt die vertraglich bestimmte finanzielle Unterstützung.

Vor dem Hintergrund der Ziele des IVL sind solche Unterstützungen in erster Linie in für eine verstärkte Entwicklung vorgesehenen Gemeinden, wie z.B. den zentralen Orten, von Bedeutung.

Durch die Schließung von Verträgen mit Flächeneigentümern bzw. Investoren haben die Gemeinden die Möglichkeit festzulegen, dass die vom Staat gewährten finanziellen Unterstützungen in dafür bestimmte Maßnahmen bzw. Planungen investiert werden. In diesem Zusammenhang spielt auch die Ausweisung von Entwicklungs-, Umstrukturierungs- und Sanierungsgebieten eine Rolle, an die die finanzielle Unterstützung gekoppelt werden kann.

### 7.3.3 Wirtschaftsförderung

Das Wirtschaftsministerium verfügt über zwei wichtige Förderinstrumente, die Einfluss auf die räumliche Entwicklung haben. Es handelt sich hierbei

- um das am 21. Februar abgeänderte Gesetz vom 27. Juli 1993 „ayant pour objet 1. le développement et la diversification économique, 2. l' amélioration de la structure générale et de l' équilibre régional de l' économie“ sowie
- um das Gesetz vom 22. Dezember 2000 „ayant pour objet le développement économique de certaines régions du pays“.

Zusätzliche Fördermittel sind darüber hinaus über die europäischen Strukturfonds (EFRE) für das luxemburgische Ziel-2-Gebiet möglich.

Das Gesetz von 1993 sieht neben möglichen finanziellen Unterstützungen (direkte Subventionierung, Ausgleich von Belastungen durch Zinszahlungen, Unterstützung bei der Vermarktung und Umstrukturierung, staatliche Garantie) in seinem Artikel 13 auch vor, dass der Staat und die Gemeinden gemeinsam oder getrennt den Kauf und die Erschließung von Gewerbegebieten durchführen lassen können. In diesem Zusammenhang weist das Gesetz ausdrücklich darauf hin, dass dies auf der Rechtsgrundlage der Landesplanung, der Gemeindeplanung und des Naturschutzes fußen muss. Für einen Ankauf kommen allerdings auch Flächen außerhalb dieser ausgewiesenen Gebiete in Frage, soweit dies für

einen Tausch sinnvoll ist. Diese Ankäufe sind von öffentlichem Nutzen (*utilité publique*) und können somit, falls erforderlich, auf der Grundlage des entsprechenden Gesetzes von 1979 enteignet werden.

Der Staat und die Gemeinden können diese Grundstücke an bestimmte Unternehmen, deren Tätigkeit im Interesse einer strukturellen Verbesserung der Wirtschaft oder einer besseren geografischen Verteilung der wirtschaftlichen Aktivitäten liegt, verkaufen oder vermieten. Auch hier ist ein Tausch möglich.

Diese Bestimmungen beziehen sich auch auf Grundstücke, die bereits dem Staat gehören.

Das Gesetz von 2000 sieht ergänzend dazu regionalspezifische direkte Beihilfen zur Gründung, Erweiterung, Modernisierung und Diversifizierung von Industrieunternehmen vor, die einen positiven Beitrag zur wirtschaftlichen Entwicklung ihrer Standortregion leisten oder zu einer besser ausgewogenen geografischen Verteilung der wirtschaftlichen Aktivitäten beitragen.

Das Wirtschaftsministerium hat in diesem Zusammenhang drei spezifische Förderregionen definiert - Süden, Norden und Osten - wobei sich allerdings nur im Süden die Abgrenzung der Förderregion mit derjenigen der Planungsregion deckt. Die Höhe der Beihilfen sowie die Ausweisung der Regionen wird weitgehend von der Konkurrenz- und Beihilfepolitik der EU bestimmt.

In beiden Gesetzen wurde das Kriterium einer besseren geografischen Verteilung ausdrücklich aufgenommen. Damit ist die Möglichkeit gegeben, sowohl bei der Ausweisung und Erschließung von Grundstücken als auch bei der Unterstützung von Unternehmen die Umsetzung der Ziele des Programme Directeur bzw. des IVL zu unterstützen. Dies gilt insbesondere für eine ausgewogenere Verteilung der Arbeitsplätze, die Förderungen des endogenen Potenzials der Regionen sowie eine Stärkung der zentralen Orte.

Der bereits erwähnte Plan Sectoriel „Zones d' activités économiques“ sollte darüber hinaus im Zusammenspiel mit den genannten Fördermaßnahmen als systematisierte Grundlage für eine räumlich koordinierte Entwicklung und gegebenenfalls Umstrukturierung von allen, d.h. sowohl den regionalen und nationalen als auch den vielen kommunalen Aktivitätszonen, genutzt werden. In diesem Zusammenhang wäre auch eine Verknüpfung mit der Rechtsgrundlage

herzustellen über die das Mittelstands- und Tourismusministerium verfügt, um die Niederlassung und Schaffung bzw. Ausweitung von Einkaufszentren und Supermärkten zu steuern.

## 7.4 Reglementierende Maßnahmen

Zur Umsetzung des IVL sind neben planerischen und finanziellen auch solche Maßnahmen erforderlich, die per Gesetz, Verordnung oder ähnlichem geregelt werden können.

### 7.4.1 Städtebauliche Entwicklung der Gemeinden

Zur Zeit liegt ein Gesetzesentwurf bezüglich der städtebaulichen Entwicklung der Gemeinden vor (Projet de loi n° 4486 concernant le développement urbain et aménagement communal). Dieser sieht neben einer Beschleunigung der Genehmigungsprozeduren durch die Festlegung von Fristen außerdem die Anpassung bestehender sowie die Einführung neuer Maßnahmen bzw. Instrumente vor, die für die Umsetzung des IVL förderlich sein werden:

- Bebauungspflicht,
- Vorkaufsrecht,
- Gemeinde-, Stadt-, Verkehrsentwicklungspläne als Basis zur Erstellung von PAGs,
- Muster-Bautenreglement mit der Formulierung von Mindestkriterien bzw. -anforderungen für alle Gemeinden,
- Entwicklungsgebiete,
- Umstrukturierungs-/ Sanierungsgebiete,
- Neuordnung von Parzellen,
- Enteignungsmöglichkeit zum Wohl der Allgemeinheit,
- Notwendigkeit der Vertragsschließung zwischen Investor und Gemeinde,
- Vorhaltung von Baulandreserven,
- Mindestanforderungen bezüglich personeller Kapazitäten in den Gemeinden, die die jeweilige Entwicklung begleiten und koordinieren können.

Im Folgenden wird auf einige dieser Maßnahmen bzw. Instrumente näher eingegangen.

#### Bebauungspflicht

Um Innenentwicklungspotenziale verstärkt zu nutzen und die Schließung von Baulücken voranzutreiben, kann die Bebauungspflicht es ermöglichen, unbebaute Grundstücke innerhalb der bebauten Siedlungsflächen der Bebauung zuzuführen.

#### Vorkaufsrecht

Angesichts der zu erwartenden Entwicklungen für

Luxemburg sind neue Siedlungsflächenausweisungen notwendig. Zur Umsetzung des IVL ist daher eine vorausschauende Bodenvorratspolitik bzw. Baulandmobilisierung erforderlich. Aus diesem Grund benötigen die Gemeinden auch in diesem Bereich eine Erweiterung bestehender bzw. die Eröffnung neuer Möglichkeiten. Beispielsweise könnten durch die Schaffung eines allgemeinen Vorkaufsrechts für Staat und Gemeinden Grundstücke, die für die Sicherung einer IVL-orientierten Siedlungsentwicklung notwendig sind, bevorzugt erworben werden. Auch eine Erweiterung der Enteignungsmöglichkeiten für die Gemeinden würde in diese Richtung zielen, da sie damit ihre Siedlungsentwicklungen im Sinne des IVL vorantreiben könnten. Dies wird bisher häufig aufgrund der fehlenden Verkaufsbereitschaft für erforderliche Schlüsselgrundstücke behindert.

#### Gemeinde- / Stadt- / Verkehrsentwicklungspläne

Eine gesetzliche Verpflichtung zu deren Aufstellung kann die Gemeinden bei einer planerisch sinnvollen und am IVL orientierten Planung unterstützen (siehe Kap. 7.1).

#### Rechtsverbindliche Bestimmungen auf Ebene des PAG und des PAP

Auf der Grundlage des Gesetzesentwurfes bezüglich der städtebaulichen Entwicklung der Gemeinden (Projet de loi n° 4486 concernant le développement urbain et aménagement communal) wurden bereits Entwürfe zu den entsprechenden Ausführungsbestimmungen als „projets de règlements grands-ducaux“ erarbeitet. In diesem Zusammenhang wurde eine Harmonisierung der Planzeichnungen für Flächennutzungspläne sowie Festlegungen zum Inhalt von PAGs (plan d'aménagement général) und PAPs (plan d'aménagement particulier) erarbeitet. Somit sind in Zukunft auf nationaler Ebene Begriffe einheitlich definiert, Terminologien geklärt und Bauvorschriften (z.B. zur Bauweise, zu Baulinien, Baugrenzen und Abständen) klar vorgegeben.

Die Gemeinden werden demnach in Zukunft über ein Instrumentarium verfügen, das ihnen ermöglicht, ihre städtebauliche Entwicklung individuell zu gestalten. Damit wird beispielsweise eine Beschränkung von Appartementshäusern im ländlichen Raum genauso denkbar sein wie die Reglementierung der Wohnungsanzahl pro Haus.

Darüber hinaus könnten, zum Erhalt der Identität

der einzelnen Regionen, Empfehlungen zur Verwendung regionaltypischer Bauformen gemacht werden, um durch die Aufnahme charakteristischer Elemente der Region die neue Bausubstanz zu integrieren.

Im Sinne des IVL wird eine zügige Verabschiedung des Gesetzesentwurfes empfohlen.

#### 7.4.2 Stellplatzsetzungen und Parkraummanagement

Die Verkehrsmittelwahl wird durch die Verfügbarkeit von Stellplätzen am Wohn- und vor allem am Zielort einer Fahrt stark beeinflusst. Im Zusammenhang mit der ÖPNV-Förderung ist das Stellplatzangebot eine maßgebende Stellschraube für eine nachhaltige Verkehrsentwicklung.

Eine landesweite einheitliche Stellplatzsetzung stellt gleiche Bedingungen für die Gemeinden z.B. hinsichtlich der Standortbedingungen für Gewerbeansiedlungen her. Die zwischengemeindliche Konkurrenz kann dann nicht mehr über ein erhöhtes Stellplatzangebot beeinflusst werden. Dies trägt zu einer Reduzierung des Kfz-Verkehrs bei.

In den Agglomerationsräumen sollte in Abhängigkeit von der Qualität der ÖPNV-Erschließung die Anzahl der nach Stellplatzsetzung erforderlichen Stellplätze eingeschränkt werden, um so eine weitere Verlagerung von Fahrten auf den ÖPNV zu erreichen. Der Umfang der Stellplatzeinschränkung muss sich dabei an der Qualität des jeweiligen ÖPNV-Angebotes orientieren.

Die über die Einschränkungssatzung reduzierten Stellplätze sollen abgelöst werden. Der Ablösebetrag sollte zur Förderung der gemeindlichen ÖPNV-Infrastruktur verwendet werden.

Stellplatzsetzungen und Einschränkungssatzungen greifen bei der Herstellung privater Stellplätze. Parkstände im öffentlichen Straßenraum sollten im Verdichtungsraum insbesondere in den Zentrumsbereichen bewirtschaftet werden. Dabei ist die Einbeziehung von öffentlichen Parkhäusern und Tiefgaragen wichtig. Werden Stellplätze in Tiefgaragen und Parkhäusern überwiegend privat vermietet, wird dieses Angebot Besuchern und Kunden entzogen und im Allgemeinen von Beschäftigten genutzt. Da gerade der Berufsverkehr ein Zielpotenzial zur Verlagerung auf den ÖPNV darstellt, ist dies im Sinne eine nachhaltigen Verkehrsentwicklung kontraproduktiv.

## 7.5 Schlüsselprojekte

Über die planerischen Maßnahmen hinausgehend wird die Durchführung von Schlüsselprojekten empfohlen. Dabei sollte es sich um Projekte handeln, die für einzelne Teilbereiche ausgearbeitet werden und innovative Konzepte beinhalten, um beispielhafte Entwicklungen im Bereich des Wohnungs- und Gewerbebaus aufzuzeigen und um damit weitere Entwicklungen zu initiieren. In einer nachgeordneten, konkreteren Bearbeitungsstufe wären auch Beispielprojekte denkbar, die sich mit dem ökologischen und energiesparenden Bauen oder auch der Förderung der Qualität der Wohnverhältnisse beschäftigen. Auf diese Weise wird veranschaulicht, wie die Umsetzung des IVL in der Praxis erfolgen kann und welche Folgewirkungen sich ergeben können. Im Folgenden werden Vorschläge für erste Schlüsselprojekte gemacht:

### 7.5.1 Nordstad

Aufgrund der zahlreichen und teilweise widersprüchlichen Anforderungen an die Nordstad sollte für diesen Bereich ein Schlüsselprojekt „Entwicklungsplan Nordstad“ durchgeführt werden. Das IVL sieht für die Nordstad eine Stärkung ihrer zentralen Bedeutung vor. Sie soll ein Gegengewicht zu den starken Zentren in den Planungsregionen Zentrum Süd und Süden bilden. Durch eine Bündelung von Wohn- und Arbeitsplatzschwerpunkten in diesem Bereich könnte die Nordstad eine Entlastungsfunktion für die Südregion und insbesondere Luxemburg Stadt übernehmen und gleichzeitig ihre Position im Gesamtgefüge des Landes stärken.

Die Fertigstellung der Nordstraße wird die Erreichbarkeit der Nordstad mit dem Pkw und dem Lkw verbessern. Gleichzeitig ist geplant, die Schienenverbindung an die Hauptstadt zu verbessern. Diese Verkehrsmaßnahmen können zu einem merklichen Entwicklungsschub führen.

In einem diskursiven und interaktiven Planungsprozess sollen, aufbauend auf den bereits heute bestehenden Qualitäten, die Perspektiven der qualitativen und quantitativen Weiterentwicklungsmöglichkeiten der Nordstad geprüft werden. Die Frage, welche Qualitäten in der Nordstad gefördert werden sollen und können, damit sie die ihr zugeordnete Rolle im IVL übernehmen kann, muss dabei geklärt werden.

Im Rahmen des Projektes „Entwicklungsplan

Nordstad“ ist zunächst zu untersuchen, welche Potenziale im Bestand bzw. auf in den Tallagen befindlichen Flächen bestehen. Weiterhin ist zu prüfen, welche Vorleistungen für weitergehende Schritte (z.B. eine Plateaubebauung) erforderlich sind und ob bzw. wie diese sinnvoll und verträglich wären. Dies bedarf Überlegungen bezüglich der verkehrlichen Erschließung, der Art der Bebauung (erforderliche Dichten gegenüber kleinteiligen, gewachsenen Strukturen) und der sozialen Integration der hohen Anzahl neu zuziehender Einwohner. Eine verstärkte interkommunale Abstimmung kann vorhandene Siedlungsflächenreserven als Potenzial für eine gemeinsame Entwicklung nutzen und zur Freihaltung landschaftlich bedeutsamer Grünzäsuren beitragen.

Dieser Entwicklungsplan Nordstad ist die zentrale Voraussetzung für künftige Entscheidungen vor dem Hintergrund der beiden Entwicklungsszenarien. So empfiehlt es sich, zunächst vorhandene Potenziale optimal auszuschöpfen und erst dann, wenn absehbar wird, dass das Einwohnerzenario eintritt, weitergehende Schritte, wie z.B. die Erschließung eines Hanges oder Plateaus, durchzuführen.

### 7.5.2 Südwesten der Stadt Luxemburg

Der Stadt Luxemburg kommt im IVL eine wichtige Bedeutung zu. Sie wird, um zukünftig im europäischen Kontext eine Rolle spielen zu können, stärker wachsen müssen. Mit einem Anstieg der Einwohnerzahlen sind entsprechende Siedlungsflächenentwicklungen verbunden, wobei die Nutzung der inneren Reserven im Vordergrund stehen sollte. Im Bereich der Wohnnutzung sollte dabei insbesondere ein qualitativ hochwertiger und maßvoll verdichteter Wohnungsbau eine wichtige Rolle spielen. Auch die Förderung sozialer und technischer Infrastrukturen, insbesondere im Bereich des Verkehrs, sowie eine Durchmischung von Wohnen und Arbeiten sind hierbei von Bedeutung.

Aufgrund der bereits vorliegenden Planungen für den Südwesten der Stadt Luxemburg (Potenzial für 20.000-25.000 Arbeitsplätze und für große Wohnbauflächen) wird deutlich, dass die Entwicklung dieser Flächen Auswirkungen auf das gesamte Großherzogtum haben wird. Zur Umsetzung der Leitlinien aus dem IVL im Süden bzw. Südwesten der Stadt Luxemburg, in dem Bereich von Cessange, Cloche d' Or und Umgebung, ist daher eine integrative Gesamtpla-

nung erforderlich. Während der Bestand und die bisherigen Überlegungen zu diesen Bereichen auf eine Trennung der Funktionen von Wohnen und Arbeiten hinauslaufen, sollte bei den weiteren Planungen auf eine angemessene Durchmischung von Wohn- und Gewerbenutzungen geachtet und eine attraktive Erschließung durch den ÖPNV vorgesehen werden.

Das Train-Tram soll dabei über eine neu zu bauende Schleife durch das Entwicklungsgebiet geführt werden und stellt so das Rückgrat der ÖPNV-Erschließung dar. Der Bahnhof Cessange könnte über die vorgesehene Funktion als Peripheriebahnhof hinaus dadurch mehr Bedeutung gewinnen.

Es könnte beispielhaft untersucht werden, wie das Prinzip der Koppelung von Train-Tram-Erschließung, Straßenerschließung und Siedlungsentwicklung im Verdichtungsraum Luxemburg umgesetzt werden kann.

Auch die Grünvernetzung zum regionalen Grünzug sowie die Verbindung zu den innerstädtischen Grünstrukturen sollte einbezogen werden.

Wie Erfahrungen mit ähnlich gelagerten, komplexen Aufgaben zeigen, ist die Durchführung eines rhythmisierten, interaktiven Planungsprozesses unter Beteiligung der betroffenen Akteure und unter Einbeziehung von externem kreativen Sachverstand (Experten, interdisziplinäre Planungsteams) sinnvoll. Es erscheint zweckmäßig, in einem überschaubaren Zeitraum (ca. 1 Jahr), gegliedert in mehrere Phasen, einen abgestimmten „Masterplan Luxemburg - Südwest“ zu entwickeln, auf dem weitergehende Schritte zur Umsetzung (städtebauliche Wettbewerbe, PAG etc.) basieren.

Im Planungsprozess sollten, mit Hilfe von alternativen Testplanungen, die Entwicklungsmöglichkeiten untersucht und in einem moderierten Abstimmungsprozess die Optionen, Ziele und Leitlinien definiert werden. Durch ein straffes Prozessmanagement ist sicherzustellen, dass im vorgegebenen Zeitraum, unter Einbeziehung der Vielzahl von Akteuren (Stadt Luxemburg, Umlandgemeinden, Ministerien, Fachämter, Experten, Planungsbüros etc.) und der Öffentlichkeit, ein hochwertiges „Produkt“ entsteht.

Außerdem ist zu berücksichtigen, dass vier weitere im Südwesten der Stadt Luxemburg gelegene Gemeinden (Hesperange, Strassen, Bertrange und Leudelange) zur Zeit alle unabhängig vonein-

ander große Entwicklungsprojekte vorantreiben. Aus Sicht des IVL wird auf die Notwendigkeit hingewiesen, zwecks besserer Abstimmung und Vermeidung von Fehlentwicklungen im Rahmen der Agglomeration Luxemburg, ein koordinierendes und verbindliches Planungsverfahren in die Wege zu leiten. Dieses koordinierende Verfahren sollte verknüpft mit dem oben beschriebenen Planungsprozess initiiert und in die bereits laufenden Vorarbeiten zum Regionalplan eingebunden werden.

### 7.5.3 Südregion: ÖPNV-erschlossene Wohnbauflächen

In der Südregion liegt bereits heute ein Schwerpunkt der Wohn- und Gewerbeflächenentwicklungen in Luxemburg. Aufgrund der zahlreichen ehemaligen Industriebrachen in diesem Raum sind große Entwicklungspotenziale vorhanden, die sich in erster Linie für Gewerbe-, teilweise aber auch für Wohnnutzungen eignen. Zur Entwicklung dieser Konversionsflächen wurde die Entwicklungsgesellschaft „agora“ gegründet, die von der Gesamtkoordination bis zur Planung und Durchführung von Baumaßnahmen alle erforderlichen Aufgaben übernimmt.

Derzeit stellt das Entwicklungsvorhaben Belval-Ouest die zentrale Maßnahme in der Südregion dar, die aus Sicht des IVL prioritär entwickelt werden soll.

Da sich gezeigt hat, dass im Falle eines hohen Einwohnerwachstums die bisher in der Region ausgewiesenen Wohnbauflächenpotenziale nicht ausreichend sind, sollte sich ein Schlüsselprojekt mit der Schaffung von weiterem Wohnraum durch Nachverdichtung oder der Suche neuer Entwicklungsflächen in der Südregion beschäftigen. Maßgebliches Kriterium bei der Auswahl neuer Flächen ist deren Lage im Einzugsbereich bestehender oder neuer Haltestellen und Bahnhöfen. Des Weiteren sind bei der Ausweisung neuer Wohnbauflächen freizuhalten Landschaftsräume zu beachten. So sollten in dem Grüngürtel zwischen der Südregion und Luxemburg Stadt, den es zu erhalten und weiter zu entwickeln gilt, keine weiteren Siedlungsflächen ausweisungen vorgenommen werden.

### 7.5.4 Innenentwicklung

Aufgrund der besonderen Bedeutung der Innenentwicklung im Zusammenhang mit einer nachhaltigen Raumentwicklung des Landes wird ein transversales Schlüsselprojekt zu diesem Thema vorgeschlagen.

Da sich die Rahmenbedingungen für die Siedlungsentwicklung in den einzelnen Regionen unterschiedlich darstellen, sollte dabei in differenzierte Schlüsselprojekte für die verdichteten Bereiche und die ländlichen Räume unterschieden werden.

Insbesondere in den verdichteten Bereichen sind die Entwicklungsmöglichkeiten eingeschränkt und eine Verringerung des Landschaftsverbrauchs sowie das Freihalten von Grünzäsuren besonders geboten. Hier wird sich die Innenentwicklung besonders auf die Schließung von Baulücken, das Bauen in zweiter Reihe sowie die Nachverdichtung im Bestand konzentrieren müssen.

In den ländlichen Räumen ist eine überwiegende Siedlungsentwicklung entlang von bestehenden Straßen festzustellen, durch die große Innenentwicklungspotenziale („in zweiter Reihe“) entstanden sind. Diese sind heute in den meisten Fällen ungenutzt, da Schlüsselgrundstücke zur Erschließung der Flächen nicht verfügbar sind bzw. zu wenig Anreize zur Bebauung der Fläche bestehen.

Durch entsprechende Fördermaßnahmen sollten Anreize zur Innenentwicklung in allen Räumen des Landes geschaffen werden. Die Schlüsselprojekte können dabei eine beispielhafte Entwicklung aufzeigen und weitere Entwicklungen initiieren.

### 7.5.5 Regionalpark: Instrument zur Gestaltung von Freiräumen

Freiflächen haben in den Randzonen von Verdichtungsräumen vielerlei Funktionen. Sie sind

- wichtige Naherholungsgebiete,
- bedeutsam für Wasser- und Klimaschutz,
- Lebensraum für Pflanzen und Tiere,
- ökologische Ausgleichsflächen und
- Flächen für die landwirtschaftliche Erzeugung.

Die Nutzungsintensität dieser Freiräume ist hoch. Außerdem unterliegen sie einem hohen Nutzungsdruck. Sie sind potenzielle Standorte für Siedlungserweiterungen, Gewerbeansiedlungen,

Freizeiteinrichtungen etc. Diese Landschaften gilt es als funktionsfähige Einheit zu schützen und zu gestalten.

Ein wichtiger Faktor zur Absicherung von Freiräumen vor anderweitigen Inanspruchnahmen ist die Anerkennung des Landschaftsraumes durch die Bevölkerung. Hilfreich ist dabei eine Gestaltung des Raumes unter Einbeziehung aller relevanten Freiraumnutzungen. Vor allem Freizeit und Naherholung sind von hoher Bedeutung für die zukünftige Raumentwicklung. Es gilt, einen zusammenhängenden, identitätsstiftenden Raum zu definieren, wobei der Vernetzung (Wegesystem) mit den Agglomerationsräumen eine Schlüsselrolle zukommt.

Die Umsetzung der erforderlichen Maßnahmen kann im Rahmen eines Regionalparks (s.u.) wahrgenommen werden. Die Interreg-Studie IIc „Neue Wege einer sozialverträglichen Entwicklung von Stadtlandschaften“ hat für die Südregion bereits entsprechende räumliche Visionen entwickelt.

Regionalparks entstanden in Deutschland ab 1989 mit dem damaligen „Emscher Landschaftspark“ des Kommunalverband Ruhrgebiet (KVR). Es folgten der Berliner Regionalpark, der Landschaftspark Region Stuttgart und der Regionalpark RheinMain Anfang der 1990er Jahre.

Die Regionalparks sind die Fortsetzung des Konzeptes der regionalen Grünzüge. Sie stellen heute deren Rückgrat dar und dienen überwiegend als Erholungs- und Kompensationsraum für die immer dichter werdenden Städte.

Konzeptionell verfolgen die Regionalparks mehrere Ziele parallel:

- Freiraumsicherung,
- Erhalt und Gestaltung der Kulturlandschaft,
- Vernetzung von Parklandschaften,
- Aufbau eines Regionalpark-Routennetzes,
- Sicherung und Ausbau von Attraktionspunkten,
- Verbesserung der touristischen Infrastruktur,
- Förderung der regionalen Wirtschaftsstruktur unter Berücksichtigung der lokalen und regionalen Gastronomie; Regionalmarketing,
- Harmonisierung von Wohnen und Arbeiten im Park,
- Ordnen des städtebaulichen Wachstums,
- Verbesserung der Lebens- und Arbeitsbedingungen in den Städten,
- ganzheitliches Gestaltungskonzept mit Naturschutz, Erholung und Landwirtschaft,

- öffentliches Naherholungskonzept.

Regionalparks beziehen sich nicht exklusiv auf idyllische, park- oder gartenartig gestaltete Landschaftselemente, sondern schließen das räumliche Umfeld von Wohnen und Arbeiten der in ihnen lebenden Menschen ein. Eine etwaige kommerzielle Nutzung der Landschaft (z.B. durch Gesteinsabbau, Kies- und Rohstoffgewinnung, Wasserentnahme, Mülldeponie etc.) wird nicht verdrängt, sondern Einheimischen wie Gästen anschaulich erläutert, begeh- und erlebbar gemacht. Die Nutzung der Landschaft ist ein integrales Element der Regionalparks, insbesondere die Nutzung durch Land- und Forstwirtschaft.

Eine zunächst häufig anzutreffende Skepsis, zum Beispiel bei Landwirten, wich im Laufe der Zeit der Erkenntnis, dass gerade die Obstbauern und Winzer, wie auch die Viehzüchter durch die Direktvermarktung vom Hof und die Stärkung der regionalen Gastronomie erheblich finanziell und imagemäßig profitierten.

In die Konzeption von Regionalparks werden unterschiedliche Themen einbezogen:

- Landschaft / Ökologie & Umwelt,
- Kunst / Landart / landschaftsarchitektonische Gestaltung,
- Kultur,
- Geschichte,
- Wirtschaft,
- Erholung und Freizeit.

**Abb. 7.1: Gestaltungsbeispiel aus Regionalpark RheinMain (Rosarium)**



Heute gelten Regionalparks in vielen Regionen Deutschlands als „weicher Standortfaktor“ für das einheimische Gewerbe und die beteiligten Kommunen. Bei dem Bemühen um die Ansiedlung

von Investoren sind Regionalparks neben der Wirtschaftskraft einer Region, dem Arbeitskräftepotenzial oder der Versorgung mit Energie und Verkehrsinfrastruktur zu einem wichtigen „pull“-Faktor geworden.

Die Finanzierung von Regionalparks kann auf unterschiedliche Weise erfolgen, wie folgende Beispiele zeigen:

- Regionalpark RheinMain: Gründung eigener GmbHs mit finanzieller Unterstützung des Landes Hessen und der beteiligten Kommunen. Finanzielle Mittel werden u.a. durch Ausgleichszahlungen (Eingriffe in Natur und Landschaft) und den Verkauf von Ökopunkten bereitgestellt. Großprojekte, wie z.B. der Flughafen ausbau in Frankfurt am Main oder der Neubau der ICE-Trasse Köln-Frankfurt der Deutschen Bahn AG haben hierzu einen wesentlichen Beitrag geleistet.
- Emscher-Park: Das Land Nordrhein-Westfalen hat das Ökologie-Programm-Emscher-Lippe (ÖPEL) installiert und trägt 90 % der Kosten. Den Rest finanzieren die betroffenen Kommunen.
- Daneben kommen Fördervereine (Berlin: Förderverein Krämer Forst) oder kommunale Ausgleichszahlungen (Stuttgart) in Betracht.

Der Freiraum um Luxemburg Stadt und das Siedlungsband im Süden bietet sich aufgrund seiner Pufferfunktion und der naturräumlichen Ausstattung ausgezeichnet an, um den ersten Regionalpark Luxemburgs zu etablieren.

Im Rahmen des IVL wird die Errichtung eines Regionalparks als ein Schlüsselprojekt der Landschaftsplanung angesehen. Aufbauend auf ersten örtlichen Untersuchungen und den Erfahrungen, insbesondere aus Deutschland, könnte die Konzeption eines Regionalparks unter intensiver Einbeziehung der kommunalen Gebietskörperschaften, der Land- und Forstwirtschaft sowie der Fachbehörden schrittweise in die Tat umgesetzt werden.

### **7.5.6 Raumspezifische Schlüsselprojekte für ländliche Räume**

In den ländlichen Räumen wird die Durchführung modellhafter Projekte empfohlen, die beispielhaft für die Lösung spezifischer Probleme sein können. Es bietet sich an, Projekte aus den Aufgabenfeldern „Entwicklung der ländlichen Siedlungsstrukturen“ und „Diversifizierung der Arbeitsplätze“ zu

wählen.

Als konkrete Projekte kommen die Neunutzung bestehender landwirtschaftlicher Höfe oder die strategische Entwicklung und Vermarktung von gewerblichen Flächen (z.B. Industriebrache in Wiltz) in Frage.

## 7.6 Prozessmanagement

Die Umsetzung der Ziele des Programme Directeur mit Hilfe der im IVL entwickelten Grundsätze und Konzepte erfordert von den mit Raumplanung befassten Stellen nicht nur die inhaltliche Weiterentwicklung ihrer Kompetenz und ihrer Orientierungen, sondern auch die Weiterentwicklung der Planungskultur im Hinblick auf Kooperation und Konsultation. Es muss gelingen, die verschiedenen Interessen und Ansprüche an den Raum in kreativer, offener und kompetenter Weise zu koordinieren. Voraussetzung ist dabei die Förderung von Koordinations-, Kommunikations- und Kooperationsprozessen. Zur Umsetzung der Ziele des IVL ist daher die Schaffung geeigneter Kooperationsstrukturen sowohl auf nationaler Ebene als auch zwischen der nationalen, regionalen und lokalen Ebene von großer Bedeutung.

### 7.6.1 Sensibilisierungsstrategie und Kommunikationspolitik

Der mit dem IVL begonnene Weg der kontinuierlichen Information und Diskussion zwischen den Landesministerien und den Kommunen muss fortgeführt und vertieft werden. Ziel ist eine vernünftige Balance zwischen nationalen Konzepten und lokalen Interessen. „Top-Down-“ und „Bottom-Up-Strategien“ können einander ergänzen. Die Diskussion lokaler Konzepte in regionalen und nationalen Zusammenhängen kann den Kommunen bei einem gezielten Einsatz ihrer Ressourcen von Nutzen sein. Die Fördermittel der nationalen Ebene an Qualitätskriterien zu knüpfen, würde dazu beitragen, die Aufmerksamkeit der lokalen Politik auf wichtige landesweite Themen zu lenken.

In einen solchen fachlichen Austausch sind auch die Fachverbände des Landes einzubeziehen. Sie spielen eine wichtige Rolle bei der Bewusstseinsbildung und bei der Weiterentwicklung der „handwerklichen Standards“.

In geeigneten Projekten sollte auch die Einbeziehung der Bürger in den Diskurs eingeübt werden. Für lokale Projekte, die eine nationale Strategie umsetzen und verdeutlichen, sollten Beteiligungskonzepte entwickelt werden, damit die Schlüsselpersonen einer Region und die interessierten Bürger auf lokaler Ebene ihre spezifischen Kenntnisse einbringen und gleichzeitig als Kritiker und Unterstützer gewonnen werden können.

### 7.6.2 Modernisierung der Gemeindestrukturen

Die Gemeindestrukturen sind seit dem neunzehnten Jahrhundert nahezu unverändert geblieben. Zugleich sind die Anforderungen in so vielfältigen Bereichen wie dem Städtebau, dem Umweltschutz sowie den technischen, kulturellen und sozialen Infrastrukturen ständig gewachsen. Um seinen Einwohnern die heute überall gewünschten Leistungen erbringen zu können, muss eine Gemeinde u.a. über die notwendige kritische Masse verfügen, welche nach Untersuchungen des Innenministeriums bei einer Einwohnerzahl von 3.000 liegt.

Da der Versuch aus den siebziger Jahren, Gemeindefusionen über einen staatlich definierten Referenzrahmen zu erreichen, mit vier umgesetzten Fusionen nur bedingt erfolgreich war, ist gemäß dem Programme Directeur eine kombinierte Strategie zu empfehlen.

Diese sollte freiwillige Gemeindefusionen fördern, um in den Gemeinden eine gewisse Basisinfrastruktur sichern zu können. Ergänzend dazu soll ein zusätzliches Angebot an Dienstleistungen und Infrastrukturen über die Planungssyndikate, die das Landesplanungsgesetz von 1999 für die einzelnen Planungsregionen vorsieht, gesichert werden. Dies bedingt allerdings, dass die Gemeinden bereit sind, die Regionalplanung weiterzutreiben, dass insbesondere in den ländlichen Regionen ein Konsens über infrastrukturelle Minimalstandards gefunden wird und dass die Gemeinden und der Staat finanzielle Mittel und auch Humanressourcen zur Umsetzung der gemeinsam erarbeiteten Regionalpläne zur Verfügung stellen.

In diesem Sinne ist es wichtig, dass, wie in der bereits erwähnten Gesetzesvorlage zur städtebaulichen Entwicklung der Gemeinden vorgesehen, die Gemeinden sich in Zukunft mit fachlichen Kompetenzen im Städtebau ausstatten müssen. Freiwillige Gemeindefusionen und die Erreichung der notwendigen kritischen Masse werden den Aufbau von planerischer Kompetenz in den Gemeinden vereinfachen. Wo dies nicht möglich ist, soll die notwendige Kompetenz auf Ebene der Region aufgebaut werden.

### 7.6.3 Phasierung und Koordination

Im Rahmen des Prozessmanagements wird eine detaillierte Phasierung der weiteren Entwicklungen aufzustellen sein, um die Ziele und Maßnahmen des IVL langfristig sichern und je nach wirtschaftlicher Situation durch geeignete Instrumente umsetzen zu können. Eine Beschreibung der einzelnen Phasen ist unter Kapitel 6.4 „Phasierung der Entwicklungsschritte“ aufgeführt.

### 7.6.4 Monitoring zur Prozessüberwachung

#### Datenpflege

Die im Rahmen des IVL erfassten GIS-Daten zu den Siedlungsflächenpotenzialen (Stand: 2001/2002) sollten durch eine strukturierte Datenerfassung und koordinierte Datenverwaltung gepflegt werden. Sie stellen die Basis für die zukünftige Siedlungsflächenentwicklung dar, geben einen aktuellen Überblick über die bestehende Situation und ermöglichen damit die Kontrolle der gemeindlichen Flächenausweisungen.

Darüber hinaus sollten die Flächennutzungspläne der Gemeinden digitalisiert bzw. in digitalisierter Form von der Gemeinde erstellt werden. Die Unterlagen zur Aufstellung von Bebauungsplänen sollten ebenfalls in digitaler Form erstellt und eingereicht werden. Auf diese Weise ist es möglich, sich schnell und unkompliziert einen Überblick über die vorhandenen Planungen und Unterlagen zu verschaffen, detaillierte Informationen zu einzelnen Projekten herauszusuchen sowie Anträge leichter zu bearbeiten.

Im Bereich der Landschaftsplanung sollten zukünftig Landschaftsrahmenpläne (Ebene: Region) und Landschaftspläne (Ebene: Kommune) als Fachplanungen für das gesamte Land erstellt werden. Des Weiteren sollte ein landesweites Umweltinformationssystem in digitaler Form für alle Schutzgüter erstellt werden, das durch Internet-Präsenz für jedermann einen freien Zugang gewährt.

Ein zentraler Ansatz des IVL ist die integrierte Betrachtung von Siedlung und Verkehr. Mit Verkehrsmodellen wurde das aktuelle Verkehrsgeschehen basierend auf Strukturdaten modelliert und an Zähldaten geeicht. Anhand der dabei ermittelten Zusammenhänge zwischen Strukturdaten und Verkehrsgeschehen wurde das zukünftige Verkehrsgeschehen aus den prognostizierten

Strukturdaten berechnet.

Das Verkehrsmodell und die Strukturdaten wurden an CMT übergeben und sollten in geeigneten Abständen angepasst und das Verkehrsmodell damit aktualisiert werden. Damit können Auswirkungen veränderter Siedlungsentwicklung auf das Verkehrsgeschehen überprüft und ungewollten Entwicklungen gezielter entgegengewirkt werden.

#### Fortschreibung des IVL

Es ist sinnvoll, das IVL in regelmäßigen Abständen in Abstimmung mit den Gemeinden fortzuschreiben. Dazu empfiehlt sich ein Zeitraum von jeweils 5 Jahren, der es ermöglicht, auf sich ändernde Rahmenbedingungen zu reagieren.

Mittels einer regelmäßigen Berichterstattung für die politischen Verantwortlichen und die Prozessbeteiligten wird eine Kontrolle des Entwicklungsprozesses gewährleistet.

Das Monitoring könnte eine Aufgabe für das im Programme Directeur beschriebene „Institut national pour le développement spatial“ (INDES) in Zusammenarbeit mit der CMT sein.

#### Maßnahmen im Falle einer wirtschaftlichen Konsolidierung

Im IVL wird in den Grundannahmen von einem starken Wachstum ausgegangen. Auch im Falle einer Konsolidierung der Wirtschaft gelten jedoch verschiedene zentrale Vorschläge und sollten daher mit Nachdruck verfolgt werden.

Dabei sind alle Maßnahmen von Bedeutung, die die Umsetzung folgender Punkte unterstützen bzw. forcieren:

- Erhöhung baulicher Dichten, beispielsweise durch die Festlegung von Dichtevorgaben,
- Innenentwicklung, z.B. durch Nachverdichtung im Bestand und die Wiedernutzung von Brachflächen,
- Koppelung der Siedlungsentwicklung mit einer schienenengebundenen ÖPNV-Erschließung,
- Verstärkung der Flächenmobilisierung an räumlich geeigneten Standorten,
- Erhöhung der Funktionsmischung durch die Vernetzung von Wohnen und Arbeiten,
- Ausbau der wohnortnahen Infrastrukturversorgung und Schaffung von Naherholungsmöglichkeiten zur Vermeidung von motorisierten Fahrten (kurze Wege),

- Ergreifung planerischer Maßnahmen, z.B. die Aufstellung von Regionalplänen zur Konkretisierung der Vorstellungen bezüglich der räumlichen Entwicklung,
- Ergreifung struktureller und administrativer Maßnahmen, z.B. Stärkung der „Planungskraft“ der Kommunen.



## Anhang 1: Projektliste aus Strategie „mobilité.lu“

No.	Dénomination du projet	Basisfall	Basisfall +	Planfall
<b>1. Les grand projets ferroviaires</b>				
1.1	Augmentation de la capacité entre Luxembourg et Bettembourg par le raccordement du triangle de Fentange et par une optimisation des blocs de section	x		
1.2	Mise à double voie intégrale de la ligne Luxembourg-Pétange	x		
1.3	Réalisation d'une nouvelle axe ferroviaire entre Luxembourg et Esch/Alzette		x	
1.4	Dédoublage de la ligne ferrée entre Luxembourg et Bettembourg, par la création d'une nouvelle ligne le long de l'A3		x	
1.5	Réaménagement de l'antenne ferroviaire Kautenbach-Wiltz	x		
1.6	Réaménagement de la partie sud de la ligne du Nord pour adapter l'infrastructure ferroviaire à la circulation de train/rams	x		
1.7	Renouvellement des installations ferroviaires en gare de Wasserbillig	x		
<b>2. Raccordement ferroviaire du Kirchberg au moyen d'un projet de train-tram</b>				
2.1	Raccordement ferroviaire du Kirchberg et du Findel à la ligne vers Wasserbillig et à la ligne du Nord	x		
2.2	Desserte du plateau du Kirchberg par du matériel train/tram. Mise en place d'une plateforme train classique/train-tram/autobus près de la Foire Internationale à Luxembourg et à Dommeldange		x	
2.3	Adjonction d'un nouveau pont parallèle au viaduc de Pulvermühle		x	
2.4	Mise à double voie du tronçon de Hamm-Sandweiler	x		
<b>3. Les friches industrielles</b>				
3.1	Création d'une antenne ferroviaire jusqu'à Belvaux-Mairie à partir de l'arrêt de Belval-Usines le long de l'entrée sud de Belval-Ouest	x		
3.2	Réservation de couloirs pour la desserte du site par bus et par train/tram		x	
<b>4. Trafic International</b>				
4.1	Raccordement du Luxembourg au TGV-Est	x		
4.2	Amélioration de la desserte de l'axe Luxembourg-Bruxelles-Luxembourg-Strasbourg		x	
<b>5. Trafic transfrontalier régional</b>				
5.1	Prolongation en direction de Volmerange-les-Mines de l'antenne ferroviaire Bettembourg-Dudelange au delà de la frontière avec aménagement d'un P&R ainsi qu'une voie d'évitement à Dudelange-Usines	x		
<b>6. Projets en gare de Luxembourg</b>				
6.1	Adaptation de la voie en Gare de Luxembourg en vue des nouvelles lignes planifiées et de l'augmentation du trafic qui en résulte		x	
6.2	Adaption des têtes Sud et Sud-Ouest en vue de nouvelles lignes ferroviaires planifiées vers Bettembourg et Esch-sur-Alzette		x	
<b>2. Les éléments du réseau routier</b>				
<b>7. Les projets de la Grande Voirie</b>				
7.1	Route du Nord (A) entre l'échangeur "Kannerduerf" (CR 102) et la N11	x		
7.2	Route du Nord (A) entre la N11 et la A1 (échangeur de Gruenewald)	x		
7.3	Autoroute de la Sarre (A13) entre l'échangeur de Hellange et la frontière germano-luxembourgeoise à Schengen	x		
7.4	L'élargissement à 2x3 voies de l'assise autoroutière (A3 et A6)		x	
7.5	La liaison de Sélange (A13)			x
7.6	Le by-pass de Foetz (A13)			x
7.7	Liaison Micheville (A4)	x1		

No.	Dénomination du projet	Basisfall	Basisfall +	Planfall
<b>8. Les contournements de localités</b>				
8.1	Contournement de Sandweiler E29/N2	x		
8.2	Contournement-Sud de Bridel N12&CR181	x		
8.3	Contournement de Bous Lot I E29/N2 - N13	x		
8.4	Contournement Ouest de Ettelbruck N7/N15		x	
8.5	Contournement de Bascharage et de Dippach N5		x	
8.6	Contournement de Feulen N15/N21		x2	
8.7	Contournement de Heinerscheid N7/E421		x2	
8.8	Contournement de Remich E29/N2&N16		x2	
8.9	Contournement de Junglinster E29/N11		x2	
8.10	Contournement de Bous Lot II N28-E29/N2		x2	
8.11	Contournement de Hosingen E421/N7		x2	
8.12	Contournement de Troisvierges N12		x2	
<b>9. Les liaisons routères d'ordre supérieur</b>				
9.1	Voie de liaison N6-CR181-N5 à Strassen/Bertrange N34 Lot I	x		
9.2	Voie de liaison N6-CR181-N5 à Strassen/Bertrange CR181 - N6 Lot II	x1		
9.3	Pénétrante de Differdange (LOT II) N32	x1		
9.4	Voie Charly à Echternach N10-N11	x1		
9.5	Tangente Ouest (T.O.) A7 - A6/N6		x	
9.6	Transversale des Clervaux N7 - N18		x	
9.7	Voie de liaison échangeur Strassen-Nord - N6 CR 181 - N6		x	
9.8	Nouvelle descente vers Walferdange CR215 - N7			x
9.9	Le boulevard de l'ouest de la Ville de Luxembourg N6 - N4 - A4			x
9.10	Le nouveau Cr230 N34 - bd de l'ouest			x
9.11	Le boulevard de Cloche d'Or N4 - A4			x
9.12	La déviation du CR175 CR 175 - N31			x
9.13	Contournement-Sud de Oberkorn (N31)			x
9.14	Contournement-Est de Niederkorn (N31)			x
9.15	Le contournement d'Echternach			x
<b>3. Les mesures de gestion du trafic et les mesures d'organisation des transports publics</b>				
<b>10. Trafic International</b>				
10.1	Nouvelle ligne d'apport au réseau allemand IC par la mise en service d'une relation d'autocar entre Luxembourg et Saarbrücken	x		
<b>11. Trafic transfrontalier ferroviaire</b>				
11.1	Développement de la tarification commune sur les relations transfrontalières régionales	x		
11.2	Réactivation de la desserte ferrée vers Virton pour offrir aux frontaliers belges une liaison rapide vers Luxembourg		x	
<b>12. Intermodalité et Transport public par route</b>				
12.1	Aménagement des parkings P&R le long des frontières et dans une ceinture située entre la capitale et les autres grandes agglomérations luxembourgeoises (notamment dans le sud et l'ouest du pays)	x		
12.2	Aménagement de gares d'échange train/tram-bus en périphérie de la Ville de Luxembourg: Dommeldange, Kirchbeg/FIL, Cessange et Howald		x	
<b>13. Le centre urbain "Nordstad"</b>				
13.1	Réorganisation des transports publics dans le cadre des projets routiers à venir		x	
<b>14. Autres projets concernant le réseau ferré national</b>				
14.1	Suppression de passages à niveau	x		
14.2	Agrandissement des places P&R à proximité des gares et haltes	x		

No.	Dénomination du projet	Basisfall	Basisfall +	Planfall
<b>15.</b>	<b>Autoroutes et autres grands axes routiers</b>			
15.1	Etudier et mettre en oeuvre les possibilités de créer des couloirs prioritaires pouvant être utilisés par les véhicules du transport en commun notamment en cas de saturation ralentissant ou immobilisant le trafic normal		x	
<b>16.</b>	<b>Mesures de gestion du trafic autoroutier</b>			
16.1	CITA			
<b>17.</b>	<b>Mesures de gestion du trafic ferroviaire</b>			
17.1	Mise en place des installations de Memor II + ETCS (European Train Control System) et de KVB (Contrôle de vitesse par balises) sur le réseau luxembourgeois Fluidification du trafic et amélioration de la qualité du service par l'installation d'un poste de commande centralisé			
<b>18.</b>	<b>Gares routières et réglementation du trafic dans la capitale et dans la périphérie</b>			
18.1	Arrêt Walsheim (Gare) créer plus d'espace pour les voyageurs en attente			x
18.2	Avenue E. Reuter (arrêt Charly's Gare): Plus d'espace pour les autobus ou création d'une nouvelle gare routière dans la Ville haute			x
18.3	Rue W. Goergen et rue des Bains: Réduire la circulation de voitures individuelles			x
18.4	Gare routière Ville haute			
18.5	Côte d'Eich: Descente prioritaire pour les autobus			x
18.6	Boulevard Kennedy: arrêt d'autobus en face de l'Utopolis			x
18.7	Montée de Gasperich			x
<b>19.</b>	<b>Gares routières à aménager en dehors de la capitale</b>			
19.1	Rodange/Gare (projet existant)	x		
19.2	Kleinbettingen (1 quai pour autobus + place de manoeuvre)	x		
19.3	Ettelbruck (améliorer les infrastructures + accès actuels)		x	
19.4	Kautenbach (idem)	x		
19.5	Junglinster (idem)		x	
19.6	Rédange(Attert (Gare à construire près du Centre Médical)		x	
19.7	Diekirch/Neie Kolléisch et Ettelbruck/Lycée Technique		x	
<b>20.</b>	<b>Couloirs prioritaires pour autobus sur la pénétrante de la capitale</b>			
20.1	Traversée de Strassen et Tossenber (couloir continu vers Velle)		x	
20.2	Route d'Arlon entre Stade J. Barthel et Place de l'Etoile	x		
20.3	Kopstal N12 devant les feux du carrefour CR 101		x	
20.4	Traversée de Bridel N12		x	
20.5	Sortie N12 à Siewenbouden		x	
20.6	Route d'Echternach - prolongement/Grünwald	x		
20.7	Boulevard Kenney/Traversée du Kirchberg dans les 2 sens	x		
20.8	Traversée de Sandweiler jusqu'au Rond-Point Irrgarten	x		
20.9	Montée route de Thionville à Hesperange	x		
20.10	N4 entre Leudelange/route de Luxembourg et Cloche d'Or/Route d'Esch		x	
20.11	Route de Longwy (N5) traversée de Dippach (devant les feux CR 103)		x	
20.12	Route de Longwy traversée de Merl (certaines parties)	x		
20.13	Route de Thionville à partir de Frisange	x		
20.14	CR 231 à partir de la Cité-Um Schlass jusqu'au giratoire Howald/ZAC		x	
20.15	CR 215 à partir du Centre Baaboesch jusqu'au Rollingergrund		x	

No.	Dénomination du projet	Basisfall	Basisfall +	Planfall
<b>21.</b>	<b>Couloirs prioritaires pour autobus sur le réseau routier national autre que la pénétrante vers la capitale</b>			
21.1	Traversée Pétange (N5) (rétrécissement N5 vient d'être réalisé)	x		
21.2	Traversée de Capellen (N4) (même remarque que pour Pétange)	x		
21.3	Mersch (N7) Merscherberg vers Place de l'Etoile			
21.4	Junglinster (E27) entre les carrefours avec le CR 121 et avec le CR 129	x		
21.5	Frisange sur la N13 devant le carrefour avec la N3		x	
21.6	Bofferdange (N7) à partir de Bouferknupp en direction de Lorentzweiler	x		
21.7	Ettelbruck (N15) en direction de la Ville d'Ettelbruck		x	
x1	En cas de décision politique en faveur de l'un ou de l'autre de ces projets de contournement, celui-ci sera rangé dans rubrique "Basisfall +" alors que les projets non retenus seront classés dans rubrique "Planfall"			
x2	Certains projets, bien que non encore formalisés, sont à classer dans la rubrique "Basisfall" pour éviter des erreurs d'interprétation dans le modèle CMT.			

Il va de soit que les travaux de transformation de carrefours existants, comme à titre d'exemple le réaménagement du carrefour de Merl ainsi que dur rond-point Raemerich aux deux extrémités de l'autoroute d'Esch (A4), la réalisation d'un bypass au giratoire de Irrgarten ou la transformation de l'échangeur de Lankelz, n'ont pas de répercussions sur le projet "IVL" et peuvent être exécutés sous le respect des procédures d'autorisation usuelles.

## Anhang 2: Maßnahmen zur Förderung des Busverkehrs

	Lignes concernées	Lieux critiques	Propositions de solutions
290 280	Mersch - Luxembourg Steinsel – Walferdange - Luxembourg	Côte d' Eich (sortie de la Ville)	Couloir partiel pour autobus (descente)
100 110 111	Diekirch - Larochette Echternach - Luxembourg Echternach - Berdorf - Luxembourg	Route d' Echternach	Couloir nouvelle partie de la route (-Laval)
118 120 125 130	Trier – Mesenich - Luxembourg Junglinster - Luxembourg Hostert – Luxembourg - Itzig Grevenmacher - Luxembourg	Senningerberg - Kirchberg Kirchberg / avenue Kennedy	Priorité aux autobus (couloir) Couloir pour autobus dans les deux directions
150 155 160 163	Wormeldange - Luxembourg Saarlouis - Luxembourg Remich - Luxembourg Contern - Luxembourg	Sandweiler - Rond - Point	Couloir (en exécution) en face de la SNCT
175 177	Remich - Luxembourg Remich - Luxembourg	Schlammestee	Couloir de Frisange jusqu' à Alzingen
192 125 194 195 170	Hassel - Luxembourg Luxembourg – Itzig - Hostert Bettembourg – Roeser - Luxembourg Luxembourg - Livange Luxembourg - Dalheim	Hespérange	1) Couloir de Howald à Hespérange 2) Pas de solution pour Hespérange/Eglise
200 203 205	Bettembourg - Luxembourg Differdange - Luxembourg Esch - Luxembourg	Leudelange - Cloche d' Or	Couloir d' autobus
215 220	Bascharage - Luxembourg Bertrange - Luxembourg	Helfenterbruck - route de Longwy	Couloirs d' autobus dans le sens de la circulation
222 230 240 249 250 260	Steinfort - Luxembourg Strassen - Luxembourg Clemency - Luxembourg Eischen - Luxembourg Rédange - Luxembourg Keispelt - Luxembourg	Route d' Arlon	Couloir d' autobus de Steinfort à Windhof Couloir d' autobus dans la montée du Tosseberg Couloir d' autobus dans les traversées de Mamer et Strassen
265 270 275	Rédange - Saeul - Luxembourg Tuntange - Luxembourg Kopstal - Luxembourg	Bridel	Couloir d' autobus Pas de solution pour Kopstal



### Anhang 3: Literaturverzeichnis

- 6. Gipfel der Großregion vom 12. November 2001 in Mondorf G-H Luxemburg (2001): Verkehrsinfrastrukturen; Mondorf-les-Bains
- Administration des Eaux et Forêts du Grand-Duché de Luxembourg [Hrsg.] (1995): Naturräumliche Gliederung Luxemburgs – Wuchgebiete und Wuchsbezirke; Luxemburg
- Agiplan (1997): Neunutzungen von Stahlstandorten im Raum Luxemburg, Machbarkeitsstudie; Mühlheim an der Ruhr
- Agora s.à.r.l Entwicklungsgesellschaft, Conradi Braum & Bockhorst (k.A.) (2002): Städtebaulicher Realisierungswettbewerb Belval-Ouest, Esch-sur-Alzette / Sanem (Belvaux), Luxemburg – Dokumentation und Perspektiven; Esch/Alzette
- Arbeitsgemeinschaft Raumentwicklungskonzept SaarLorLux+ (2002): Raumentwicklungskonzept SaarLorLux+ Endbericht; Frankfurt am Main
- Arbeitsgruppe Raumordnung (1991): Organisation und Instrumente der staatlichen Raumplanung / Organisation et Instruments de l'Aménagement du Territoire, Schriftenreihe der Regionalkommission Saarland-Lothringen–Luxemburg-Trier/Westpfalz; Saarbrücken, Metz, Luxemburg, Mainz
- Bugiel, Andreas (2003): mobility lux – Konzeption und Umsetzung einer Mobilitätszentrale für Luxemburg auf der Basis einer ÖPNV-Kooperation; internetbasierte Diplomarbeit am Fachgebiet Verkehrswesen, Universität Kaiserslautern; Kaiserslautern
- Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (2000): Raumordnungsbericht 2000, Berichte, Band 7; Bonn
- Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (1999): Perspektiven der künftigen Raum- und Siedlungsentwicklung, Informationen zur Raumentwicklung, Heft. 11/12.1999; Bonn
- Bundesamt für Naturschutz (1998): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000; Bonn
- Bureau d'études en Urbanisme & Aménagement du Territoire ZILM und OEKO-Bureau (2003): Region „Centre Sud“: Stärken-Schwächenanalyse, Ministère de l'Intérieur [Hrsg.]; Luxemburg, Rumelange
- Bureau d'études en Urbanisme & Aménagement du Territoire ZILM (2002): Regionalanalyse Region Zentrum Süd, Stadt Luxemburg [Hrsg.]; Luxemburg
- Bureau d'études en Urbanisme & Aménagement du Territoire ZILM (2002): Fachbeitrag zum „Plan Directeur Sectoriel Logement“ (Entwurf), Ministère des Classes Moyennes, du Tourisme et du Logement [Hrsg.]; Luxemburg
- Bureau d'études en Urbanisme & Aménagement du Territoire ZILM (1998): Zentrale Orte Konzept; Luxemburg
- Bureau international du Travail [Hrsg.] (2001): Évaluation actuarielle et financière du régime général d'assurance pension du Grand-Duché de Luxembourg; Genf
- Conseil de Gouvernement (1981): Décision du Gouvernement en Conseil du 24 avril 1981 relative au plan d'aménagement partiel concernant l'environnement naturel et ayant trait à sa 1ère partie intitulée „Déclaration d'intention générale“, Memorial B - N° 69, 30 novembre 1981; Luxemburg
- Ernst Basler + Partner AG (2000): BTB Konzept; Zürich
- Eurostat (2001): Regionales BIP pro Kopf in der EU 1998, Pressemitteilung Nr. 22/2001; Luxemburg
- Grand-Duché de Luxembourg (Ministère de l'Aménagement du Territoire, Ministère des Travaux Publics, Ministère de l'Environnement, Ministère de l'Intérieur) (1997): Contournements de localités – Projet de Plan directeur; Luxemburg
- Grub, H., Lejeune, P. (1996): Grün zwischen den Städten, Prestel Verlag; München
- Hansa Luftbild AG (1999): Occupation Biophysique du Sol Grand-Duché de Luxembourg; Münster

- Hessisches Landesamt für Strassen- und Verkehrswesen (2000): Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung, Teil 1: Grundsätze und Umsetzung, Schriftenreihe der Hessischen Strassen- und Verkehrsverwaltung Heft 42; Wiesbaden
- Huber-Erler, Ralf (1998): Wirkungsweise flächendeckender Parkraumbewirtschaftung und ihre Wirksamkeit zur Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs, Fachgebiet Verkehrswesen der Universität Kaiserslautern [Hrsg.], Grüne Reihe Nr. 44, Kaiserslautern
- Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung des Landes Nordrhein-Westfalen (1999): Monatsbericht des Forschungsbereichs Verkehr 1/1999 – Auswirkungen des Baulandentwicklung im Einzugsbereich von Haltepunkten an der Schiene auf das Verkehrsverhalten; Dortmund
- Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung des Landes Nordrhein-Westfalen (1999): Monatsbericht des Forschungsbereichs Verkehr 3/1998 – Baulandpotentiale an Haltepunkten des schienengebundenen ÖPNV in NRW; Dortmund
- Kaule, G. (1986): Arten- und Biotopschutz, Verlag Eugen Ulmer; Stuttgart
- Ministère de l' Aménagement du Territoire de l' Equipement et des Transports (1995): Les Politiques d' habitat d' urbanisme et d' aménagement du territoire dans les pays européens frontaliers; Pont-à-Mousson
- Ministère de l' Aménagement du Territoire (1994 a): La disponibilité de terrains industriels dans les zones d' activités communales du Grand-Duché de Luxembourg: situation actuelle, pistes à creuser, Groupe de Travail "Zones d' activités économiques"; Luxembourg
- Ministère de l' Intérieur - DATUR (2003): Programme Directeur d' Aménagement du Territoire Grand-Duché de Luxembourg; Luxembourg
- Ministère de l' Intérieur - DATUR (2003): Programme Directeur d' Aménagement du Territoire Grand-Duché de Luxembourg, Partie B, la mise en œuvre – Catalogue des mesures et actions; Luxembourg
- Ministère de l' Intérieur (2001 a): Analyse der Industriezonenproblematik in der Stadt Luxemburg und verschiedener Umlandgemeinden, interner Untersuchungsbericht; Luxemburg
- Ministère de l' Intérieur (2001 b): Rapport d' activité 2001; Luxemburg
- Ministère de l' Intérieur (2000): Friches industrielles – Etat d' avancement et perspectives; Luxemburg
- Ministère de la Sécurité Sociale (2002): Inspection de la Sécurité Sociale, Population totale ayant un emploi au Grand-Duché de Luxembourg; Luxemburg
- Ministère des Transports (2002): mobilité.lu – Strategiepapier zum Teilaspekt Schienenverkehr; Luxemburg
- Ministère des Transports (2001): Rapport d' activité 2000; Luxemburg
- Ministère des Transports, Ernst Basler + Partner AG (2000): Sozioökonomische Untersuchung zum Regionaltram – Etude socio-économique du projet de tram régional, Schlussbericht; Zürich
- Ministère des Transports (1998): Erhebung des grenzüberschreitenden Verkehrs an den Landesgrenzen des Großherzogtums Luxemburg – Schienenverkehr, Dokumentation; Basel
- Ministère des Transports (1994): Studie über die zukünftige Organisation des öffentlichen Personentransports im erweiterten Raum der Stadt Luxemburg. Projektvorschlag Luxtraffic - Zwischenbericht; Luxemburg
- Ministère des Travaux Publics, Ministère de l' Environnement, Ministère des Transports, Ministère de l' Intérieur (2002): Concept Global sur la Mobilité, Rapport pour le Conseil de Gouvernement; Luxemburg
- Ministère des Travaux Publics, Administration des Ponts et Chaussées (2000): Etude de circulation de la RN1 entre Irrgarten et Senningerberg – Rapport de présentation; Luxemburg

- Ministère des Travaux Publics, Administration des Ponts et Chaussées (1999): Etude de circulation de la RN1 entre Irrgarten et Senningerberg – Rapport de synthèse; Luxemburg
- Oekobureau (2001): Ausstattung und Vernetzung von Naherholungsangeboten in der Südregion – Entwicklung einer räumlichen Vision als Input für die Regionalentwicklung; Rumelange
- Oekobureau / Interministerielle Arbeitsgruppe (2001): Plan sectoriel lycées - Standort Junglinster - Prospektion und komparative Bewertung potentieller Standorte; Rumelange
- Oekobureau (1999): Stärken–Schwächenanalyse für die Region Süden, Diskussionsgrundlage im Rahmen der Erarbeitung des Regionalplans Süden, Innenministerium Luxemburg, 2. Auflage; Rumelange
- Oeko-Fonds (1999): Der Naturpark Dreilänneck – Bestandsaufnahme und Ansätze von Perspektiven; Luxemburg
- Oresud (2001 a): Demographischer Atlas der Südregion; Esch/Alzette
- Oresud (2001 b): Base de données des établissements privés dans la région Sud; Esch/Alzette
- Oresud (2001 c): Approche démographique de la Région Sud 2001 d'après les données statistiques des bureaux de population; Esch/Alzette
- Oresud (2001 d): Les établissements privés de la Région Sud, Analyse descriptive; Esch/Alzette
- Oresud (2000): Banque de données TICE/RGTR dans la région Sud; Esch/Alzette
- Prognos, Europäisches Zentrum für Wirtschaftsforschung und Strategieberatung (1997): Verkehrsbefragung 1995/96 im Großherzogtum Luxemburg – Ergebnisse der Haushaltsbefragung – Schlussbericht; Basel
- Rat der europäischen Gemeinschaft (1992): Richtlinie 92/43 EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen („Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie“); Brüssel
- Rat der europäischen Gemeinschaft (1979): Richtlinie 79/409/EWG des Rates vom 2. April 1979 zur Erhaltung der wildlebenden Vogelarten („Vogelschutzrichtlinie“); Brüssel
- Römer, R. (2001): Regionalparks um Berlin, Verlag für Wissenschaft und Forschung, Berlin
- Service central de législation (2000): Aménagement du Territoire, Luxembourg - Zones inondables et zones de rétention, Memorial A N° 10 / 11 février 2000; Luxemburg
- Service central de législation (1999): Aménagement du Territoire, Loi du 21 mai 1999 concernant l' aménagement du territoire. Memorial A N° 61 du 3 juin 1999; Luxemburg
- Service central de législation (1993): Loi du 10.08.1993 relative aux parcs naturels, Memorial A-N° 67 25 août 1993; Luxemburg
- Sivour (2003): Projet du Parc naturel de l' Our, Etude détaillée; Luxemburg
- Statec, service de la statistique et des études économiques (2002): L' économie luxembourgeoise en 2001 et évolution conjoncturelle récente; Luxemburg
- Statec, service de la statistique et des études économiques (2001): Bulletin du statec, Volume XXXXVIII, N° 4/2001; Luxemburg
- Statec, service de la statistique et des études économiques (2001): Les dynamiques de l' emploi dans la Grand Région Saar-Lor-Lux, bulletin du statec N° 4/2001; Luxemburg
- Statec, service de la statistique et des études économiques (1995): Projections de Population 1995 - 2050 In: bulletin du statec N° 8/1995; Luxemburg
- Schroeder & Associates S.A. (1998 - 2002): Verschiedene Verkehrszählungen; Luxemburg

- Umlandverband Frankfurt (2001): Der Regionalpark Rhein-Main; Frankfurt am Main
- Umlandverband Frankfurt Region Rhein Main (2000): Generalverkehrsplan 2000; Frankfurt am Main
- Umlandverband Frankfurt Region Rhein Main [Hrsg.] (1998): Region 2015 Vorschläge des Umlandverbandes Frankfurt für die weitere Entwicklung des Verbandsgebietes; Frankfurt am Main
- Ville de Luxembourg (2000): Etude de trafic du Kirchberg – Calculs de simulation de trafic, 8 décembre 2000; Luxembourg
- Zey, R. (1993): Parks in Köln, Greven Verlag; Köln
- Zeyen & Baumann / interministerielle Arbeitsgruppe (2002): Plan sectoriel lycées - Standort Nordstad - Prospektion und komparative Bewertung potenzieller Standorte; Luxemburg
- Zeyen & Baumann (2000): Proposition de modifications à apporter aux PAG des communes du Parc naturel de l'Our; Luxemburg
- Zeyen & Baumann (1998 a): Analyse de la disponibilité foncière "Région Sud" englobant les communes de Bascharage, Bettembourg, Clémency, Differdange, Dudelange, Esch-sur-Alzette, Kayl, Mondercange, Pétange, Rumelange, Sanem, Schifflange, Inventaire du potentiel de développement; Ministère de l' Aménagement du Territoire [Hrsg.]; Luxemburg
- Zeyen & Baumann (1998 b): Etude préliminaire en vue de la définition d' un schéma intégrateur des espaces naturels; Luxemburg
- Zeyen & Baumann (1997): Etude de développement "NORDSTAD" englobant les communes de Bettendorf, Diekirch, Erpeldange, Ettelbruck, Schieren. L' évolution de la population, la structure socio-économique, le développement foncier, les équipements, les scénarios, Ministère de l' Aménagement du Territoire [Hrsg.]; Luxemburg

