



# LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

Ministère du Développement durable  
et des Infrastructures

*Département de l'aménagement du territoire*

Ministère du Logement

## STRATEGISCHE UMWELTPRÜFUNG (Umweltbericht)

### FÜR DEN PLAN DIRECTEUR SECTORIEL „LOGEMENT“ (PSL)

April 2018



Oeko-Bureau  
Ecologie / Aménagement du territoire  
Didactique de l'Environnement



## STRATEGISCHE UMWELTPRÜFUNG

### PS "LOGEMENT"

Auftraggeber:

*Ministère du Développement durable et des Infrastructures*

*Département de l'aménagement du territoire*

4, place de l'Europe

L-1499 Luxembourg

Tél. (+352) 247-86948

Fax (+352) 40 89 70

*Ministère du Logement*

4, place de l'Europe

L-1499 Luxembourg

Tél. : (+352) 247-84800

Fax : (+352) 247-84840 26201327

Auftragnehmer:

OEKO-BUREAU

3, Place des Bruyères

L-3701 Rumelange

Tél.: 56 20 20

Fax: 56 53 90

[www.oeko-bureau.eu](http://www.oeko-bureau.eu)



INHALTSVERZEICHNIS

**1. Anlass und Aufgabenstellung ..... 1**

**2. Gegenstand und methodische Vorgehensweise der strategischen Umweltprüfung ..... 3**

**2.1. Kurzdarstellung des Plan sectoriel Logement ..... 3**

        2.1.1. Ziele..... 3

        2.1.2. Inhalte..... 4

**2.2. Beziehungen zu anderen relevanten Plänen und Programmen ..... 7**

**2.3. Methodische Vorgehensweise der Strategischen Umweltprüfung ..... 7**

        2.3.1. Rechtliche Vorgaben ..... 7

        2.3.2. Ziel der SUP ..... 8

        2.3.3. Scoping..... 9

**3. Darstellung der für den Plan sectoriel Logement relevanten Ziele des Umweltschutzes ..... 11**

**4. Beschreibung des derzeitigen Zustands (Ist-Zustand) der Umwelt und Prognose der Entwicklung des Zustands bei Nichtdurchführung des Plan sectoriel Logement..... 13**

**4.1. Schutzgut Bevölkerung und Gesundheit des Menschen..... 14**

        4.1.1. Definition und Funktion ..... 14

        4.1.2. Umweltziele ..... 15

        4.1.3. Derzeitiger Zustand..... 15

        4.1.4. Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des PSL ..... 21

**4.2. Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt ..... 22**

        4.2.1. Definition und Funktion ..... 22

        4.2.2. Umweltziele ..... 22

        4.2.3. Derzeitiger Zustand..... 23

        4.2.4. Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des PSL ..... 26

**4.3. Schutzgut Boden..... 28**

        4.3.1. Definition und Funktion ..... 28

        4.3.2. Umweltziele ..... 28

        4.3.3. Derzeitiger Zustand..... 28

        4.3.4. Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des PSL ..... 32

**4.4. Schutzgut Wasser ..... 33**

        4.4.1. Definition und Funktion ..... 33

        4.4.2. Umweltziele ..... 33

        4.4.3. Derzeitiger Zustand..... 34

        4.4.4. Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des PSL ..... 41

**4.5. Schutzgut Klima/Luft ..... 43**

        4.5.1. Definition und Funktion ..... 43

        4.5.2. Umweltziele ..... 43

        4.5.3. Derzeitiger Zustand..... 44

        4.5.4. Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des PSL ..... 50

<b>4.6. Schutzgut Landschaft .....</b>	<b>51</b>
4.6.1. Definition und Funktion .....	51
4.6.2. Umweltziele .....	52
4.6.3. Derzeitiger Zustand .....	52
4.6.4. Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des PSL .....	56
<b>4.7. Schutzgut Kultur- und Sachgüter .....</b>	<b>58</b>
4.7.1. Definition und Funktion .....	58
4.7.2. Umweltziele .....	58
4.7.3. Derzeitiger Zustand .....	58
4.7.4. Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des PSL .....	61
<b>5. Beschreibung der voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen des Plan sectoriel Logement.....</b>	<b>62</b>
<b>5.1. Beschreibung von erheblichen Umweltauswirkungen des Plan sectoriel Logement, die aus den programmatischen Festlegungen des PSL resultieren .....</b>	<b>62</b>
5.1.1. Ziele und programmatische Festlegungen im PSL .....	62
5.1.2.1. Les projets destinés prioritairement à l’habitat.....	64
<b>5.2. Generelle Umweltprobleme, die aus dem PSL resultieren (insbesondere im Hinblick auf Natura 2000-Gebiete/Artenschutz) .....</b>	<b>67</b>
<b>5.3. Bewertung der Einzelvorhaben des PSL auf die Schutzgüter und Benennung der Minderungsmaßnahmen in Form von Steckbriefen.....</b>	<b>69</b>
<b>5.4. Gesamtplanbetrachtung .....</b>	<b>70</b>
<b>5.5. Kumulative Wirkungen aller vier PS und Wechselwirkungen .....</b>	<b>82</b>
5.5.1. Schutzgutbezogene kumulative Auswirkungen der vier Plans sectoriels .....	82
5.5.2. Kumulative Auswirkungen in verschiedenen Kumulationsräumen .....	115
<b>5.6. FFH-Verträglichkeit.....</b>	<b>124</b>
<b>5.7. Biodiversität / Artenschutz .....</b>	<b>133</b>
<b>6. Angabe über Gebiete, die voraussichtlich erheblich beeinflusst werden .....</b>	<b>140</b>
<b>7. Alternativenprüfung.....</b>	<b>141</b>
<b>8. Überwachungsmaßnahmen .....</b>	<b>142</b>
8.1. Rechtliche Vorgaben und Zielsetzung .....	142
8.2. Vorgehensweise .....	143
8.3. Monitoring in Kumulationsräumen .....	145
<b>9. Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben.....</b>	<b>146</b>
<b>10. Allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung.....</b>	<b>147</b>
<b>11. Literatur .....</b>	<b>159</b>
<b>12. Anlagen .....</b>	<b>165</b>

ANLAGEN

- ANLAGE 1: REGLEMENT GRAND-DUCAL RENDANT OBLIGATOIRE LE PLAN DIRECTEUR SECTORIEL « LOGEMENT » (AVANT-PROJET 19.04.2018)
- ANLAGE 2: GEBIETSSTECKBRIEFE
- ANLAGE 3: KARTEN
- ANLAGE 4: FLEDERMAUS-SCREENING
- ANLAGE 5: ERGÄNZUNG ZUM FLEDERMAUS-SCREENING
- ANLAGE 6: SCOPING (FINALE FASSUNG VOM 18.11.2016)
- ANLAGE 7: AVIS 6.3 ZUM SCOPING VOM 23.08.2016

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Übersicht über die Prüfflächen.....	6
Abbildung 2: Naturparks in Luxemburg.....	17
Abbildung 3: Mikroklimatische Eigenschaften der Klimatope (Spacetec 2004) .....	46
Abbildung 4: Bewertung für das Schutzgut „Bevölkerung, menschliche Gesundheit“ für die drei PS Zones d’activités économiques, Logement, Transports .....	93
Abbildung 5: Bewertung für das Schutzgut „Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt“ für die drei PS Zones d’activités économiques, Logement, Transports.....	97
Abbildung 6: Bewertung für das Schutzgut „Boden“ für die drei PS Zones d’activités économiques, Logement, Transports.....	100
Abbildung 7: Bewertung für das Schutzgut „Wasser“ für die drei PS Zones d’activités économiques, Logement, Transports.....	104
Abbildung 8: Bewertung für das Schutzgut „Klima, Luft“ für die drei PS Zones d’activités économiques, Logement, Transports .....	107
Abbildung 9: Bewertung für das Schutzgut „Landschaft“ für die drei PS Zones d’activités économiques, Logement, Transports .....	111
Abbildung 10: Bewertung für das Schutzgut „Kultur- und Sachgüter“ für die drei PS Zones d’activités économiques, Logement, Transports .....	114
Abbildung 11: FFH-Relevanz der verschiedenen Flächen .....	126
Abbildung 12: Kumulative Auswirkungen auf die europäischen Natura 2000-Gebiete .....	132
Abbildung 13: Betroffenheit der Arten des Anhangs 4 der FFH-Richtlinie .....	135
Abbildung 14: Prognose zu den möglichen Auswirkungen auf die Fledermäuse .....	137
Abbildung 15: Betroffenheit Vögel .....	139
Abbildung 16: Flächen mit sehr negativen Umweltauswirkungen .....	140
Abbildung 17: Monitoring zu den Plans sectoriels.....	144

## IV

### ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS:

AGR:	Zone agricole
BEP:	Zone de batiments et équipements publics
CV:	Coupures vertes
FOR:	Zone forestière
ECO:	Zone d'activités économiques
ECO-c1:	Zone d'activités économiques communale type 1
ECO-c2:	Zone d'activités économiques communale type 2
ECO-r:	Zone d'activités économiques régionale
ECO-n	Zone d'activités économiques nationale
GEP:	Grands ensembles paysagers
HAB 1	Habitation 1
HAB 2	Habitation 2
IVL:	Integratives Verkehrs- und Landesentwicklungskonzept
JAR.	Zone de jardins familiaux
PARC:	zone de parc
MDDI:	Ministère du Développement durable et des Infrastructures
MIV:	Motorisierter Individualverkehr
MIX-c :	Zone mixte centrale
MIX-r	Zone mixte rurale
MIX-u :	Zone mixte urbaine
MIX-v :	Zone mixte villageoise
MOPO:	Modification ponctuelle
ÖV:	Öffentlicher Verkehr
PAG:	Plan d'aménagement général
PAP:	Plan d'aménagement particulier
PAP NQ:	Plan d'aménagement particulier nouveaux quartier
PNDD:	Plan national pour un développement durable
PNPN:	Plan national concernant la protection de la nature
PS:	Plan sectoriel
PSL:	Plan sectoriel Transports
PSP:	Plan sectoriel Paysages
PST:	Plan sectoriel Transports
PSZAE:	Plan sectoriel Zones d'activités économiques
RGD:	Règlement grand-ducal
SPEC:	Zone spéciale
SUP:	Strategische Umweltprüfung
VERD:	Zone de Verdure
WRRL:	Wasserrahmenrichtlinie
ZAD:	Zone d'aménagement différencié
ZAN:	Zentrale Achse Nordstad
ZMU:	Zone mixte urbaine
ZVI:	Zones vertes interurbaines

## 1. ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG

---

Mit dem „Programme Directeur“ („Programme Directeur d'aménagement du territoire“) wurden 2003 die politischen Prioritäten der Landesplanung festgelegt und 2004 mittels des „Integrativen Verkehrs- und Landesentwicklungskonzepts“ (IVL) weiter präzisiert. Die Aufgabe des IVL bestand darin, Strategien zu entwickeln, wie in Zukunft die Siedlungsstruktur, die Pendlerstruktur und die Verkehrsinfrastruktur entwickelt und gut aufeinander abgestimmt werden können. Das IVL trägt dazu bei, wesentliche Ziele des Programme Directeur in praktisches Handeln umzusetzen und ist in diesem Sinne zum einen ein strategisches Hilfsmittel zur Abwägung unterschiedlicher Entwicklungsmöglichkeiten und zum anderen ein Arbeitsinstrument zur Abstimmung sektorieller Pläne sowie ein Rahmen für regionale und kommunale Planungen.

Angesichts der fortschreitenden rasanten demographischen und wirtschaftlichen Entwicklung des Großherzogtums Luxemburg und insbesondere aus den nachfolgend genannten Gründen besteht die Notwendigkeit der Erarbeitung von Rahmenbedingungen für die zukünftige landesweite Entwicklung.

([http://www.dat.public.lu/actualites/2015/03/19\\_Suites\\_Plans\\_Sectoriels/index.html](http://www.dat.public.lu/actualites/2015/03/19_Suites_Plans_Sectoriels/index.html)):

- *erhebliches Bevölkerungswachstum, das zwischen ländlichem und städtischen Raum nicht entsprechend den Zielen des Programme Directeur und des IVL verteilt ist;*
- *starkes Wachstum des Arbeitsmarktes und starke Zunahme der Grenzgänger, was längere Wegstrecken für die Arbeitnehmer bedingt;*
- *Konzentration der Arbeitsplätze in und in direkter Umgebung der Hauptstadt und dementsprechende Überlastung der Verkehrsinfrastruktur insbesondere zu Stoßzeiten;*
- *zunehmender Druck auf den Agrarsektor durch Abnahme der landwirtschaftlichen Fläche;*
- *erhöhter Flächenverbrauch;*
- *allgemeiner Verlust der Artenvielfalt;*
- *sehr starke Fragmentierung der luxemburgischen Landschaft.*

Mit dem neuen Gesetz zur Raumordnung vom 17.04.2018 hat sich das Großherzogtum Luxemburg einen Rahmen geschaffen, der die nachhaltige und zukunftsfähige Entwicklung des Landes bei hoher Lebensqualität seiner Bevölkerung sicherstellen soll. Hierzu sind verschiedene landesplanerische Instrumente gesetzlich definiert, die es erlauben, dieser Zielsetzung zu entsprechen, Nutzungen aufeinander abzustimmen und Entwicklungen in gewollte, Ressourcen schonende Bahnen zu lenken. Damit ist eine (juristische) Verbindlichkeit hinsichtlich der

vorgesehenen Nutzungen geschaffen, die den Beteiligten größtmögliche Transparenz und Planungssicherheit bietet.

Die Präzisierung der einzelnen Bereiche der Landesplanung erfolgt in dem neuen Gesetz zur Raumordnung vom 17.04.2018 über die sogenannten „plans directeurs sectoriels“ (nachfolgend: Plans sectoriels), deren grundlegende Zielsetzung und rechtlichen Auswirkungen in Kapitel 3 dieses Gesetzes definiert sind.

Basierend auf dem vorherigen Gesetz (Raumordnungsgesetz vom 30.07.2013) wurden bereits im Jahre 2014 vier Plans sectoriels (PS) für die Bereiche Transport, Wohnen, Gewerbe-/Industrie-zonen und Landschaft ausgearbeitet, zu denen die Gemeinden im Juni 2014 offiziell um eine Stellungnahme gebeten wurden.

Per Regierungsbeschluss vom 28.11.2014 wurde diese Prozedur aus Gründen juristischer Unsicherheit eingestellt. Aufgrund des weiterhin hohen landesplanerischen Stellenwertes des Instruments wurden die vier Plans sectoriels überarbeitet.

Im Rahmen der Überarbeitung der Plans sectoriels 2018 wurde in großem Umfang den Stellungnahmen der Gemeinden Rechnung getragen.

Der Hauptunterschied zu der Version aus dem Jahr 2014 besteht darin, dass es sich um reine Flächenreservierungen handelt und dass bei den Plänen (partie graphique) der gleiche Maßstab wie in den PAGs angewandt wird (1:2.500). Dies hat erleichtert die Übernahme der Abgrenzung in die PAGs der Gemeinden.

Nach den Vorgaben der Richtlinie 2001/42/EG über die Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme ist für den

- *plan directeur sectoriel « Transports »*
- *plan directeur sectoriel « Logement »*
- *plan directeur sectoriel « Zones d'activités économiques »*
- *plan directeur sectoriel « Paysages »*

je eine Strategische Umweltprüfung (SUP) durchzuführen. Die Vorgaben der Richtlinie 2001/42/EG wurden im Großherzogtum Luxemburg durch das Gesetz vom 22. Mai 2008 (Loi modifiée du 22 mai 2008 relative à certains plans et programmes sur l'environnement) rechtlich umgesetzt. Gemäß den Anforderungen des Anhangs I der Richtlinie 2001/42/EG sind im Rahmen eines Umweltberichts die voraussichtlichen erheblichen Auswirkungen, die die Durchführung des jeweiligen Plans auf die Umwelt hat, zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten.



## 2. GEGENSTAND UND METHODISCHE VORGEHENSWEISE DER STRATEGISCHEN UMWELTPRÜFUNG

---

### 2.1. KURZDARSTELLUNG DES PLAN SECTORIEL LOGEMENT

#### 2.1.1. Ziele

Der Plan sectoriel Logement“ (PSL) stellt ein reglementarisches Instrument dar, welches dazu dient, die Schaffung von adäquatem Wohnraum durch Flächenreserven zu sichern. Ziel ist die Reservierung von gut an den öffentlichen Transport angebondenen Flächen.

Die Ausweisung von prioritären Wohnbauprojekten soll einerseits den landesplanerischen Zielen gerecht werden und andererseits in enger Abstimmung mit den betroffenen Gemeinden erfolgen, auf deren Gebiet größere Flächen zur Realisierung von Wohnraum vorgesehen sind.

Der Plan sectoriel Logement (PSL) orientiert sich am IVL, das in Bezug auf die Entwicklung des Wohnungsbaus folgende Vorgaben macht:

- Förderung von verdichteten Bauformen
- Kopplung der Siedlungsentwicklung an schienengebundenen öffentlichen Transport
- Förderung der Innenentwicklung gegenüber der Ausdehnung in die freie Landschaft
- Schaffung von wohnortnahen Versorgungseinrichtungen und entsprechenden Naherholungsmöglichkeiten

Ebenfalls berücksichtigt wurden die politischen Ziele des PDAT von 2003

- *garantir à une population croissante la mise à disposition d'un parc de logements adéquats,*
- *guider une répartition équilibrée de la population, entre autres par la définition de zones prioritaires, de zones de développement et de zones à restructurer via des projets de réhabilitation, compte tenu des critères d'un aménagement du territoire durable, de l'accessibilité par les transports en commun, de l'impact sur l'environnement et de la localisation des zones par rapport au système des centres de développement et d'attraction,*
- *définir des mesures adéquates pour assurer, dans ce contexte, une priorité à la réhabilitation par rapport à la construction nouvelle,*

- *orienter les activités de l'Etat sur le marché du logement, en sa qualité de promoteur, dans le sens des objectifs précédemment définis,*
- *promouvoir la complémentarité entre l'Etat et les communes en tant qu'acteurs sur le marché du logement,*
- *servir de cadre de référence pour l'attribution des primes et subventions versées dans le contexte de la politique du logement,*
- *promouvoir de nouvelles formes de logement moins consommatrices en terrain et attractives du point de vue social, architectural, urbanistique et environnemental.*

*Le plan directeur sectoriel « logement » devra être concrétisé et complété par les instruments respectifs du développement urbain et de la mise en oeuvre des PAG plus amplement décrits au chapitre III.1.4. du PDAT »*

Der PSL orientiert sich primär an den Zielen des PDAT 2003, die dort in Kapitel III beschrieben und dessen Ziele insbesondere über die PAG konkretisiert werden können. Hauptkriterium ist die Entwicklung einer umweltverträglichen Siedlungsstruktur nach dem Prinzip einer nachhaltigen Raumentwicklung (Funktionsmischung, Dichte und kurze Wege).

Die zentralen Zielsetzungen des PSL sind wie folgt definiert:

1. *définir des terrains destinés à la création de logements par le biais de la réservation de surfaces pour la réalisation de projets destinés prioritairement à l'habitat ;*
2. *favoriser la création de logements à coût modéré et la mise en oeuvre d'une mixité de types de logements ;*
3. *contribuer à un développement urbanistique concentrique ;*
4. *promouvoir la reconversion de friches industrielles en projets destinés prioritairement à l'habitat ;*
5. *établir des conventions de coopération territoriale Etat-communes ;*
6. *énumérer les finalités des projets destinés prioritairement à l'habitat.*

### **2.1.2.     Inhalte**

Der PSL reserviert Zonen für die Realisierung von Projekten, die prioritär der Schaffung von Wohnraum dienen („projets destinés prioritairement à l'habitat“).

Diese sollen:

- *promouvoir un urbanisme faiblement consommateur en surfaces au sol et en ressources ;*
- *favoriser la diversification et le rapprochement des fonctions urbaines ;*
- *garantir un développement urbanistique cohérent et durable pour chaque zone prioritaire d'habitation ;*
- *promouvoir la création de quartiers propices à l'utilisation de modes de déplacement alternatifs à la voiture individuelle ;*
- *promouvoir le développement de logements à coût modéré dans un but d'atteindre une mixité sociale ;*
- *garantir un aménagement écologique des espaces publics et ouverts au public.*

Der Aufbau des PSL besteht aus zwei Teilen: einem grafischen Teil, in dem die für den Wohnungsbau prioritär zu entwickelnden Flächen dargestellt sind, und einem reglementarischen Teil, in dem definiert ist, was die Ausweisung dieser Flächen bedeutet.

Im reglementarischen Teil des Plan sectoriel Logement ist festgelegt, was bei der Entwicklung der Projekte zu beachten ist.

Die Erarbeitung der Inhalte des PSL erfolgt in Abstimmung mit den Plans sectoriels “Transports”, “Zones d'activités économiques” und “Paysages”, um eine nachhaltige Entwicklung in allen Bereichen des Großherzogtums zu ermöglichen.

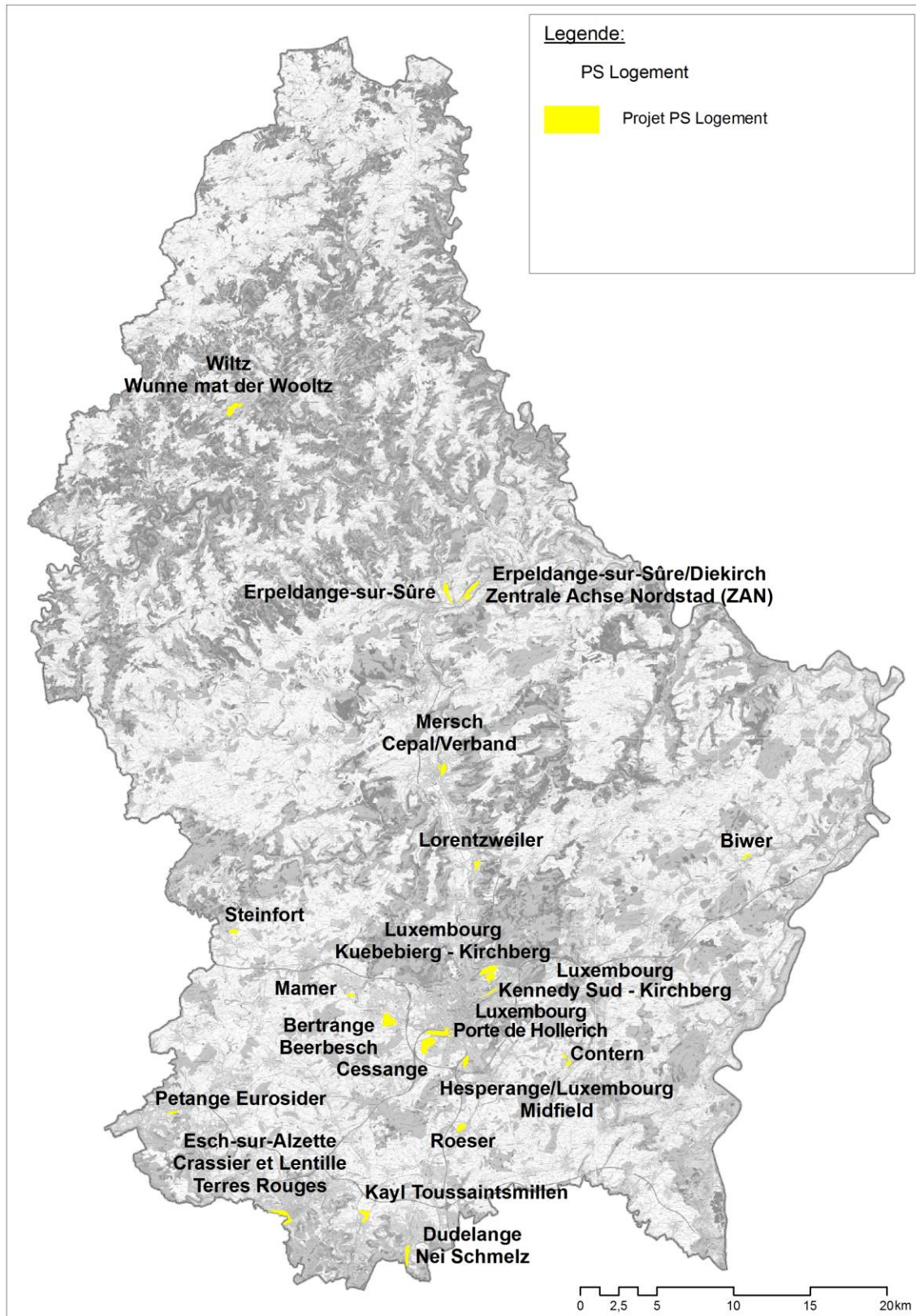


Abbildung 1: Übersicht über die Prüfflächen  
(Quelle: MDDI. Eigene Darstellung)

## **2.2. BEZIEHUNGEN ZU ANDEREN RELEVANTEN PLÄNEN UND PROGRAMMEN**

Die Plans sectoriels besitzen einen landesweiten Bezug und dienen zur Ergänzung des “Programme Directeur”. Sie sollen sich gezielt mit den einzelnen Themenfeldern der Planung befassen.

Der Plan sectoriel Logement wird gemeinsam mit den drei weiteren in Ausarbeitung befindlichen Plans sectoriels (Transports, Paysages, Zone d'activités économiques) koordiniert. Dies soll zur Gewährleistung und Konkretisierung des integrativen Ansatzes des IVL durchgeführt werden.

## **2.3. METHODISCHE VORGEHENSWEISE DER STRATEGISCHEN UMWELTPRÜFUNG**

### **2.3.1. Rechtliche Vorgaben**

Gemäß dem *loi modifiée du 22 mai 2008 relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement* (SUP-Gesetz) müssen Pläne und Programme hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die Umwelt im Rahmen einer Strategischen Umweltprüfung (SUP) im Sinne der Richtlinie 2001/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. Juni 2001 über die Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme (SUP-Richtlinie) untersucht werden.

Die vier Plans sectoriels werden dabei jeweils einer eigenen SUP unterzogen. Dabei sollen Überschneidungen vermieden werden und eine bestmögliche Koordinierung zwischen den jeweiligen Plänen gewährleistet werden.

Nach den Kriterien des Anhangs I der SUP-Richtlinie sind die im Umweltbericht beschriebenen voraussichtlichen Auswirkungen, die die Durchführung des Plans auf die Umwelt hat, sowie vernünftige Alternativen, die die Ziele und den geographischen Anwendungsbereich des Plans berücksichtigen, zu ermitteln und zu bewerten. Bei der Aufstellung der Plans sectoriels erfolgte zum Teil bereits verbal-argumentativ eine Alternativenprüfung. Die daraus verwertbaren vorliegenden Angaben werden bei der Bewertung in die Umweltberichte mit aufgeführt. Zusätzlich wird auf die Informationen aus der SUP 2014 zu den PS sowie auf die technischen Berichte zu den vier PS zurückgegriffen.

Die grundlegende Vorgehensweise richtet sich nach den maßgebenden Rechtsvorschriften der Europäischen Union (EU) und des Großherzogtums Luxemburg sowie den Hinweisen und Arbeitshilfen der EU-Kommission:

- *Richtlinie 2001/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. Juni 2001 über die Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme, ABI. EG Nr. L 197/30 vom 21. Juli 2001 (SUP-Richtlinie)*
- *Europäische Kommission (2003): Umsetzung der Richtlinie 2001/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über die Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme, Brüssel.*
- *„Loi modifiée du 22 mai 2008 relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement“, Amtsblatt des Großherzogtums Luxemburg vom 11. Juli 2008 (SUP-Gesetz Luxemburg)*
- *„Loi du 29 mai 2009 portant*
  1. *transposition en droit luxembourgeois en matière d'infrastructures de transport de la directive 97/11/CE du Conseil du 3 mars 1997 modifiant la directive 85/337/CEE concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement*
  2. *modification de la loi modifiée du 22 mai 2008 relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement*
  3. *modification de la loi du 19 janvier 2004 sur la protection de la nature et des ressources naturelles“*

### **2.3.2. Ziel der SUP**

Das Ziel der SUP-Richtlinie besteht darin, bei der Erarbeitung der jeweiligen Pläne und Programme und bei den damit zusammenhängenden politischen Entscheidungen möglichst frühzeitig Informationen über potenzielle erhebliche Umweltauswirkungen zu erhalten, um so bereits in einem frühen Stadium vorbeugend handeln zu können.

Die SUP dient dazu, im Vorlauf und in Ergänzung zu den möglicherweise erforderlichen projektbezogenen Umweltverträglichkeitsprüfungen für die Einzelmaßnahmen die Umweltauswirkungen der Planinhalte, in diesem Falle des Plan sectoriel Logement (PSL), einzeln, in ihrer Gesamtheit und kumulativ zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten.

Eingebunden in die SUP werden auch die Ergebnisse aus FFH-Verträglichkeitsprüfungen und artenschutzrechtliche Prüfungen resp. Prüfungen der Betroffenheit von europäisch geschützten Arten (Anhang 4 der FFH-Richtlinie 92/43/CEE und Anhang 1 der Vogelschutzrichtlinie 79/409/CEE).

Zentrale Elemente der SUP-Prozedur sind neben einer inhaltlichen Auseinandersetzung mit der programmatischen Festlegung des zu prüfenden Plans die Erstellung eines Umweltberichts, die Einbeziehung betroffener Umweltbehörden sowie die frühzeitige und effektive Information/ Einbindung der Öffentlichkeit in den Planungsprozess.

Im Rahmen der SUP sind die Auswirkungen (einschließlich eventueller Wechselwirkungen) auf folgende Schutzgüter zu betrachten:

- Mensch, Bevölkerung und Gesundheit
- Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt
- Boden
- Wasser
- Klima und Luft
- Landschaft
- Kultur- und Sachgüter.

Die Maßnahmen zur Umweltüberwachung (Monitoring), welche sicherstellen sollen, dass bei der Umsetzung der Planung Umweltschäden möglichst frühzeitig vermieden werden, müssen ebenfalls dargestellt werden.

### **2.3.3. Scoping**

Aufgrund der Komplexität der Thematik wurde als erster Verfahrensschritt vor Beginn der eigentlichen Umweltprüfung im Auftrag des Ministère du Développement durable et des Infrastructures (Département de l'aménagement du territoire) ein Scoping durchgeführt. Dabei ging es darum, den Untersuchungsrahmen sowie die methodische Vorgehensweise für die Untersuchung festzulegen sowie die Daten und Informationen zu benennen, die der Bewertung zu Grunde liegen. Dabei waren alle im Zusammenhang mit den Umweltbelangen berührten Behörden und datenführenden Stellen auf der jeweiligen Planungsebene beteiligt. Vorschläge zur Änderung des Untersuchungsrahmens konnten dem MDDI (Département de l'aménagement du territoire) innerhalb einer bestimmten Frist (12.08.2016) gemeldet werden. Die Stellungnahme nach Art. 6.3. des SUP-Gesetzes vom 22. Mai 2008 datiert vom 23.08.2016 und ist als Anlage 7 beigelegt.

Die Ergebnisse des Scopings sind, unter Berücksichtigung der Anmerkungen der beteiligten Behörden in einem Scoping-Dokument (finale Fassung vom 18.11.2016, siehe Anlage 6) festgehalten, das von ProSolut S.A. in Zusammenarbeit mit der ahu AG (Aachen) erstellt und

gemäß Artikel 6.3 des Gesetzes vom 22. Mai 2008 vom Ministère du Développement durable et des Infrastructures (Département de l'aménagement du territoire) validiert wurde.

Im Scoping-Dokument sind alle zu verwendenden Datengrundlagen aufgeführt, und es wurde ein Gliederungsvorschlag für den Umweltbericht definiert, der als Basis für das vorliegende Dokument dient.

### **Änderungen im Verlauf des SUP-Prozesses**

Gegenüber dem Scoping-Dokument haben sich Veränderungen in der Flächenfestlegung ergeben.

Neu in den Umweltbericht aufgenommen wurde die Fläche Cessange.

Bei der Fläche in Steinfort gab es eine Anpassung. Aus den drei Teilflächen wurde eine größere zusammenhängende Fläche.

Bei der Fläche in Mersch wurde ein kleiner Teil zugunsten eines P&R- Projektes aus dem PST reduziert.

Die Fläche Luxembourg/Hesperange Midfield wurde um mehr als die Hälfte reduziert.



### 3. DARSTELLUNG DER FÜR DEN PLAN SECTORIEL LOGEMENT RELEVANTEN ZIELE DES UMWELTSCHUTZES

Im Rahmen der strategischen Umweltprüfung wird der PSL dahingehend überprüft, ob und in welchem Maße er zur Erfüllung der neun zentralen Ziele des Umweltschutzes des Großherzogtums Luxemburg beiträgt resp. ob er diesen widerspricht. Diese Umweltziele ergeben sich zum Teil aus internationalen Richtlinien und Vorgaben, zum Teil werden sie aus den Zielsetzungen der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie (PNDD 2010) abgeleitet.

Die zentralen Umweltziele sind:

<b>Ziel 01</b>	<b>Reduktion der Treibhausgasemissionen um 40 % bis 2030 (gegenüber 1990)</b> Die Zielsetzung begründet sich aus der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie und richtet sich nach den EU-Vorgaben.
<b>Ziel 02</b>	<b>Stabilisierung des nationalen Bodenverbrauchs auf 1 ha/Tag bis spätestens 2020</b> Die Zielsetzung begründet sich aus der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie (PNDD 2010). Sie stellt ein Handlungsziel innerhalb des übergeordneten Qualitätsziels „Natürliche Ressourcen: Schutz der Biodiversität, Erhaltung und nachhaltige Bewirtschaftung der natürlichen Ressourcen“ dar.
<b>Ziel 03</b>	<b>Guter Zustand der Grund- und Oberflächengewässer</b> Die Zielsetzung begründet sich aus der EU-Wasserrahmenrichtlinie (Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik).
<b>Ziel 04</b>	<b>Stopp des Verlustes an biologischer Vielfalt</b> Die Europäischen Staatschefs haben sich im Jahr 2001 anlässlich des Gipfels in Göteborg das Ziel gesetzt, den Verlust an biologischer Vielfalt zu stoppen. Dieses Ziel wurde 2002 anlässlich des Weltgipfels für Nachhaltige Entwicklung in Johannesburg bestätigt.
<b>Ziel 05</b>	<b>Bewahrung eines guten Erhaltungszustandes der zu schützenden Lebensräume und Arten der FFH- und EU-Vogelschutzrichtlinie</b> Die Zielsetzung bezieht sich auf die Einhaltung der FFH-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen, geändert durch Richtlinie 97/62/EG und Verordnung (EG) Nr. 1882/2003) sowie der EU-Vogelschutzrichtlinie (Richtlinie 79/409/EWG des Rates vom 2. April 1979, zuletzt geändert durch Richtlinie 97/49/EG und Verordnung (EG) Nr. 807/2003).
<b>Ziel 06</b>	<b>Kein Überschreiten der Grenzwerte für Stickstoffdioxide und Feinstaubpartikel</b> Die Grenzwerte der Zielsetzung zur Luftreinheit beziehen sich auf die EU-Luftqualitätsrichtlinie (Richtlinie 1999/30/EG des Rates vom 22. April 1999 über Grenzwerte für Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid und Stickstoffoxide, Partikel und Blei in der Luft).

<b>Ziel 07</b>	<b>Verringerung der Lärmbelastung in der Gesamtbilanz</b> Diese Zielsetzung steht im Zusammenhang mit der EU-Umgebungslärmrichtlinie (Richtlinie 2002/49/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Juni 2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm).
<b>Ziel 08</b>	<b>Verbesserung des Modal Split für Arbeitswege: MIV (nur Fahrer) - 46% MIV (mehrfach besetzt) - 19%, ÖV - 22%, Fahrrad - 4%, Fußgänger - 9%</b> Dieses Ziel, wurde im MODU 2.0 (2018) definiert.
<b>Ziel 09</b>	<b>Kein weiterer Verlust hochwertiger Landschaften, Kultur- oder Sachgüter</b> die Zielsetzung begründet sich aus der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie (PNDD 2010).

Diese Ziele stellen einen Bewertungsrahmen für die Abschätzung möglicher negativer Auswirkungen auf die Umwelt dar und werden bei der Betrachtung der einzelnen Flächen sowie möglicher kumulativer Wirkungen, jeweils bezogen auf die unterschiedlichen Schutzgüter, berücksichtigt.

Darüber hinaus werden im Leitfaden zur SUP weitere schutzgutspezifische Umweltziele formuliert, welche die Inhalte der übergeordneten Ziele konkretisieren und ebenfalls zu betrachten sind. Analog dazu werden die Auswirkungen des PSL auf die zentralen Umweltziele mit Relevanz für das jeweilige Schutzgut sowie schutzgutspezifische Ziele nachfolgend dargestellt.

## **4. BESCHREIBUNG DES DERZEITIGEN ZUSTANDS (IST-ZUSTAND) DER UMWELT UND PROGNOSE DER ENTWICKLUNG DES ZUSTANDS BEI NICHTDURCHFÜHRUNG DES PLAN SECTORIEL LOGEMENT**

---

In diesem Kapitel findet eine landesweite Beurteilung des Zustands folgender Schutzgüter statt:

- Bevölkerung und Gesundheit des Menschen
- Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt
- Boden
- Wasser
- Klima und Luft
- Landschaft
- Kultur- und Sachgüter.

Für jedes Schutzgut findet eine Beschreibung durch folgende Punkte statt:

- Definition und Funktion
- Umweltziele
- Derzeitiger Zustand
- Umweltentwicklung bei Nichtdurchführung des Plan sectoriel.

Unter dem Punkt “Definition und Funktion” wird eine allgemeine Begriffsbestimmung des Schutzgutes gegeben und seine Funktion im Großherzogtum erklärt.

Danach werden die zentralen Ziele des Umweltschutzes, die das jeweilige Schutzgut betreffen, sowie weitere schutzgutspezifischen Ziele beschrieben.

Es folgt eine Darstellung des derzeitigen Zustands des Schutzgutes, einschließlich einer Übersicht über die bestehenden Belastungen, die wichtig sind bei der Bewertung der Wirkungsprognose.

In einem weiteren Punkt wird die voraussichtliche Entwicklung des Gebietes bei Nichtdurchführung des PSL betrachtet. Durch diese “Nullvariante” wird gezeigt, wie sich die Umwelt ohne Realisierung des Projektes entwickeln würde. Aufgezeigt werden kann dabei ein grundsätzlicher Trend unter Berücksichtigung der vorliegenden Prognosen.

## 4.1. SCHUTZGUT BEVÖLKERUNG UND GESUNDHEIT DES MENSCHEN

### 4.1.1. Definition und Funktion

Auf die Lebensqualität des Menschen üben vor allem die Wohn- und Wohnumfeldfunktionen einen entscheidenden Einfluss aus. Daher ist es zum Schutz von Gesundheit, Wohlbefinden und Lebensqualität des Menschen von besonderer Wichtigkeit, das direkte und indirekte Umfeld bestehender und geplanter Siedlungsbereiche zu schützen. Hierbei sind insbesondere zu betrachten, inwieweit schädliche Umwelteinwirkungen im Wohnumfeld bereits vorhanden sind und welche Auswirkungen durch die Aufstellung des PS zu erwarten sind.

Das Schutzgut „Bevölkerung und Gesundheit des Menschen“ umfasst vor allem die Kriterien:

- *Freizeit- und Erholungsqualität*
- *Luftqualität*
- *Lärmschutz*
- *Sicherheit (Störfallbetriebe) und*
- *Verkehrssicherheit.*

Neben den Wohn- und Wohnumfeldfunktionen spielen für das “Schutzgut Bevölkerung und Gesundheit des Menschen” die Erholungs- und Freizeitfunktionen eine entscheidende Rolle. Hier sind vor allem die wohnungsnahen Erholungs- und Freizeitgebiete, wichtige landschaftliche Erholungsgebiete und Erholungszielorte sowie Elemente der freizeitbezogenen Infrastruktur relevant.

Darüber hinaus ist die Bevölkerung vor schädlichen Umwelteinflüssen wie Luftschadstoffe und Lärm zu schützen. Ebenfalls muss der Schutz von negativen Auswirkungen schwerer Unfälle in Störfallbetrieben sowie der Schutz vor Verkehrsunfällen und Verkehrsemissionen, d.h. die Verkehrssicherheit, gewährleistet sein.

#### 4.1.2. Umweltziele

Zentrale Umweltziele mit Relevanz für das Schutzgut (Ziel n°)
Ziel 01: Reduktion der Treibhausgasemissionen um 40% bis bis 2030 (gegenüber 1990)
Ziel 06: Kein Überschreiten der Grenzwerte für Stickstoffdioxide und Feinstaubpartikel
Ziel 07: Verringerung der Lärmbelastung in der Gesamtbilanz
Ziel 08: Verbesserung des Modal Split

Schutzgutspezifische Ziele
Sicherung und Entwicklung der natürlichen Lebensgrundlagen
Reduktion der verkehrsbedingten Umweltbelastungen (Modal split)
Sicherung und Entwicklung dauerhaft guter Luftqualität
Schutz der Allgemeinheit vor Lärm und Gewährleistung von Ruheräumen
Einhaltung der SEVESO III-Richtlinie (Sicherheitsabstände zu Störfallbetrieben)
Sicherung und Entwicklung von ausreichenden und qualitätsvollen Freizeit- und Erholungsinfrastrukturen insbesondere im Wohnumfeld
Erhöhung der Verkehrssicherheit

#### 4.1.3. Derzeitiger Zustand

##### Bevölkerung

In den vergangenen Jahren ist die Bevölkerungszahl in Luxemburg sehr stark angestiegen, so dass im Großherzogtum zurzeit ca. 590.700 Einwohner leben (Stand 01.01.17).<sup>1</sup> Dies bedeutet einen Anstieg von ca. 7% seit 2014. Neben einem positiven Geburtensaldo ist der Anstieg der Bevölkerung vor allem auf Zuwanderungsgewinne zurückzuführen, die vor allem in der guten wirtschaftlichen Lage des Großherzogtums begründet sind.

Durch den Bevölkerungsanstieg hat auch die Einwohnerdichte im Land zugenommen, so dass sie momentan durchschnittlich 228 EW/km<sup>2</sup> beträgt (Stand 01.01.17).<sup>2</sup>

Im Großherzogtum sind starke Unterschiede der Einwohnerdichten vorhanden. So findet man im Süden und im Verdichtungsraum um die Hauptstadt Luxemburg/Stadt die stärker besiedelten Bereiche, der Norden hingegen ist vergleichsweise dünn besiedelt.

<sup>1</sup> www.statec.lu, Abruf August 2017a

<sup>2</sup> www.statec.lu, Abruf August 2017b

Der Kanton Luxembourg stellt mit 752,2 EW/km<sup>2</sup> den am dichtesten besiedelten Bereich dar (Stand 01.01.17). Er umfasst die Hauptstadt Luxemburg/Stadt und deren Agglomerationsraum. Ganz im Süden des Großherzogtums findet man die am dichtesten besiedelte Gemeinde, nämlich Esch sur Alzette mit 2.395,7 EW/km<sup>2</sup> (Stand 01.01.17).<sup>3</sup>

Der Kanton Clervaux stellt dahingegen mit 51,5 EW/km<sup>2</sup> den am wenigsten dicht besiedelten Bereich dar (Stand 01.01.17). Der nördlichste Kanton des Großherzogtums umfasst überwiegend ländliche Gemeinden mit geringen Bevölkerungsdichten. Die am wenigsten dicht besiedelte Gemeinde ist Kiischpelt mit 34,8 EW/km<sup>2</sup> (Stand 01.01.17).<sup>4</sup>

Betrachtet werden die Siedlungsbereiche sowie deren Umfeld.

### **Freizeit- und Erholung**

Das Großherzogtum Luxemburg bietet vielfältige Freizeit- und Erholungsmöglichkeiten. Dabei sind sowohl Erholungsräume von nationaler und überregionaler Bedeutung, als auch Erholungsgebiete von regionaler Bedeutung vorhanden. Diese Bereiche zeichnen sich dadurch aus, dass sie einerseits vielfältige oder einzigartige Erholungsinfrastrukturen, wie beispielsweise Wanderwege oder Sehenswürdigkeiten, besitzen und andererseits von zahlreichen Erholungssuchenden besucht werden.

Neben der Stadt Luxemburg gibt es noch diverse andere zentrale Tourismusorte in Luxemburg. Mit dem Müllerthal, den Gegenden an Our und Obersauer sowie an der Mosel, dem Eischtal und im Allgemeinen dem Ösling gibt es attraktive Standorte, um z.B. zu wandern oder Rad zu fahren. Städte wie z.B. Vianden, Clervaux, Echternach oder die künstlich angelegten Stauseen mit ihren Wassersportmöglichkeiten ebenfalls viele Touristen an.

### **Naturparks**

Landesweit existieren drei ausgewiesene Naturparks (Parc naturel de la Haute-Sûre, Parc naturel de l'Our, Parc naturel du Mëllerdall).

Naturparks haben nicht nur eine rein touristische Funktion, sondern stellen auch ein Instrument der nachhaltigen und integrierten Entwicklung für die ländlichen Räume dar. Sie tragen somit indirekt auch zum Schutz besonderer Landschaftsräume bei.

Die ausgewiesenen Naturparks umfassen eine Fläche von 876,91 km<sup>2</sup> (87.691 ha), was einem Anteil von 33,9 % der Landesfläche entspricht.

<sup>3</sup> www.statec.lu, Abruf August 2017b

<sup>4</sup> www.statec.lu, Abruf August 2017b

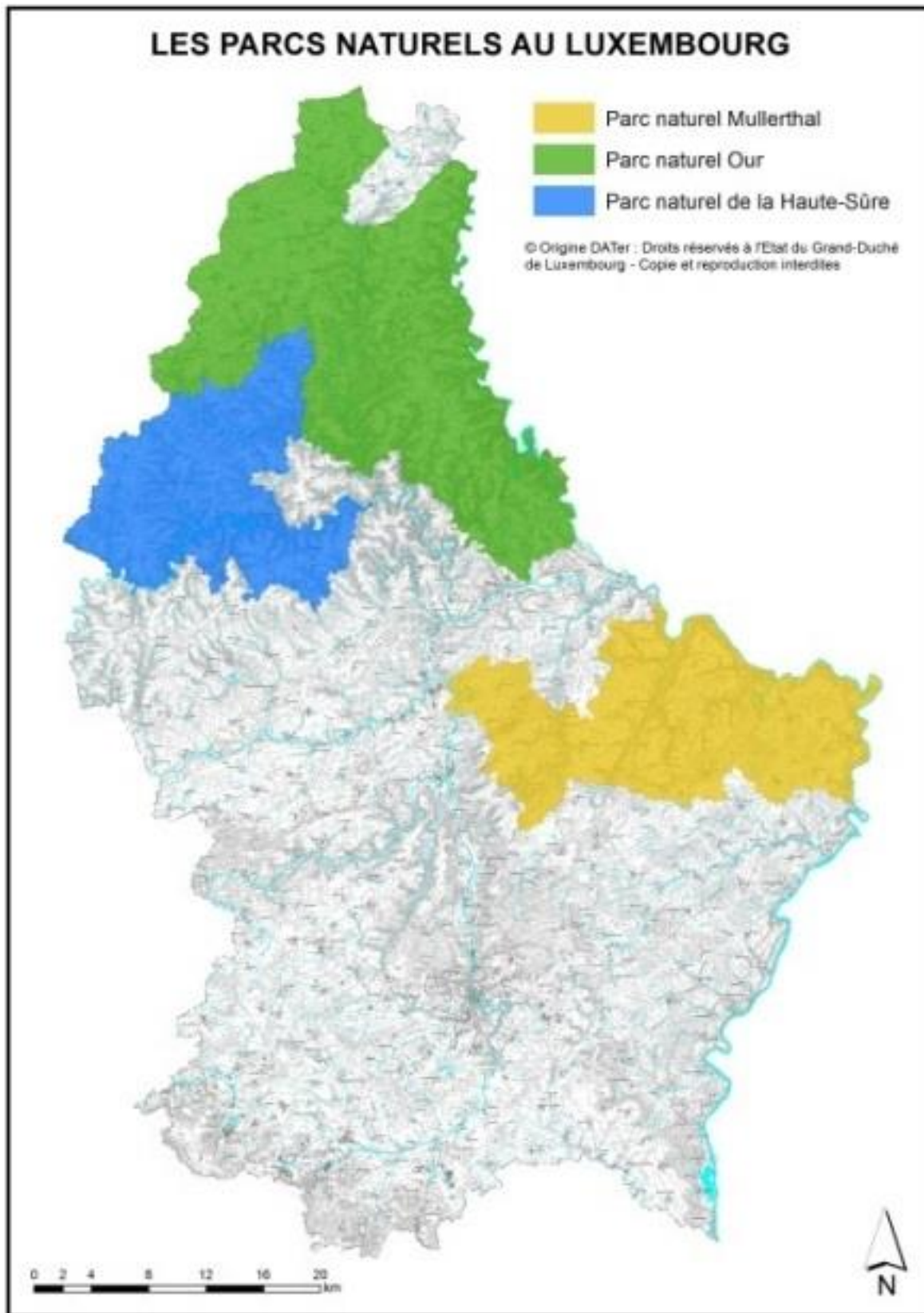


Abbildung 2: Naturparks in Luxemburg

Quelle: [www.dat.public.lu](http://www.dat.public.lu)

## **Luft**

Eine Gefährdung des “Schutzgutes Bevölkerung und Gesundheit des Menschen” kann u.a. durch Luftschadstoffe erfolgen.

Verursacht wird der Ausstoß von Luftschadstoffen vor allem durch die Verbrennung fossiler Energieträger durch den Menschen (durch Verkehr, Heizen, Stromerzeugung, Industrie). Dabei entstehen Emissionen, die Ursache vieler Atemwegserkrankungen oder von Ozonsmog im Sommer sind.

Im Gebäudebereich ergeben sich seit den letzten Jahren kontinuierlich positive Effekte bezüglich des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes durch eine bessere Wärmedämmung bzw. den Einsatz effizienterer Heiztechnologien (z.B. Solar). Gleichzeitig werden ältere Industrieanlagen zunehmend stillgelegt oder modernisiert. Dem steht die absolute Zunahme an Gebäuden, insbesondere Wohngebäuden, gegenüber.

Ähnlich verhält es sich im Bereich Verkehr, wo auch einer zunehmenden Reduzierung des Abgasausstoßes je Fahrzeug eine absolute Zunahme des Individualverkehrs gegenüber steht.

## **Lärm**

Schallgeräusche, die das körperliche, seelische und soziale Wohlbefinden von Menschen beeinträchtigen, werden als Lärm bezeichnet. Das Lärmempfinden ist dabei sehr subjektiv und variiert von Mensch zu Mensch. Laute Geräusche können zu Beeinträchtigungen des Wohlbefindens bis hin zu Erkrankungen führen. Während der Betroffene die Belästigungswirkung des Lärms beispielsweise bei der Kommunikation unmittelbar spürt, sind die gesundheitlichen Folgen des Lärms oft nicht direkt zuzuordnen, obwohl sie massive Auswirkungen haben können.

Hauptverursacher von Lärmbelastungen sind der Straßen-, Schienen- und Luftverkehr, aber auch lärmintensive Produktionsbetriebe.

Bereits bei einem Schalldruckpegel von 55 dB(A) werden Geräusche meist als Lärmbelästigung empfunden, die bei längerem Andauern die Leistungsfähigkeit und das Wohlbefinden verringern kann. Als besonders kritisch wird eine Lärmbelastung in der Nacht betrachtet. Hier kann bereits ein Schalldruckpegel von 45 dB(A) gesundheitsgefährdend sein. Geräusche von 65 bis 75 dB(A) gelten als gesundheitsgefährdend, da sie im Körper Stress bewirken, der in erhöhtem Blutdruck oder Herz-Kreislauf-Erkrankungen münden kann.

Im Großherzogtum Luxemburg wurden im Rahmen der Umsetzung der Umgebungslärmrichtlinie der EU (Richtlinie 2002/49/EG des Europäischen Parlament und des Rates vom 25. Juni 2002



über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm Strategische Lärmkarten sowie Lärmaktionspläne für folgende Bereiche ausgearbeitet:

- für Straßen mit einem Verkehrsaufkommen von mehr als 3 Mio. Kfz pro Jahr,
- für Bahnstrecken mit mehr als 30.000 Fahrten pro Jahr,
- für den Flughafen Luxemburg/Findel (mit mehr als 50.000 Bewegungen pro Jahr),
- für die Agglomeration Luxemburg mit mehr als 110.000 Einwohnern.

Die Lärmkarten wurden im Jahr 2010 erarbeitet, mit Ausnahme des Plans für die Agglomeration Luxemburg, der neueren Datums ist.

In den Strategischen Lärmkarten sind folgende Betroffenheiten verzeichnet:<sup>5</sup>

entlang der Straßen mit einem Verkehrsaufkommen von mehr als 3 Mio. Kfz pro Jahr (national)

- ca. 48.400 Personen von erhöhten Lärmemissionen (Lden) von mehr als 55 dB(A),
- ca. 26.700 Personen von erhöhten Lärmemissionen (Lden) von mehr als 65 dB(A) und
- ca. 70.900 Personen (Lnight) von mehr als 45 dB(A).

entlang der Bahnstrecken mit mehr als 30.000 Fahrten pro Jahr (national)

- ca. 10.900 Personen von erhöhten Lärmemissionen (Lden) von mehr als 55 dB(A),
- ca. 6.300 Personen von erhöhten Lärmemissionen (Lden) von mehr als 65 dB(A) und
- ca. 14.400 Personen (Lnight) von mehr als 45 dB(A).

im Bereich des Flughafens Luxemburg/Findel (national)

- ca. 27.700 Personen von erhöhten Lärmemissionen (Lden) von mehr als 55 dB(A),
- ca. 2.900 Personen von erhöhten Lärmemissionen (Lden) von mehr als 65 dB(A) und
- ca. 29.800 Personen (Lnight) von mehr als 45 dB(A).

für die Agglomeration Luxemburg

- ca. 22.600 Personen von erhöhten Lärmemissionen (Lden) von mehr als 55 dB(A), ca. 11.200 Personen von erhöhten Lärmemissionen (Lden) von mehr als 65 dB(A) und ca. 28.400 Personen von erhöhten Lärmemissionen (Lnight) entlang Straßen mit mehr als 3 Mio. Kfz pro Jahr,

---

<sup>5</sup> Projet de plan d'action contre le bruit des grands axes routiers de plus de trois millions de passages de véhicules par an, MDDI 2010a

- ca. 38.500 Personen von erhöhten Lärmemissionen (Lden) von mehr als 55 dB(A), ca. 18.800 Personen von erhöhten Lärmemissionen (Lden) von mehr als 65 dB(A) und ca. 41.800 Personen von erhöhten Lärmemissionen (Lnight) entlang allen Straßen,
- ca. 1.500 Personen von erhöhten Lärmemissionen (Lden) von mehr als 55 dB(A), ca. 600 Personen von erhöhten Lärmemissionen (Lden) von mehr als 65 dB(A) und ca. 1.700 Personen von erhöhten Lärmemissionen (Lnight) entlang Bahnstrecken,
- ca. 14.800 Personen von erhöhten Lärmemissionen (Lden) von mehr als 55 dB(A), ca. 2.800 Personen von erhöhten Lärmemissionen (Lden) von mehr als 65 dB(A) und ca. 15.500 Personen von erhöhten Lärmemissionen (Lnight) durch Fluglärm.

Die Richtlinie 2002/49/EG zur "Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm" hat das Ziel, den bestehenden Umgebungslärm zu vermindern und in bisher ruhigen Gebieten einer weiteren Zunahme von Lärmbelastungen vorzubeugen. Dabei werden zur Identifizierung ruhiger Gebiete neben der Lärmbelastung auch weitere nicht-akustische Aspekte wie Erholungsfunktion und Strukturvielfalt der Landschaft herangezogen. Luxemburg besitzt solche "Quiet Areas" nach der EG-Umgebungslärmrichtlinie. Sie werden im Kapitel 4.6.3 näher erläutert.

### **Störfallbetriebe (SEVESO III-Betriebe)**

Im Großherzogtum Luxemburg sind 17 Betriebe als Störfallbetriebe gemäß der SEVESO III-Richtlinie (Richtlinie 2012/18/EU des Rates zur Beherrschung der Gefahren bei schweren Unfällen mit gefährlichen Stoffen) klassifiziert. Davon fallen 9 Betriebe unter die Regelungen für Betriebe, die mit geringen Mengen gefährlicher Stoffe umgehen (Spalte 2 des Anhangs der SEVESO III-Richtlinie, 8 Betriebe unter die Regelungen für Betriebe, die mit großen Mengen gefährlicher Stoffe umgehen (Spalte 3 des Anhangs der SEVESO III-Richtlinie).<sup>6</sup>

Von der "Inspection du Travail et des Mines" (ITM) sind des Weiteren Sicherheitsabstände für einige Betriebe definiert, innerhalb derer keine empfindlichen Nutzungen neu angesiedelt werden dürfen, z.B. Wohnen.

### **Verkehrssicherheit**

Die Anzahl der Verkehrsunfälle mit Verletzten ist seit den 1970er Jahren stark zurückgegangen. Im Jahr 2015 gab es mit 983 zu Schaden gekommenen Menschen jedoch wieder mehr Unfälle mit Verletzten, wobei 33 dieser Unfälle sogar tödlich endeten. Dies entspricht einer Abnahme von

---

<sup>6</sup> [www.seveso.lu](http://www.seveso.lu), Abruf: August 2017

mehr als einem Drittel im Vergleich zu 1970, stellt jedoch eine Zunahme von ca. 6% im Vergleich zum Vorjahr dar.

Hat im Zeitraum von 1970-2010 noch eine stetige Abnahme der Anzahl der Verkehrsunfälle mit Verletzten stattgefunden, so ist die Anzahl von 2010-2015 um ca. 11% angestiegen. Dabei hat in diesem Zeitraum vor allem die Anzahl der verletzten Fußgänger und Motorradfahrer zugenommen.<sup>7</sup> Zurückzuführen ist der Anstieg u.a. auf das steigende Verkehrsaufkommen und die zunehmende Belastung der Verkehrsinfrastrukturen.

Seit der Einführung von Radarkontrollen ist die Gesamtzahl der Verkehrsunfälle sowie der Schwerverletzten und Verkehrstoten wieder um über 10% gesunken (von 2015 auf 2016).<sup>8</sup>

#### **4.1.4. Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des PSL**

Der PSL ist als zusätzliche komplementäre Maßnahme des Wohnbaus zu verstehen. Ohne diesen Ansatz müsste man vermehrt mit ungeordneten Bauperimetererweiterungen rechnen.

Die mit der ungebremsten Bevölkerungszunahme zusammenhängende Zunahme der Verkehrsströme würde sich wie bisher vermehrt auf den motorisierten Individualverkehr konzentrieren. Eine stärkere Verlagerung in Richtung öffentlicher Transport wäre ohne eine landesplanerische Abstimmung zwischen den räumlichen Schwerpunkten der Wohnungsentwicklung im PSL und dem verbesserten Angebot im öffentlichen Transport im PST nur schwer möglich. Daraus würden sich ein weiterer Anstieg der Belastungen der menschlichen Gesundheit durch Lärm und Schadstoffe, erhöhte Unfallrisiken und ein Qualitätsverlust der Siedlungsgebiete ergeben.

Der PSL kann durch die Reservierung von Flächen für Wohnbauzwecke die genannten Folgen zwar nicht verhindern, aber er kann begünstigen, dass die vorgenannten negativen Begleiterscheinungen verringert werden. Die Nichtdurchführung des PSL könnte zur Folge haben, dass die durch den PSL reservierten Flächen weniger nachhaltig genutzt werden und somit zu stärkeren negativen Auswirkungen führen.

---

<sup>7</sup> [www.statec.lu](http://www.statec.lu), Abruf: Februar 2017c

<sup>8</sup> <http://www.statistiques.public.lu/catalogue-publications/luxembourg-en-chiffres/2017/luxembourg-figures.pdf>

## 4.2. SCHUTZGUT PFLANZEN, TIERE UND BIOLOGISCHE VIELFALT

### 4.2.1. Definition und Funktion

Lebensräume für Pflanzen und Tiere können ganz unterschiedliche Ausprägungen besitzen. Für das Vorkommen diversifizierter Pflanzen- und Tierarten sind die spezifisch wertgebenden Faktoren des Lebensraumes maßgebend. Unterschiedliche Arten und Lebensgemeinschaften benötigen auch unterschiedliche Milieus, wie beispielsweise Feuchtigkeit oder Trockenheit, und unterschiedliche Flächennutzungen, z.B. intensiv oder extensiv genutzte Flächen.

Der Erhalt diversifizierter Lebensräume geht daher mit dem Schutz der biologischen Vielfalt einher. Eine besondere Bedeutung kommt hierbei den auf nationaler Ebene geschützten Gebieten (z.B. Naturschutzgebiete) und den auf europäischer Ebene geschützten Gebieten (Netz Natura 2000) zu.

### 4.2.2. Umweltziele

Zentrale Umweltziele mit Relevanz für das Schutzgut (Ziel n°)
Ziel 04: Stopp des Verlustes an biologischer Vielfalt
Ziel 05: Bewahrung eines guten Erhaltungszustandes der zu schützenden Lebensräume und Arten der FFH- und Vogelschutzrichtlinie der EU

Schutzgutspezifische Ziele
Sicherung und Entwicklung der natürlichen Standortbedingungen
Sicherung und Entwicklung seltener und bedeutsamer Lebensräume
Sicherung und Entwicklung eines funktionsfähigen Biotopverbundsystems
Sicherung geschützter Tier- und Pflanzenarten und –bestände
Vermeidung von Beeinträchtigungen und Störungen der Bereiche, die eine besondere Bedeutung für Natur- und Artenschutz besitzen
Sicherung der landestypischen biologischen Vielfalt
Bewahrung eines guten Erhaltungszustands der zu schützenden Lebensräume und Arten der FFH- und Vogelschutzrichtlinie der EU
Sicherung von unzerschnittenen Räumen

### 4.2.3. Derzeitiger Zustand

#### Wertvolle Lebensräume und prägende Biotoptypen

Die Ausstattung eines Raumes mit wertvollen Lebensräumen und prägenden Biotoptypen ist auch von den aktuellen Flächennutzungen und deren Entwicklung abhängig. Das Großherzogtum Luxemburg besitzt eine beträchtliche Biodiversität und verschiedenartige Landschaften mit geologischer und mikroklimatischer Diversität.

Die Gesamtwaldfläche Luxemburgs beträgt 88.000 ha (34% der Landesfläche). Der Laubwald überwiegt mit 67,3% gegenüber 31,7% Nadelwald.<sup>9</sup>

Den Waldgesundheitszustand hat sich auf einem schlechten Niveau stabilisiert. 30% der Bäume sind nicht geschädigt (Schadensklasse 0), 36,5% sind leicht geschädigt (Schadensklasse 1), 32,9% sind mittel bis stark geschädigt oder abgestorben (Schadensklassen 2, 3 und 4).<sup>10</sup>

Rund 50 % der Landesfläche können als Offenland charakterisiert werden und werden größtenteils landwirtschaftlich genutzt. Die Bedeutung der Offenlandbiotope wird anhand ihrer Seltenheit beurteilt. Seltene Biotoptypen umfassen sowohl die von Natur aus nur an wenigen Stellen vorkommenden Biotope, als auch früher weiter verbreitete Biotoptypen, die durch anthropogene Ursachen vom Rückgang betroffen sind. Ein großer Teil der bedrohten und geschützten Biotoptypen in Luxemburg werden über Artikel 17 des luxemburgischen Naturschutzgesetzes definiert. Zu solchen Biotopen gehören neben Schilfröhrichten, naturnahen Stillgewässern, binsenreichen Feuchtwiesen, Seggenrieden und Halbtrockenrasen auch einige noch weiter verbreitete Biotoptypen wie größere Gebüschbestände und Streuobstwiesen. Man unterscheidet zwischen:

- *sehr selten vorkommende Biotoptypen,*
- *selten vorkommende, rückläufige Biotoptypen mit starkem Flächen- oder Qualitätsverlust,*
- *stellenweise noch häufiger vorkommende Biotoptypen mit starkem Flächen- oder Qualitätsverlust.*

Zusätzlich werden Bereiche, die sich durch eine mittlere bis sehr hohe Habitat-Strukturvielfalt auszeichnen, hervorgehoben. Die Bedeutung, welche eine Landschaft für die biologische Vielfalt übernehmen kann, wird durch den Reichtum an naturnahen, extensiv genutzten Landschaftsstrukturen angezeigt. Eine sehr hohe Habitat-Strukturvielfalt weist der Westen und Südwesten

<sup>9</sup> <http://environnement.public.lu/content/dam/environnement/documents/natur/forets/foret-en-chiffres.pdf> 2015

<sup>10</sup> <http://environnement.public.lu/content/dam/environnement/documents/natur/forets/forets-etat-de-sante.pdf>, 2015

des Landes sowie der Bereich nördlich der Hauptstadt auf. Auch im Osten des Gutlandes sowie in Bereichen im Moseltal und im Ösling ist die Strukturvielfalt im Offenland teilweise sehr hoch.

### **Zustand der Lebensräume von gemeinschaftlichem europäischem Interesse**

Im Jahr 2013 waren von den insgesamt 28 Habitattypen von gemeinschaftlichem europäischem Interesse 7 in einem günstigen, 8 in einem ungünstigen und 13 in einem schlechten Erhaltungszustand.<sup>11</sup>

### **Artenschutz**

Die biologische Vielfalt ist in den vergangenen vierzig Jahren in beunruhigendem Maße zurückgegangen. Die Hauptfaktoren dieses Trends sind der Verlust und die Zerschneidung natürlicher Lebensräume durch das Wachstum städtischer Ballungsräume sowie Handels- und Industriezonen, die Ausdehnung von Verkehrswegen, die Intensivierung der Landwirtschaft sowie die Umwandlung von Feuchtgebieten und Wasserläufen. Durch den Klimawandel besteht das Risiko, dass diese negativen Tendenzen noch verstärkt werden, mit unvorhersehbaren Auswirkungen für die Landwirtschaft, Gesundheit und den Erhalt von Ökosystemfunktionen.

### **Zustand der Arten von gemeinschaftlichem europäischem Interesse**

Im Jahr 2013 waren von den insgesamt 62 geschützten Arten von gemeinschaftlichem europäischem Interesse 11 in einem günstigen, 24 in einem ungünstigen und 22 in einem schlechten Erhaltungszustand. Für 8 Arten lagen keine Informationen vor.

Das bedeutet, dass 74 % der Arten, auf die die EU-Direktive abzielt, in keinem günstigen Erhaltungszustand sind.<sup>12</sup>

Diese beunruhigende Lage spiegelt deutlich Änderungen in der Zusammensetzung und in der Struktur unserer Landschaften wieder. Eine Studie, die auf der Interpretation von Luftbildern basiert, hebt diese Entwicklung der Zusammensetzung und der Struktur unserer Landschaften für die Periode 1962-1999 hervor.

---

<sup>11</sup>

[http://environnement.public.lu/content/dam/environnement/documents/natur/biodiversite/observatoire\\_env\\_nat/rapport-de-l-observatoire-2013-2016.pdf](http://environnement.public.lu/content/dam/environnement/documents/natur/biodiversite/observatoire_env_nat/rapport-de-l-observatoire-2013-2016.pdf)

<sup>12</sup>

[http://environnement.public.lu/content/dam/environnement/documents/natur/biodiversite/observatoire\\_env\\_nat/rapport-de-l-observatoire-2013-2016.pdf](http://environnement.public.lu/content/dam/environnement/documents/natur/biodiversite/observatoire_env_nat/rapport-de-l-observatoire-2013-2016.pdf)

So sind mehr als 80% der Feuchtgebiete über diesen Zeitraum zerstört worden. Die von Trockenrasen besetzte Fläche hat um 34,9% abgenommen, während jene der Obstwiesen um 58,5% reduziert worden ist.<sup>13</sup>

### **Bedeutsame Vernetzungsachsen – Biotopverbund**

Unter Vernetzungsachsen resp. "Biotopverbund" versteht man Landschaftsstrukturen wie beispielsweise Hecken, Baumreihen oder Brachestreifen, die großflächige verinselte Lebensräume, z.B. Wälder, miteinander verbinden.

Unsere moderne Landschaft ist geprägt von immer größer werdenden landwirtschaftlichen Parzellen und zahlreichen Straßen und Siedlungen, die Lebensräume zerschneiden. Deshalb gewinnt die Wiederherstellung solcher Biotopverbundsysteme für viele Tier- und Pflanzenarten immer mehr an Bedeutung.<sup>14</sup>

Um sich frei bewegen zu können, sind Wildtiere auf großflächige störungsarme Lebensräume angewiesen. Durch die von Verkehrswegen verursachte Zerschneidung von Lebensräumen und Wanderungsrouten ist an einigen Stellen der Populationsaustausch behindert und es kommt zu verkehrsbedingten Verlusten mobiler Tierarten.

Auch durch Siedlungserweiterungen und Landnutzungsänderungen stehen die Lebensräume vieler Wildtiere unter erheblichem Druck und werden zunehmend voneinander isoliert.

Die bereits bestehenden Windenergieanlagen und Hochspannungsleitungen können bedeutsame Auswirkungen auf die Brut-, Nahrungs- und Rastgebiete empfindlicher Vogelarten und auf die Lebensräume bestimmter Fledermausarten haben.

Für das Großherzogtum liegen mehrere Studien zu landesweiten Korridorkonzepten vor (Sicon-Ouest 2006, MNHN 2005, Zeyen + Baumann 2007). Diese Ergebnisse liefern wichtige Anhaltspunkte für einen landesweiten Biotopverbund. Das System der Korridore findet auch in dem sich in der Prozedur befindlichen Naturschutzgesetz Berücksichtigung.

### **Europäische Schutzgebiete – Natura 2000**

Das europaweite zusammenhängendes Netz von Schutzgebieten Natura 2000 setzt sich aus den Europäischen Vogelschutzgebieten und den Gebieten zum Schutz der natürlichen Lebensraumtypen des Anhang I und der Arten einschließlich ihrer Habitate des Anhang II der

---

<sup>13</sup> PNDD Luxembourg, MDDI 2010b, S. 8

<sup>14</sup> www.sicon.lu, Abruf: August 2017

FFH-Richtlinie zusammen. Sein Zweck ist der länderübergreifende Schutz gefährdeter wildlebender heimischer Pflanzen- und Tierarten und ihrer natürlichen Lebensräume.

Im Großherzogtum Luxemburg sind derzeit 48 Habitatgebiete mit einer Gesamtgröße von ca. 416 km<sup>2</sup> und 18 Vogelschutzgebiete mit einer Gesamtfläche von ca. 419 km<sup>2</sup> ausgewiesen. Zusammen nehmen die europäischen Schutzgebiete ca. 32% der Landesfläche ein.<sup>15</sup>

Wälder der gemäßigten europäischen Klimazone wie Hainsimsen-, Waldmeister- oder Orchideen-Kalk-Buchenwälder sind ebenso wie Kalktrockenrasen, Stillgewässer und Felsen typische Vertreter der nach der FFH-Richtlinie geschützten Lebensraumtypen.

### **Nationale Naturschutzgebiete**

Derzeit existieren im Großherzogtum Luxemburg 55 ausgewiesene nationale Naturschutzgebiete, für die ein "Règlement grand-ducal" vorliegt.<sup>16</sup> Sie nehmen insgesamt eine Fläche von 73 km<sup>2</sup> ein, was ca. 3% der Landesfläche entspricht.

Bei den geschützten Gebieten handelt es sich vor allem um besonders feuchte oder trockene Lebensräume sowie um besonders schützenswerte Waldbestände. Die Naturwaldreservate dienen in erster Linie dem Schutz und der Entwicklung naturbelassender Waldökosysteme mit ihrer typischen Artenzusammensetzung.

#### **4.2.4. Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des PSL**

Der PSL ist als zusätzliche komplementäre Maßnahme des Wohnbaus zu verstehen. Ohne diesen Ansatz müsste man vermehrt mit ungeordneten Bauperimetererweiterungen rechnen.

Der wachsende Siedlungsdruck, hervorgerufen durch steigende Bevölkerungszahlen, könnte zu einer vermehrt ungesteuerten Ausdehnung der Siedlungsflächen sowohl in den zentralen als auch in den eher peripher gelegenen Orten führen, so dass eine weniger geordnete Entwicklung stattfinden könnte. Betroffen wären dabei unter Umständen auch ökologisch sensible Bereiche.

Eine große Herausforderung für Luxemburg ist es nämlich, das reiche Naturerbe zu erhalten. Zu den negativen Folgen der wirtschaftlichen und demografischen Entwicklung der vergangenen Jahre zählen die Übernutzung der natürlichen Ressourcen sowie der Verlust der biologischen Vielfalt.

---

<sup>15</sup> [www.environnement.public.lu](http://www.environnement.public.lu), Abruf: März 2018

<sup>16</sup> [www.environnement.public.lu](http://www.environnement.public.lu), Abruf: August 2017



Ohne gegensteuernde Maßnahmen muss von einem weiteren Rückgang der biologischen Vielfalt ausgegangen werden. Die Nahrungs- und Lebensräume wildlebender Tierarten werden immer stärker beeinträchtigt. Eine weitere Auswirkung wäre die voraussichtliche Behinderung des Populationsaustausches, die zur Isolierung vieler Wildtiere führt.

Ohne planerische Steuerung sind aufgrund der vielfältigen Nutzungsansprüche an den Raum und der Vielzahl an Akteuren im Raum erhebliche Beeinträchtigungen für Flora und Fauna zu erwarten. Eine Nichtumsetzung des PSL wäre daher als nachteilig zu bewerten.

### 4.3. SCHUTZGUT BODEN

#### 4.3.1. Definition und Funktion

Der Boden stellt die natürliche Lebensgrundlage für alle Lebewesen und gleichzeitig ein nicht vermehrbares Gut dar. Es gilt daher, langfristige, erhebliche oder irreversible Schädigungen des Bodens zu vermeiden.

An das Schutzgut Boden werden unterschiedliche Ansprüche gestellt, die oftmals in Konkurrenz zueinander stehen und häufig Konflikte hervorrufen. Gleichzeitig steht das Schutzgut in engem Zusammenhang zu den übrigen abiotischen Schutzgütern, so dass Schädigungen auch für diese Folgen haben können.

Aus diesem Grund steht bei der Prüfung der Auswirkungen der Vermeidungs- und Verminderungsaspekt im Vordergrund. Hierbei geht es insbesondere um eine Begrenzung des Flächenverbrauchs, Wiedernutzung bereits baulich genutzter Flächen, Schutz des Bodens und seiner Funktionen vor Stoffeinträgen und/oder Verdichtung.

#### 4.3.2. Umweltziele

Zentrale Umweltziele mit Relevanz für das Schutzgut (Ziel n°)
Ziel 02: Stabilisieren des nationalen Bodenverbrauchs auf 1 ha/Tag bis spätestens 2020

Schutzgutspezifische Ziele
Sicherung der Böden, ihrer ökologischen Funktion und ihrer nachhaltigen Nutzbarkeit
Schonung seltener und hochwertiger Böden, insbesondere auch der guten landwirtschaftlichen Böden
Sparsame und schonende Bewirtschaftung der Ressource Boden
Sanierung schadstoffbelasteter Böden

#### 4.3.3. Derzeitiger Zustand

##### Geologie

Das Großherzogtum Luxemburg kann aus geologischer Sicht in zwei große Naturräume gegliedert werden, nämlich das Ösling im Norden und das südlich gelegene Gutland. Das Ösling im Norden erstreckt sich auf einem unterdevonischen Schiefer- und Quarzitmassiv, das südlich gelegene Gutland baut sich auf den sandigen, mergeligen und tonig-kalkigen Substraten des Trias und Jura als Teil des vom Pariser Becken ausgehenden Schichtstufenlandes auf.

Die beiden großen Naturräume zeichnen sich durch sehr unterschiedliche Landschaftsformen mit unterschiedlichen geomorphologischen Strukturen und Vegetationstypen aus.

### **Bodentypen**

Für die SUP wurde die Bodentypenkarte im Maßstab 1:100.000 konsultiert. Diese orientiert sich primär an den großen geologischen Einheiten und grenzt 27 Bodentypen ab, von denen 9 im Ösling und 16 im Gutland vorkommen. 2 Bodentypen kommen in beiden Naturräumen vor.

Die Landesfläche ist größtenteils mit den für Mitteleuropa typischen Böden mit mittleren Standorteigenschaften (tonige bis sandige Braunerden oder Parabraunerden) bedeckt, die Unterschiede, z.B. hinsichtlich der Pseudovergleyung oder Vergleyung aufweisen.

Des Weiteren wurden zwei verschiedene Bodentypen der Täler und Senken abgegrenzt, nämlich Talhängeböden und Talböden sowie Quellzonen.

### **Bodennutzung**

Der Boden Luxemburgs wurde im Jahr 2016 zu ca. 85% land- oder forstwirtschaftlich genutzt. 9,8% der Landesfläche wurden für Siedlungszwecke genutzt. Im Jahr 1972 wurden noch ca. 93% der Landesfläche land- oder forstwirtschaftlich genutzt, und nur 3,1% für Siedlungszwecke genutzt.<sup>17</sup> Dies bedeutet mehr als eine Verdreifachung der bebauten Fläche. Der Anteil der versiegelten Fläche insgesamt ist im gleichen Zeitraum von 6% auf 14 % gestiegen.

Begründet ist die Zunahme der bebauten Fläche durch das starke Wirtschaftswachstum und eine vermehrte Nutzung von Flächen, die für Bauten (z.B. Wohnungen, Geschäfts- und Industriebauten) und Verkehrswege in Anspruch genommen werden.

Das Tempo des Verbrauchs der un bebauten Flächen durch Gebäude und Infrastrukturen hat sich in den letzten Jahren zwar leicht reduziert, ist aber nach wie vor sehr hoch. Als Ziel wird angestrebt, den täglichen Verbrauch auf 1 ha zu beschränken

Bodenversiegelung und Überbauung gehören zu den zentralen Ursachen für die Bodenzerstörung. Durch diese auftretende Bodenzerstörung treten folglich auch zusätzliche Wirkungen auf andere Schutzgüter wie z.B. Grund- und Oberflächenwasser auf. Diese Problematik existiert im gesamten Planungsraum; eine besondere Belastung liegt allerdings in den Talräumen, wo als Folge der Versiegelung wichtige Retentionsräume verloren gehen.

---

<sup>17</sup> [www.statec.lu](http://www.statec.lu), Abruf März 2018

## **Eignung der Böden als Standort für Kulturpflanzen**

Von der ASTA wurden Informationen zur Bodengüte zur Verfügung gestellt. Die Böden werden in drei Klassen unterteilt: flächendeckend ertragreiche Böden (Klasse 1), Böden mit mittlerem Ertragspotenzial (Klasse 2) und ertragsschwache bzw. ertragsschwankende Böden (Klasse 3).

Böden der Klasse 1 sichern regelmäßige und gute Erträge und zeichnen sich durch einen hohen Anteil an Schluff und Ton aus. Sie erlauben zudem eine gesicherte Wasserführung. Hierbei handelt es sich überwiegend um mehr oder weniger tiefgründige Lössdecken, vermischt mit dem Untergrundgestein. Hinsichtlich der Landwirtschaft sind alle Böden der Klasse 1 vollständig für die landwirtschaftliche Nutzung zu sichern. Diese Bodenklasse ist hauptsächlich im nördlichsten Teil Luxemburgs und in einem Bereich westlich von Ettelbrück zu finden. Weitere kleinere Flächen sind über das ganze Gebiet des Großherzogtums verstreut.

Die Böden der Klasse 2 sind auf der ganzen Fläche Luxemburgs zu finden. Sie machen den Großteil aller Bodenklassen aus und nehmen rund 90 % der Landesfläche ein.

Aufgrund ihrer schwachen Wasserführung oder ihrer Staunässe eignen sich Böden der Klasse 3 weniger als Standort für Kulturpflanzen. Sie weisen ein deutlich niedrigeres Ertragspotenzial und/oder höhere Ertragsschwankungen je nach Jahreswitterung auf. Hierbei handelt es sich um Bodenflächen, die im ganzen Land relativ großflächig verteilt sind, nur das Minettegebiet besitzt weniger Flächen der Bodenklasse 3.

Während die landwirtschaftliche Nutzfläche sich seit Jahren ziemlich wenig verändert, reduziert sich konstant die Anzahl an Betrieben. Daraus resultiert eine Vergrößerung der Betriebsgrößen.<sup>18</sup>

Stoffliche und mechanische Belastungen aus der Landwirtschaft, aber auch aus Industrie, Bergbau und Verkehr sowie der Verlust von Oberboden durch Erosion können die Leistungsfähigkeit des Bodens erheblich beeinträchtigen.

## **Eignung der Böden als Standort für natürliche Vegetation (Biotopentwicklungsfunktion)**

Vor allem Böden mit extremen Standorteigenschaften haben eine hohe Bedeutung als Standort für natürliche Vegetation, weil dort kaum Landwirtschaft betrieben wird. Zu diesen zählen zum Beispiel extrem trockene, flachgründige sowie nasse bis (an)moorige Standorte.

Auch Böden mit schwacher Wasserführung oder Staunässe ist eine potenziell hohe Eignung als Standorte für natürliche Vegetation zuzusprechen.

---

<sup>18</sup> Die luxemburgische Landwirtschaft in Zahlen, SER 2016, S. 10 ff

## **Böden mit Archivfunktion**

Die Böden als Archiv der Kulturgeschichte werden zusammen mit dem Schutzgut Kultur- und Sachgüter im Kapitel 4.7 beschrieben.

## **Filter- und Puffervermögen und Wasserspeichervermögen**

Im Rahmen des Bodenmonitorings Luxemburg wurden Zustandsanalysen zum Filter- und Puffervermögen der Böden durchgeführt (Ministère de l'Environnement 2006). Aufgrund der fehlenden flächenhaften Zuordnung in der Bodenkarte 1:100.000, wurden die Informationen zu den Bodentypen nicht für die SUP der Plans sectoriels herangezogen. Auf den nachfolgenden Ebenen sollten sie berücksichtigt werden (Abschichtung).

Die Funktion des Bodens als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf wird im Rahmen des Schutzgutes Wasser unter dem Aspekt des „Retentionsvermögens“ betrachtet (siehe Kapitel 4.4).

## **Altlasten**

Im Altlasten- und Verdachtsflächenkataster Luxemburg sind landesweit mehr als 10.000 Altlasten- und Verdachtsflächen kartiert. Aufgenommen wurden sämtliche bekannten Flächen, bei denen der Verdacht einer Boden- oder Grundwasserkontamination aufgrund der dort stattfindenden oder stattgefundenen Aktivitäten nicht ausgeschlossen werden kann.<sup>19</sup>

Erfasst wurden Orte, an denen Stoffe verwendet wurden oder werden, die aufgrund ihrer physikochemischen Eigenschaften eine Gefahr für Mensch und Umwelt darstellen können. Zu diesen Stoffen oder Stoffgruppen gehören beispielsweise Öle, Benzine, Farbstoffe, Lösungsmittel, polychlorierte Biphenyle (PCB), polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) oder Schwermetalle.

Des Weiteren wurden aktuell genutzte Standorte und Altstandorte dokumentiert, an denen Siedlungs- und Gewerbeabfälle, Bauschutt oder Erdaushub abgelagert wurden.<sup>20</sup>

Das Thema Altlasten resp. der Umgang mit Altlasten- und Verdachtsflächen muss in die regionalen und lokalen Planungen einfließen und dort eingehend behandelt werden.

Altlasten(verdachts)flächen können nach einer Sanierung wieder für bauliche Zwecke genutzt werden. Dies betrifft sowohl Wohn- als auch Aktivitätszonen. Durch Konversion, d.h. durch die

---

<sup>19</sup> PNDD Luxembourg, MDDI 2010b, S. 11

<sup>20</sup> Bewirtschaftungsplan für die luxemburgischen Anteile an den internationalen Flussgebietseinheiten Rhein und Maas (2015-2021), MDDI 2015, S. 96

Wiedernutzung altindustrieller Standorte wird bisher un bebauter Boden geschont und die zusätzliche Bodenversiegelung vermindert.

#### **4.3.4. Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des PSL**

Der PSL ist als zusätzliche komplementäre Maßnahme des Wohnbaus zu verstehen. Ohne diesen Ansatz müsste man vermehrt mit ungeordneten Bauperimetererweiterungen rechnen.

Durch eine weiter stark wachsende Inanspruchnahme von Flächen für Wohnbau- und Verkehrszwecke würde die Bodenversiegelung weiter ansteigen. Die Folge wäre eine weitere starke Zunahme des Bodenverbrauchs.

Es würden wahrscheinlich auch kaum Altlastenflächen für den Wohnungsbau herangezogen werden aufgrund der speziellen Problematik und die Risiken. Es würden vermehrt einfacher zu erschließende und leicht verfügbare Flächen zum Wohnungsbau genutzt werden, ohne gezielt auf den Aspekt Bodenschutz zu achten. Durch die Wiedernutzung altindustrieller Standorte, wird bisher un bebauter Boden geschont und die zusätzliche Bodenversiegelung vermindert.

Der PSL kann durch die Reservierung von Flächen für Wohnbauzwecke die genannten Folgen zwar nicht gänzlich verhindern, da der Bedarf an Wohnraum vom erwarteten Bevölkerungszuwachs abhängig sind und nicht von der räumlichen Lage der Siedlungsgebiete, aber er kann begünstigen, dass die vorgenannten negativen Begleiterscheinungen verringert werden.

## 4.4. SCHUTZGUT WASSER

### 4.4.1. Definition und Funktion

Das Schutzgut Wasser stellt eine wesentliche Lebensgrundlage für Menschen, Tiere und Pflanzen dar. Ohne Wasser bzw. mit verunreinigtem Wasser ist kein Leben möglich.

Wasser ist für alle Lebewesen auf viele unterschiedliche Arten von großer Bedeutung. Es wird beispielsweise als Nahrung (Trinkwasser), als Lebensraum, als landschaftlich gliederndes Element oder für Freizeit- und Erholungsaktivitäten genutzt.

Wasser kommt sowohl unter der Erdoberfläche als Grundwasser als auch oberirdisch als Oberflächenwasser vor. Bei oberirdischen Gewässern unterscheidet man zwischen Fließ- oder Stillgewässern. Um ein Oberflächengewässer einzustufen, werden der chemische, der physikalisch-chemische, der biologische und der hydromorphologische Zustand sowie das Retentionsvermögen betrachtet.

Das Grundwasservorkommen ist wesentlich durch die vorherrschenden geologischen und klimatischen Verhältnisse geprägt. Damit Grundwasser als Trinkwasser genutzt werden kann, muss nicht nur eine ausreichende Menge zur Verfügung stehen, sondern es muss auch in hoher Qualität vorhanden sein.

Das Schutzgut Wasser ist ein störungsanfälliges Gut und steht in enger Verflechtung mit den anderen Schutzgütern wie dem Boden. Aus diesem Grund stehen das Verschlechterungsverbot von Grundwasserkörpern und der Erhalt natürlicher Gewässer im Vordergrund.

### 4.4.2. Umweltziele

Zentrale Umweltziele mit Relevanz für das Schutzgut (Ziel n°)
Ziel 03: Guter Zustand der Grund- und Oberflächengewässer bis 2015 bzw. 2021
WRRL-Ziele für Oberflächengewässer - Guter ökologischer und chemischer Zustand - Gutes ökologisches Potential und guter chemischer Zustand bei erheblich veränderten oder künstlichen Gewässern - Verschlechterungsverbot
WRRL-Ziele für Grundwasser - Guter quantitativer und chemischer Zustand - Umkehr von signifikanten Belastungstrends - Schadstoffeintrag verhindern oder begrenzen - Verschlechterung des Grundwasserzustands verhindern

#### Zentrale Umweltziele mit Relevanz für das Schutzgut (Ziel n°)

WRRL-Ziele für Schutzzonen gemäß Artikel 20(19) des Wassergesetzes vom 19. Dezember 2008:

- Trinkwasserschutzzonen
- Schutz von Wasserlebewesen
- Badegewässer

#### Schutzgutspezifische Ziele

Sicherung und Entwicklung der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit des Schutzgutes Wasser

Sicherung und Entwicklung von großflächigen naturnahen Retentionsräumen (Wasserrückhaltung in der Fläche)

Sicherung und Entwicklung ausreichender Überflutungsräume für den vorbeugenden Hochwasserschutz

### 4.4.3. Derzeitiger Zustand

#### Oberflächengewässer

Im Großherzogtum Luxemburg stellen die Sauer (Länge 135 km), die Alzette (64 km), die Our (52 km), die Clerve (51 km), die Eisch (50 km) und die Mosel (37 km) die längsten Fließgewässer dar. Beinahe alle Luxemburger Flüsse fließen über die Mosel ins Rheineinzugsgebiet. Eine Ausnahme stellt der Fluss Korn (Chiers) dar, der im Südwesten das Land verlässt und in Frankreich in das Einzugsgebiet der Maas fließt. Zusätzlich fließt ein kleiner Bach (Fooschtbaach) im äußersten Norden des Landes in Richtung Belgien, wo er in die Ourthe mündet, die bei Lüttich wiederum in die Maas mündet.

#### Qualität der Fließgewässer

Die Qualität der Fließgewässer wird durch anthropogene Eingriffe und Nutzungen, wie beispielsweise Siedlungstätigkeit, Landwirtschaft, Freizeitaktivitäten, stark beeinflusst. Einerseits wird direkt in das Fließgewässer eingegriffen, z.B. durch Gewässerbegradigung oder -vertiefung, andererseits werden Schadstoffe eingetragen.

Die Wasserrahmenrichtlinie fordert einen guten Zustand aller Wasserkörper (Grund- und Oberflächenwasser) bis zum 22.12.2015 bzw. bis zu den 2021 und 2027 fälligen Umsetzungsberichten. Der gute Zustand wird anhand von qualitativen (chemischen, biologischen, physikalisch-chemischen), strukturellen und mengenmäßigen Parametern beurteilt.



Im Jahre 2009 befanden sich etwa 93% der Wasserkörper in einem mäßigen bis schlechten Zustand; das angestrebte Ziel wurde im Jahr 2015 nicht erreicht.

Zu den Gewässern mit einer schlechten und teilweise sogar sehr schlechten biochemischen Wasserqualität zählen u.a. die Korn, die Alzette, die Mosel, die Eisch sowie Abschnitte der Sauer.

Die Ursachen der mangelnden Wasserqualität der Gewässer sind hauptsächlich der Eintrag von ungereinigtem oder unzureichend gereinigtem Abwasser und der Eintrag diffuser Belastungen. Die qualitativen Probleme der Oberflächengewässer sind fast ausschließlich durch diffuse Belastungen bedingt.

In Luxemburg gibt es insgesamt 242 kommunale Kläranlagen. Der Anschlussgrad an kommunale Kläranlagen liegt bei etwa 96%. Somit sind etwa 4% der Bevölkerung weder an eine zentrale mechanische noch an eine zentrale biologische Kläranlage angeschlossen. Allerdings wird das hier entstehende Abwasser größtenteils in dezentralen/privaten Klärgruben vorgereinigt vor dessen Abfluss in die öffentliche Kanalisation bzw. in die natürliche Umgebung.<sup>21</sup>

Die Abwässer der Industrie- und Gewerbebetriebe werden ebenfalls größtenteils in kommunale Kläranlagen eingeleitet, entweder unbehandelt oder vorgereinigt in betriebseigenen Kläranlagen.

In Luxemburg existieren auch mehrere Industrie- und Gewerbebetriebe, die eigene Kläranlagen besitzen, aus denen das gereinigte Abwasser direkt in die Gewässer eingeleitet wird (Direkteinleiter). Für die geklärten Abwässer gelten strenge Gewässerschutzauflagen, die regelmäßig überwacht werden.<sup>22</sup>

Der Neubau von Kläranlagen sowie die Vergrößerung und Modernisierung der bestehenden Anlagen soll hier in den kommenden Jahren Abhilfe schaffen. Das Wachstum der Bevölkerung und der ökonomischen Aktivitäten bedingen eine steigende Versiegelung der Flächen, und folglich auch eine Steigerung der hydraulischen Belastung des Kanalsystems und der Abwasserreinigungsinfrastrukturen.

Um den Folgen des Eintrags unbehandelten Abwassers über Regenüberläufe in die Gewässer bei starken Niederschlägen entgegenzuwirken, werden Regenüberlaufbecken in den gemischten Netzen gebaut. Die neuen Gebiete und Zoneneinteilungen werden in einem getrennten System errichtet.

---

<sup>21</sup> Bewirtschaftungsplan für die luxemburgischen Anteile an den internationalen Flussgebietseinheiten Rhein und Maas (2015-2021), MDDI 2015, S. 83

<sup>22</sup> Bewirtschaftungsplan für die luxemburgischen Anteile an den internationalen Flussgebietseinheiten Rhein und Maas (2015-2021), MDDI 2015, S. 85

Nährstoffe (Stickstoff, Phosphor) und Pestizide stellen den größten Anteil diffuser Verschmutzungen in Luxemburg dar. Sie stammen meist aus der Landwirtschaft resp. aus dem kommunalen, staatlichen und privaten Bereich.

Seit Anfang der 90er Jahre wird dem Gewässerschutz im landwirtschaftlichen Bereich verstärkt Rechnung getragen. Ziel ist eine nachhaltige und standortangepasste Landwirtschaft. Die periodisch durchgeführten Wasseranalysen zeigen, dass nicht nur die Landwirtschaft für Pestizidrückstände verantwortlich ist, sondern ebenfalls die kommunalen und staatlichen Dienste, welche u. a. große Mengen an Pestiziden benutzen um das Straßen- und Schienennetz frei von Bewuchs zu halten. Nicht zu vernachlässigen ist ebenfalls der Privatbereich sowie die Betriebe.

Trotz der zahlreichen Anstrengungen der letzten 2 Jahrzehnte sowie der strengeren Gesetzgebung kann bisher ein landesweiter nachhaltiger Rückgang der Belastungen noch nicht festgestellt werden, auch wenn punktuelle Erfolge zu verzeichnen sind.<sup>23</sup>

Die Verschmutzung der Gewässer ist auch abhängig von den Niederschlägen, da durch diese die Konzentration der Schadstoffe erhöht resp. verringert wird. Da infolge des Klimawandels längere Trockenperioden erwartet werden, wird sich der Durchfluss in den Gewässern verringern und sich dadurch die Schadstoffkonzentration erhöhen.

### **Erosionsgefahr**

Die Auswirkungen des Klimawandels sagen für Luxemburg eine Zunahme der Niederschlagsmenge im Winter sowie höhere Temperaturen und eine Zunahme der Niederschlagsintensität während des Sommers voraus. Der Klimawandel führt somit zu einem Anstieg der Erosionsgefahr. Dies hat negative Folgen für den qualitativen Zustand der Fließgewässer.

### **Stillgewässer**

Das größte stehende Gewässer Luxemburgs ist der Obersauer-Stausee mit einer Gesamtfläche von 380 ha. Durch eine 47 Meter hohe Mauer wird das Wasser der Sauer aufgestaut, so dass sich im engen Flusstal ein Stausee gebildet hat, welcher sich, einschließlich seiner Vorsperre, über 20 Kilometer von Pont Misère bis Esch/Sauer erstreckt. Der Obersauer-Stausee dient nicht nur der Trinkwasserversorgung, sondern auch der Energiegewinnung, dem Hochwasserschutz und dem Niedrigwasserausgleich sowie der Freizeitgestaltung.

---

<sup>23</sup> PNDD Luxembourg, MDDI 2010b, S. 9f

Weiterhin bedeutend ist der 8 km lange Stausee Vianden an der Our, der zur Stromerzeugung genutzt wird.<sup>24</sup>

### **Badegewässer**

Als Badegewässer sind der See Weiswampach, der Stausee Obersauer, der Stausee Echternach und die Weiher in Remerschen ausgewiesen.<sup>25</sup>

Während der Badesaison werden die Badegewässer an insgesamt 11 Stellen auf ihre mikrobiologische Qualität hin untersucht, gemäß *dem règlement grand-ducal modifié du 19 mai 2009 déterminant les mesures de protection spéciale et les programmes de surveillance de l'état des eaux de baignade*.

### **Retentionsvermögen der Landschaft**

Entlang der Fließgewässer findet man deren natürliche Retentionsräume. Sie dienen bei Starkregenereignissen und Hochwasser als Überschwemmungsgebiete und Entlastungsräume.

In den vergangenen Jahren hat die zunehmende Zerstörung der Retentionsräume durch bauliche Maßnahmen, wie beispielsweise dem Bau von Siedlungs- und Gewerbeflächen in den Flussauen, zu einer lokalen Erhöhung der Hochwassergefahr geführt.

Renaturierungen von Fließgewässern minimieren durch Zurückgewinnung von Auen und Mooren als Retentionsräume die Hochwassergefahr. Außerdem kann sich die Wasserqualität des Vorfluters verbessern. Beispiele sind die Renaturierungen der Alzette im oberen Alzettetal und von Teilbereichen der Korn.

### **Grundwasserleiter und ihre Durchlässigkeit**

Das Großherzogtum Luxemburg ist durch fünf Grundwasserleiter (“Aquifères exploitables”) gekennzeichnet:

- *An der Schichtstufe, die das Ösling vom Gutland trennt, findet man den Porengrundwasserleiter Buntsandstein (“Aquifère du Grès bigarré”) über der wasserundurchlässigen Schieferschicht des Devons. Direkt südlich schließt sich eine Schicht des Trias Randfazies an.*

---

<sup>24</sup> Bewirtschaftungsplan für die luxemburgischen Anteile an den internationalen Flussgebietseinheiten Rhein und Maas (2015-2021), MDDI 2015, S. 28

<sup>25</sup> www.eau.public.lu, Abruf: Februar 2017

- Der Luxemburger Sandstein (“Aquifère du Grès du Luxembourg”) bildet den zentralen Bereich des Gutlandes. Er stellt einen geklüfteten Kalksandstein-Grundwasserleiter dar, der die wichtigsten Grundwasservorkommen Luxemburgs beherbergt.
- Im Osten des Landes findet man kleine Bereiche des Mittleren Keuper (“Aquifère du Keuper moyen” / “Grès à Roseaux”), die nicht als Grundwasservorkommen geführt sind, und an der Mosel Bereiche mit dem Grundwasserleiter Muschelkalk, der aufgrund der starken Zerklüftung sehr empfindlich ist.
- Im Südwesten befindet sich wiederum der Luxemburger Sandstein des Mittleren Lias (“Aquifère du Lias moyen”) aus sandig-mergeligen Gesteinen.
- Im Süden des Landes findet man den Grundwasserleiter des Doggers / oberen Lias (“Aquifère du Dogger et du Lias supérieur”), der sich aus drei nutzbaren Grundwasservorkommen zusammensetzt.

Um eine Übernutzung der Grundwasserkörper zu vermeiden, führt das Wasserwirtschaftsamt eine enge Überwachung der Grundwasserspiegel in Teilen des Unteren Lias und Trias-Nord mit gespanntem Grundwasserspiegel durch. So soll das Gleichgewicht zwischen Nutzung und Neubildung überwacht werden.

Gleichzeitig werden Maßnahmen in den Trinkwasserschutzgebieten durchgeführt, die nachhaltig zu einer Qualitätsverbesserung der zur Trinkwassergewinnung zur Verfügung stehenden Ressourcen und somit zur Wiederinbetriebnahme von zurzeit wegen mangelnder Qualität nicht zu Trinkwasserzwecken genutzten Quellen beitragen.

Durch die beschriebenen Maßnahmen können tiefere Grundwasserleiter nachhaltig geschont werden.<sup>26</sup>

### **Grundwasserneubildung**

Im Großherzogtum werden jährlich ca. 44 Mio. m<sup>3</sup> Trinkwasser benötigt. Das Wasser wird zu zwei Dritteln aus dem Grundwasser und zu einem Drittel aus dem Obersauer Stausee gewonnen.

Beeinträchtigungen der Grundwasserneubildung stellen beispielsweise Flächenversiegelungen, Landnutzungsänderungen, Entwässerungsmaßnahmen oder Bodenverdichtung dar.

---

<sup>26</sup> Bewirtschaftungsplan für die luxemburgischen Anteile an den internationalen Flussgebietseinheiten Rhein und Maas (2015-2021), MDDI 2015, S. 305

“Grundwasserdargebot bzw. -neubildung und Grundwasserbewirtschaftung in den beiden für die landesweite Grundwassergewinnung wichtigsten GWK Unterer Lias und GWK Trias-Nord lassen sich gemäß den Ergebnissen dortiger Grundwassermodellbetrachtungen wie folgt zusammenfassen:

- *GWK (Grundwasserkörper) Unterer Lias*

Im nicht-überdeckten Teil des Luxemburger Sandsteines liegt die Grundwasserneubildungsrate bei ca. 7,0 l/s/km<sup>2</sup>, während sie im übrigen GWK Unterer Lias aufgrund überwiegend vorzufindender Mergelsteine nur ca. 2,0 l/s/km<sup>2</sup> erreicht.

Aufgrund der geringen Zusickerungsmengen aus den mergelreichen, geologischen Schichten, die den Luxemburger Sandstein überlagern, sowie aufgrund der Konkurrenzsituation mit Quellschüttungen ist der bedeckte Teil des Luxemburger Sandsteins für Dauerentnahmen nur in geringem Umfang geeignet. Dieser Teil sollte höchstens temporär, z.B. als Notversorgung für eine Wassergewinnung genutzt werden.

- *GWK (Grundwasserkörper) Trias-Nord*

Die Grundwasserneubildung im GWK Trias-Nord liegt meist bei ca. 3 - 8 l/s/km<sup>2</sup> (Mittel ca. 5,5 l/s/km<sup>2</sup>). Buntsandstein und sandige Triasrandfazies besitzen Neubildungsmengen von ca. 6 - 9 l/s/km<sup>2</sup>. Die meist schmalen Ausbisse des Muschelkalks besitzen mit ca. 5 l/s/km<sup>2</sup> nennenswerte Neubildungsmengen, wohingegen der Keuper nur Werte < 4 l/s/km<sup>2</sup> aufweist. Das Grundwasserdargebot wird zu ca. 13% beansprucht. Bei dauerhafter Nutzung der Fassung Everlingen (Notversorgung SEBES) läge die Beanspruchung bei ca. 39 %. Im Zustrom zur Fassung Everlingen (SEBES) und den benachbarten Fassungen der Distribution d'Eau des Ardennes (DEA) ist das nutzbare Dargebot bei einem Betrieb der Fassung Everlingen weitestgehend ausgeschöpft. Im östlichen Anschluss ergeben sich noch Erschließungspotenziale.<sup>27</sup>

## **Belastungen des Grundwassers**

Der Nitratgehalt und die Pestizidbelastung des Grundwassers bleiben in Luxemburg meistens im Rahmen der vorgeschriebenen Normen, nämlich dem im „Règlement grand-ducal“ vom 7. Oktober 2002 festgelegten europäischen Grenzwert von 50 mg/l (vgl. „Règlement grand-ducal“ vom 7. Oktober 2002, basierend auf der Richtlinie 98/83/EG des Rates vom 3. November 1998 über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch).

---

<sup>27</sup> PNDD Luxembourg, MDDI 2010b, S. 114

Ein schlechter chemischer Zustand der Grundwasserkörper führt zu negativen Auswirkungen auf die Grundwasserqualität und damit auch auf die Trinkwasserversorgung. „Der Parameter Pestizid-Einzelsubstanz ist dabei in sämtlichen 3 Grundwasserkörpern ausschlaggebend für die schlechte Bewertung. Dies ist vor allem auf die Abbauprodukte Metolachlor-ESA und Metazachlor-ESA zurückzuführen. Die flächenhafte Ausbreitung der schlechten Grundwasserqualität in den GWK Devon (Pestizid-Einzelsubstanz) und Unterer Lias (Pestizid-Einzelsubstanz, Nitrat) trägt zudem zu der schlechten Bewertung bei.“<sup>28</sup>

Aufgrund der Belastung der luxemburgischen Gewässer durch „Metolachlor-ESA“ und „Metazachlor-ESA“ wurde von der luxemburgischen Landesregierung im Februar 2015 ein landesweites Ausbringverbot von S-Metolachlor beschlossen. Des Weiteren darf Metazachlor ab sofort nicht mehr in den ausgewiesenen und zukünftigen Trinkwasserschutzgebieten und im Einzugsgebiet des Obersauer-Stausees eingesetzt werden. Im übrigen Land wird die Nutzung von Metazachlor auf 0,75 kg/ha/4Jahre eingeschränkt.

„Trotz der zahlreichen Anstrengungen der letzten zwei Jahrzehnte sowie der strengeren Gesetzgebung kann bisher ein landesweiter nachhaltiger Rückgang der Belastungen noch nicht festgestellt werden, auch wenn punktuelle Erfolge zu verzeichnen sind. Dies ist zum Teil dadurch bedingt, dass eine Verringerung der Schadstoffkonzentration im Grundwasser ein sehr langwieriger Prozess ist und das belastete Grundwasser auch nach dem Greifen einer Maßnahme erst aus dem Aquifer (Grundwasserleiter) ausgetragen und durch Grundwassererneuerung ersetzt werden muss, ehe die Konzentrationen sinken – ein Prozess der Jahre dauert.

Die periodisch durchgeführten Wasseranalysen zeigen, dass nicht nur die Landwirtschaft für Pestizidrückstände verantwortlich ist, sondern ebenfalls die kommunalen und staatlichen Dienste, welche u. a. große Mengen an Pestiziden benutzen um das Straßen- und Schienennetz frei von Bewuchs zu halten. Nicht zu vernachlässigen ist ebenfalls der Privatbereich sowie die Betriebe.“<sup>29</sup>

### **Trinkwasserschutzgebiete**

Das Wassergesetz vom 19. Dezember 2008 sieht im Artikel 44 die Ausweisung von Schutzgebieten um Grundwasserfassungen, die für die Trinkwasserversorgung genutzt werden, vor. Für die Trinkwasserfassung wird im Großherzogtum vorwiegend Grundwasser genutzt, das aus Festgesteinsgrundwasserleitern mit den Eigenschaften von Poren-, Kluft- und Karstgrundwasserleitern stammt. In bestimmten Einzugsgebieten können, aufgrund der unterschiedlichen

---

<sup>28</sup> Bewirtschaftungsplan für die luxemburgischen Anteile an den internationalen Flussgebietseinheiten Rhein und Maas (2015-2021), MDDI 2015, S. 217

<sup>29</sup> PNDD Luxembourg, MDDI 2010b, S. 10

Eigenschaften der Grundwasserleiter, verschiedene Bereiche einer erhöhten Verschmutzungsgefahr ausgesetzt sein. Eine Bemessung der Schutzzonen nach einem einheitlichen Standardverfahren ist daher schwer möglich. Ziel der Ausweisung von Trinkwasserschutzgebieten ist es, den unmittelbaren Einzugsbereich von Trinkwassergewinnungsanlagen von möglichen wassergefährdenden Stoffen frei zu halten.

In der Regel werden um die Schutzgebiete herum Schutzzone I bis III folgendermaßen ausgewiesen:

- Schutzzone I (Fassungsbereich). Hier sind keinerlei Flächennutzungen zugelassen.
- Schutzzone II (engere Schutzzone). Hier soll insbesondere der Schutz vor mikrobiologischen Verunreinigungen gewährleistet werden. Des Weiteren soll verhindert werden, dass durch Bebauung der Grundwasserfluss gestört wird.
- Schutzzone III (weitere Schutzzone). Hier soll der Schutz der Wassergewinnung vor nicht oder schwer abbaubaren Verunreinigungen gewährleistet werden. Des Weiteren soll die Ergiebigkeit sichergestellt werden.

Im Großherzogtum sind in den Jahren 2015 bis 2017 bereits elf Trinkwasserschutzgebiete<sup>30</sup> um Grundwasserfassungen durch großherzogliche Verordnung ausgewiesen. Weitere befinden sich in der öffentlichen Prozedur im Hinblick auf die Erstellung einer großherzoglichen Verordnung. Andere Flächen sind als provisorische Trinkwasserschutzgebiete gekennzeichnet.

*Das Règlement grand-ducal du 9 juillet 2013 relatif aux mesures administratives dans l'ensemble des zones de protection pour les masses d'eau souterraine ou parties de masses d'eau souterraine servant de ressource à la production d'eau destinée à la consommation humaine* beschreibt die Maßnahmen, welche in Trinkwasserschutzgebieten um Grundwasserfassungen durchzuführen sind.<sup>31</sup>

#### **4.4.4. Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des PSL**

Der PSL ist als zusätzliche komplementäre Maßnahme des Wohnbaus zu verstehen. Ohne diesen Ansatz müsste man vermehrt mit ungeordneten Bauperimetererweiterungen rechnen.

---

<sup>30</sup> [www.eau.public.lu](http://www.eau.public.lu), Januar 2018

<sup>31</sup> Bewirtschaftungsplan für die luxemburgischen Anteile an den internationalen Flussgebietseinheiten Rhein und Maas (2015-2021), MDDI 2015, S. 221 f

Die Folgen wären u.a. eine weitere starke Zunahme der Versiegelung und damit verbunden des Oberflächenabflusses. Auch für den Überschwemmungsschutz und die Grundwassersicherung gäbe es negative Folgen.

Unabhängig von der Durchführung des PSL sind der Anstieg des Wasserverbrauchs und die Entstehung von Abwasser, da der Trinkwasserverbrauch und die Entstehung von Haushaltsabwässern rein von der Quantität des Bevölkerungszuwachses abhängig sind und nicht von der räumlichen Lage der Siedlungsgebiete.

Der PSL kann durch die Reservierung von Flächen für Wohnbauzwecke die oben genannten Folgen zwar nicht gänzlich verhindern, aber er kann begünstigen, dass die negativen Begleiterscheinungen verringert werden.

Bei der Auswahl der Flächen wurde nämlich im Prinzip darauf geachtet, dass keine Gebiete reserviert werden, von denen erhebliche Beeinträchtigungen auf Überschwemmungs- oder Trinkwasserschutzgebiete ausgehen, dass Bereiche ausgewählt wurden, in denen die Kapazität der Kläranlagen entweder ausreicht oder kurzfristig angepasst werden kann, und es wurden verstärkt ehemalige Industriestandorte berücksichtigt, bei denen keine zusätzliche neue Bodenversiegelung erfolgt.

Eine Ausnahme bildet die Fläche „Zentrale Achse Nordstad“ in Erpeldange bzw. Diekirch, die teilweise in einer Überschwemmungszone liegt. Hier handelt es sich um ein Pilotprojekt.

Wenn die vorgesehenen Flächen genutzt werden, sind die negativen Folgen für das Schutzgut Wasser wahrscheinlich geringer als wenn andere Flächen bebaut würden.



## 4.5. SCHUTZGUT KLIMA/LUFT

### 4.5.1. Definition und Funktion

„Das Klima hat Bedeutung als abiotischer Bestandteil des Ökosystems, z.B. über die Klimafaktoren Sonneneinstrahlung, Niederschlag und Luftfeuchtigkeit sowie als Lebensgrundlage des Menschen (z.B. bioklimatische Situation).

Die Landschaft bzw. Teilräume der Landschaft besitzen die Fähigkeit, über lokale und regionale Luftaustauschprozesse sowie raumstrukturelle Gegebenheiten klima- und lufthygienischen Belastungen entgegenzuwirken, sie zu vermindern oder auch zu verhindern (klimatische und lufthygienische Regenerationsfunktion).

Die Schutzgüter Luft und Klima stehen naturgemäß in einem engen Zusammenhang mit dem Schutzgut Bevölkerung und Gesundheit des Menschen. Insbesondere in besiedelten Bereichen sowie in Bereichen, die der Erholungsnutzung dienen, sind die bioklimatische Situation und die Luftgüte entscheidende Faktoren für Gesundheit und Wohlbefinden des Menschen.“<sup>32</sup>

### 4.5.2. Umweltziele

Zentrale Umweltziele mit Relevanz für das Schutzgut (Ziel n°)
Ziel 01: Reduktion der Treibhausgasemissionen um 40% bis 2030 (gegenüber 1990)
Ziel 06: Kein Überschreiten der Grenzwerte für Stickstoffdioxide und Feinstaubpartikel
Ziel 08: Verbesserung des Modal Split
Schutzgutspezifische Ziele
Erhaltung, Sicherung oder auch Wiederherstellung und Entwicklung von Gebieten mit hoher Bedeutung für das regionale Klima und die Luftreinhaltung
Vermeidung von Beeinträchtigungen der klimatischen Ausgleichsleistungen

<sup>32</sup> Leitfaden zur strategischen Umweltprüfung für die Ausarbeitung des Plan d'Aménagement Général, MDDI 2010c, S. 23

### 4.5.3. Derzeitiger Zustand

#### Klimatische Einordnung

Das Großherzogtum Luxemburg hat ein gemäßigtes mitteleuropäisches Klima. Beeinflusst durch atlantische Meereswinde, meist aus südwestlicher Richtung, zeichnet es sich durch milde Winter und gemäßigte Sommer aus.

Die Luft ist meist mild und feucht, die jährliche Niederschlagsmenge beträgt 782,2 mm. Die durchschnittlichen Jahrestemperatur 9°C, wobei die höchsten Temperaturen im Juli und August, die niedrigsten Temperaturen im Januar gemessen werden.

Innerhalb des Großherzogtums sind deutliche klimatische Unterschiede zwischen dem Norden und Süden erkennbar, hervorgerufen durch die bestehenden Höhenunterschiede. Im nördlichen Ösling ist es meist etwas kühler und die Jahresniederschlagsmenge ist höher. Die Jahresdurchschnittstemperatur liegt hier bei 7,5-8°C, die jährlichen Niederschläge betragen 800-1.000 mm.

Im südlich gelegenen Gutland hingegen liegen die Jahresdurchschnittstemperaturen bei 8,5-9°C, die jährlichen Niederschläge betragen 750-850 mm. Eine Ausnahme bildet die Doggerstufe im Südwesten des Gutlandes, die mit ihren sehr hohen jährlichen Niederschlägen, die über 1.000 mm betragen, aus ihrer Umgebung hervorsteht.

Die großen Täler von Sauer, Alzette, Our, Syr und Mosel sind deutlich klimabegünstigt gegenüber ihrem Umland, wobei das Moseltal mit einer deutlich verlängerten Vegetationsperiode ein günstiges Weinbauklima besitzt.

#### Luftgüte<sup>33</sup>

Im Großherzogtum Luxemburg wird die Luftqualität aufgrund der Daten bewertet, die durch feste Messstationen geliefert werden, gemäß der europäischen Richtlinie 2008/50/EG über die Umgebungsluftqualität. Dabei wurden bei einer Messstation im Zentrum von Luxemburg/Stadt (Boulevard Royal) seit 2003 Überschreitungen des Grenzwertes von 40 µg/m<sup>3</sup> für Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) festgestellt.

Aufgrund dieser Überschreitungen wurde ein Luftqualitätsplan für die Stadt Luxemburg entwickelt, der im Jahr 2010 angenommen und im Jahr 2011 für den Zeitraum 2010 bis 2020 aktualisiert wurde. Gleichzeitig wurden 2009 die Auswirkungen des Straßenverkehrs entlang der

---

<sup>33</sup> Avant-projet de Programme national de qualité de l'air, MDDI 2016, S. 4

Hauptverkehrsachsen im gesamten Großherzogtum untersucht, um die verantwortlichen Quellen für die lufthygienische Situation im Großherzogtum ausfindig zu machen.

Die Analysen der Auswirkungen des Straßenverkehrs entlang der Hauptverkehrsachsen im Großherzogtum zeigen, dass möglicherweise der Jahresgrenzwert für NO<sub>2</sub> auf mehreren Straßensegmenten entlang vielbefahrener Verkehrswege in folgenden Gemeinden überschritten wird:

- Luxemburg und Walferdange,
- Bascharage, Differdange, Esch sur Alzette, Pétange, Tétange und Kayl,
- Remich, Wasserbillig und Mertert,
- Diekirch und Ettelbrück.

Gleichzeitig wurde festgestellt, dass die Überschreitungen des Grenzwertes von NO<sub>2</sub> landesweit den gleichen Ursprung haben und dass vor allem der Straßenverkehr für die Luftverschmutzung verantwortlich ist.

Auch die Grenzwerte für Feinstaub (PM<sub>10</sub> und PM<sub>2,5</sub>) werden genau überwacht, um zu erkennen, ob und wo es zu einer Überschreitung der Grenzwerte kommt. Bisher konnte keine Überschreitung für Feinstaub festgestellt werden.

In Anbetracht der Auswirkungen des Straßenverkehrs auf die Luftqualität in Luxemburg hat die Umweltverwaltung 2016 ein nationales Luftqualitätsprogramm entwickelt, das Maßnahmen enthält, die darauf abzielen, den Individualverkehr zu reduzieren und öffentliche Verkehrsmittel zu fördern.

## **Klimatope**

Klimatope sind Gebiete, die ähnliche mikroklimatische Ausprägungen aufweisen. Diese unterscheiden sich vornehmlich nach dem thermischen Tagesgang der vertikalen Rauigkeit (Windfeldstörung), der topographischen Lage und vor allem nach der Art der realen Flächennutzung. Zusätzlich wird für spezielle Klimatope das Emissionsaufkommen betrachtet.

Da in besiedelten Räumen die mikroklimatischen Ausprägungen im Wesentlichen durch die reale Flächennutzung und insbesondere durch die Art der Bebauung bestimmt werden, sind Klimatope nach den dominanten Flächennutzungsarten benannt.

Im Rahmen der Klimauntersuchung Luxemburg (Spacetec 2004) werden zehn Klimatope unterschieden. Diese werden in der folgenden Tabelle aufgelistet.

<b>Klimatop</b>	<b>Mikroklimatische Eigenschaften – Charakterisierung</b>
<i>Innenstadtklima Stadtklima</i>	Im hochverdichteten Innenstadtbereich bilden sich intensive Wärmeinseln mit stark verringertem Luftaustausch, die zu bioklimatischen und lufthygienischen Belastungen führen. Die dichte städtische Bebauung verursacht ausgeprägte Wärmeinseln mit eingeschränkten Luftaustauschbedingungen, zum Teil ungünstigen Bioklimaten und erhöhter Luftbelastung.
<i>Siedlungsklima</i>	Schwache Wärmeinseln mit ausreichendem Luftaustausch und meist gutem Bioklima werden durch überwiegend locker bebauten und gut durchgrüntes Wohnsiedlungen bewirkt.
<i>Gewerbe - und Industrieklima</i>	Gebiete mit erhöhter Schadstoff - und Abwärmelast. Die Flächenversiegelung führt zu Aufheizungen, zur Veränderung des Windfeldes und zur Reduzierung des Luftaustausches. Dies führt zusätzlich zu einem zum Teil belastendem Bioklima.
<i>Gleisbereich</i>	Bereiche mit großen Tag - /Nachtunterschieden bei den Oberflächentemperaturen. Der Luftaustausch wird durch die geringe Rauigkeit begünstigt.
<i>Sonderflächen</i>	Flächen mit Sondernutzungen (Kläranlagen, Flughäfen, Abbauflächen, Halden, Deponien, Baustellen), die dauerhaft oder temporär mit kleinräumigen klimatisch-lufthygienischen Auswirkungen verbunden sein können.
<i>Parkklima</i>	Temperatur- und Strahlungsgänge sowie Windgeschwindigkeit werden je nach Bewuchs unterschiedlich stark gedämpft. Bioklimatisch wertvolle Stadtoasen, die meist keine bedeutende Fernwirkung haben.
<i>Freilandklima</i>	Weist einen extremen Tages- und Jahresgang der Temperatur und Feuchte sowie sehr geringe Windströmungsveränderungen auf. Damit ist eine intensive nächtliche Frisch- und Kaltproduktion verbunden.
<i>Waldklima</i>	Zeichnet sich durch stark gedämpfte Tages- und Jahresgänge der Temperatur und Feuchte aus, während die Luftfeuchtigkeit erhöht. Zudem wirkt das Blätterdach als Filter gegenüber Luftschadstoffen, das zu einer relativ hohen Luftreinheit führt.
<i>Gewässerklima</i>	Wasserflächen haben einen stark dämpfenden Einfluss auf die Lufttemperatur, tragen somit zur Feuchteanreicherung bei und begünstigen den Luftaustausch.

Abbildung 3: Mikroklimatische Eigenschaften der Klimatope (Spacotec 2004)

## Klimatische Funktionen

Für die Durchlüftung der Städte mit unbelasteter und staubarmer Luft dienen unterschiedliche Flächen. Die Art der Flächennutzung beeinflusst stark die Menge der Kaltluftproduktion. So weisen beispielsweise Acker- und Grünlandbereiche die höchsten, Stadtparks oder Friedhöfe eine mittlere Kaltluftproduktionsrate auf. Als Produzenten sauerstoffreicher Frischluft dienen vor allem Wälder.

Flächen sind vor allem dann relevant für die Durchlüftung der Städte, wenn sie Teil eines nicht durch Hindernisse blockierten Durchlüftungssystems sind, bei dem Kalt- und Frischluftentstehung sowie der Transport in den Siedlungskörper mit einander verknüpft sind. Je größer die Produktionsfläche und je ungehinderter der Abfluss, umso größer ist der Effekt.<sup>34</sup>

Eine wichtige Funktion für den Luftaustausch stellen folgende Flächen dar:

- *Regionale und lokale Luftleitbahnen,*
- *Nächtliche Kaltabflüsse unterschiedlicher Dimensionierung (Talabwinde),*
- *Nächtliche flächenhafte Kaltluftabflüsse (Hangabwinde),*
- *Kaltluftsammelgebiete.*

## Vorbelastungen

Die Luftleitbahnen werden aufgrund ihrer Schadstoffbelastungen differenziert. Als belastet werden unter anderem die regional bedeutsamen Luftleitbahnen im Alzettetal zwischen Walferdange und dem Stadtgebiet Luxemburgs sowie zwischen Bettembourg und Roeser eingestuft. Eine weitere regionale Bedeutung haben die belasteten Luftleitbahnen entlang der Autobahn A3 westlich von Howald und in Frisange am Aalbach.

Die Bedeutung von Freiflächen entscheidet sich in Bezug auf ihrer klimatisch-lufthygienischen Ausgleichfunktion. Dabei sind zum einen die Kaltluftproduktivität und zum anderen ihr Bezug zum Siedlungsraum bedeutsam. Kaltluftentstehungsgebiete, Kaltluftabflüsse und Luftleitbahnen mit direktem Bezug zum Siedlungsraum haben eine hohe bis sehr hohe klimatisch-lufthygienische Ausgleichsfunktion, wobei die Bedeutung mit zunehmender Belastung des Wirkungsraumes ansteigt.

---

<sup>34</sup> Anpassung an den Klimawandel-Strategien für die Raumplanung in Luxemburg, MDDI 2012, S. 35

Die Siedlungsflächen werden anhand ihrer Empfindlichkeit gegenüber einer Nutzungsintensivierung (Bebauungsverdichtung, Flächenversiegelung) bzw. Siedlungserweiterung in drei Bewertungsklassen unterteilt.

Die stark verdichteten und belasteten Innenstadtbereiche sind mit den locker bebauten Siedlungen mit günstigen bioklimatischen Verhältnissen, die einen starken Einfluss auf angrenzende stärker verdichtete Siedlungen haben, in einer Kategorie. Sie sind hochempfindlich gegenüber einer weiteren Intensivierung einer Nutzung.

Niedrig oder mäßig belastete Siedlungsbereiche mit geringem oder keinem Einfluss auf angrenzende Siedlungs- oder Freiräume haben eine mittlere Empfindlichkeit. Gebiete, denen bei Nutzungsintensivierungen eine geringe Empfindlichkeit zugesprochen wird, werden in die dritte Kategorie eingestuft.

Für ausführliche räumlich konkretisierte Bewertungen der klimatisch-lufthygienischen Situation in den Teilräumen Luxembourg Stadt und Agglomeration, Alzettetal, Südregion, Belval-Ouest, Bascharage, Kayl und der Nordstadt wird auf die Klimauntersuchung Luxembourg verwiesen (Spacetec 2004: S. 40ff).

Für das Gebiet von Luxembourg-Stadt existiert ein Luftreinhalteplan.

### **Treibhausgase**

Verantwortlich für die Klimaerwärmung sind die sogenannten Treibhausgase. Dazu zählen u.a. Kohlendioxid, Methan, Lachgas sowie fluoridierte Kohlenwasserstoffe (F-Gase).

Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) ist ein geruch- und farbloses Gas, dessen durchschnittliche Verweildauer in der Atmosphäre 120 Jahre beträgt. Anthropogenes Kohlendioxid entsteht unter anderem bei der Verbrennung fossiler Energieträger (Kohle, Erdöl, Erdgas) und macht den Großteil des vom Menschen zusätzlich verursachten Treibhauseffektes aus. Quellen sind vor allem die Strom- und Wärmeerzeugung, Haushalte und Kleinverbraucher, der Verkehr und die industrielle Produktion.

Ein weiteres Treibhausgas ist das Methan (CH<sub>4</sub>), ein geruch- und farbloses, hochentzündliches Gas. Die durchschnittliche Verweildauer in der Atmosphäre beträgt 9 bis 15 Jahre und ist somit wesentlich geringer als die von CO<sub>2</sub>. Trotzdem macht es einen substantziellen Teil des durch Menschen verursachten Treibhauseffektes aus. Seine Wirkung ist 25-mal stärker als Kohlendioxid. Methan entsteht immer dort, wo organisches Material unter Luftausschluss abgebaut wird. Dies geschieht vor allem in der Landwirtschaft, insbesondere bei der Massentierhaltung. Weitere Quellen sind Kläranlagen und Mülldeponien.

Lachgas (N<sub>2</sub>O) gelangt vor allem über stickstoffhaltigen Dünger und die Massentierhaltung in die Atmosphäre. Es entsteht, wenn Mikroorganismen stickstoffhaltige Verbindungen im Boden abbauen. In der Industrie entsteht es vor allem bei chemischen Prozessen (u.a. der Düngemittelproduktion und der Kunststoffindustrie). Das Gas kommt in der Atmosphäre zwar nur in Spuren vor, ist aber 298-mal so wirksam wie CO<sub>2</sub> und macht daher einen auf die Menge bezogen überproportionalen Teil des anthropogenen Treibhauseffektes aus.

Fluorierte Kohlenwasserstoffverbindungen (F-Gase) kommen in der Natur nicht vor. Sie werden eingesetzt als Treibgas, Kühl- und Löschmittel oder Bestandteil von Schallschutzscheiben und sind im Vergleich zu Methan und Lachgas extrem treibhauswirksam. Ihre Verweildauer in der Atmosphäre ist enorm lang.

„Zwischen 1990 und 1998 erfolgte in Luxemburg ein Rückgang der Treibhausgasemissionen, überwiegend durch die Umstrukturierung der Stahlindustrie. 2005 waren die Emissionen jedoch auf demselben Stand wie 1990 (13,26 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äquivalent).

Der Anstieg der CO<sub>2</sub>-Emissionen in Luxemburg ist größtenteils auf den Anstieg der Emissionen im Verkehrssektor zurückzuführen. Aus der monozentrischen Aufteilung der Arbeitsplätze resultiert ein starkes Verkehrsaufkommen zwischen dem urbanen und dem ländlichen Raum.“<sup>35</sup>

### **Klimawandel<sup>36</sup>**

Der weltweite Klimawandel ist auch im Großherzogtum Luxemburg durch einen Anstieg der Durchschnittstemperaturen und Änderungen im Niederschlagsverhalten erkennbar. Erwartet wird ein Anstieg des 30-jährigen Lufttemperaturmittels von 1,1°C bis 2050 und um weitere 2°C bis 2098.

Neben der Veränderung der Temperatur stellt die Veränderung des Niederschlagsverhaltens einen wichtigen Parameter zur Beschreibung der Klimaänderung dar. Erwartet werden häufigere Trockenperioden im Sommer sowie eine Zunahme der Extremwetterereignisse wie Dürre- und Starkregenereignisse, Kälte- und Hitzewellen und Stürme.

Der Umgang mit dem weltweiten Klimawandel stellt eine große Herausforderung mit raumwirksamen Folgen für das Großherzogtum Luxemburg dar. Um dem Klimawandel wirksam zu begegnen und beispielsweise die Folgen auf Mensch und Natur abzuschwächen ist es u.a. notwendig, großräumige, klimatisch bedeutsame Freiräume zu erhalten, Retentionsräume zu

---

<sup>35</sup> PNDD Luxembourg, MDDI 2010b, S. 17 f

<sup>36</sup> Anpassung an den Klimawandel – Strategien für die Raumplanung in Luxemburg, C-Change Changing Climate, Changing Lives, MDDI, 2012, S. 12 ff

schaffen und freizuhalten sowie die natürlichen Ressourcen nachhaltig zu nutzen und zu schützen.

#### **4.5.4. Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des PSL**

Der PSL ist als zusätzliche komplementäre Maßnahme des Wohnbaus zu verstehen. Ohne diesen Ansatz müsste man vermehrt mit ungeordneten Bauperimetererweiterungen rechnen.

Siedlungserweiterungen bringen in der Regel ein erhöhtes Verkehrsaufkommen mit sich, so dass die Luftschadstoffemissionen steigen. Somit könnten möglicherweise negative Auswirkungen auf die Luftqualität entstehen. Diese Gefahr ist umso stärker, je weniger geordnet die Entwicklung verläuft. Bei der Auswahl der Flächen im PSL wurde darauf geachtet, dass verstärkt Bereiche reserviert werden, die eine günstige Lage zu Einrichtungen des öffentlichen Transports aufweisen.

Eine landesplanerische Abstimmung zwischen den räumlichen Schwerpunkten der Wohnungsentwicklung im PSL und dem Angebot im öffentlichen Transport im PST begünstigt eine verstärkte Verlagerung in Richtung öffentlicher Transport. Ohne diesen Ansatz könnten sich ein weiterer Anstieg der Belastungen der menschlichen Gesundheit durch Lärm und Schadstoffe, erhöhte Unfallrisiken und ein Qualitätsverlust der Siedlungsgebiete ergeben.

Der PSL kann durch die Reservierung von Flächen für Wohnbauzwecke die genannten Folgen zwar nicht verhindern, aber er kann begünstigen, dass die vorgenannten negativen Begleiterscheinungen verringert werden. Die Nichtdurchführung des PSL im Großherzogtum Luxemburg könnte zur Folge haben, dass die im PSL reservierten Flächen, die sich am Angebot im öffentlichen Transport orientieren, weniger nachhaltig genutzt werden könnten



## 4.6. SCHUTZGUT LANDSCHAFT

### 4.6.1. Definition und Funktion

Eine Beschreibung der Landschaft findet häufig in enger Anlehnung an unterschiedlichen Biotoptypen statt, die auch unterschiedlichen Landschaftsbildräume prägen. Der Begriff der Landschaft ist synonym zum Begriff Landschaftsbild und beschreibt einen sinnlich wahrnehmbaren Landschaftsausschnitt. Beurteilt werden unter anderem Vielfalt, Schönheit, Eigenart und Seltenheit der Landschaft.

„Das Schutzgut Landschaft kann unter verschiedenen Teilaspekten betrachtet werden. Im Hinblick auf den naturräumlichen Aspekt wird Landschaft als Ausdruck des spezifischen, strukturellen und funktionalökologischen Zusammenspiels der Einzelkomponenten des Naturhaushalts gesehen. Es sind insbesondere die Komponenten Vielfalt und Eigenart, die diesen Aspekt von Landschaft beschreiben. Darüber hinaus wird die Unzerschnittenheit von Räumen – die auch für viele weitere Schutzgüter eine wichtige Rolle spielt – im Zusammenhang mit dem Schutzgut Landschaft thematisiert.

Die Schönheit der Landschaft, die beim ästhetischen Aspekt im Zentrum der Betrachtung steht, bezieht sich darauf, wie eine Landschaft durch den Menschen wahrgenommen wird. Der ästhetische Aspekt beinhaltet auch die Eignung der Landschaft für die Erholung des Menschen und steht daher auch im Zusammenhang mit dem Schutzgut Bevölkerung und Gesundheit des Menschen.

Der kulturhistorische Aspekt schließlich, der Landschaft als Zeugnis historischer Landnutzungsformen betrachtet, hat vor allem in jüngerer Zeit an Bedeutung gewonnen. In der Landschaft sichtbare Relikte historischer Landnutzungsformen sind von besonderer Bedeutung für die Eigenart der Landschaft und damit für das Heimatempfinden des Menschen. Kulturlandschaften stehen auch im Zusammenhang mit dem Schutzgut Kultur- und Sachgüter.“<sup>37</sup>

---

<sup>37</sup> Leitfaden zur strategischen Umweltprüfung für die Ausarbeitung des Plan d'Aménagement Général, MDDI 2010c, S. 24

#### 4.6.2. Umweltziele

Zentrale Umweltziele mit Relevanz für das Schutzgut (Ziel n°)
Ziel 09: Kein weiterer Verlust hochwertiger Landschaften

Schutzgutspezifische Ziele
Sicherung und Entwicklung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaften
Sicherung und Entwicklung des Erlebniswertes Landschaft und von Ruheräumen in der Landschaft
Sicherung der Landschaft als Zeugnis historisch bedeutsamer und regional typischer Kulturlandschaften und Nutzungsformen
Vermeidung von visuellen und strukturellen Beeinträchtigungen der Landschaft
Sicherung und behutsame Weiterentwicklung von zusammenhängenden unzerschnittenen und störungsarmen Räumen

#### 4.6.3. Derzeitiger Zustand

##### Prägende Elemente der luxemburgischen Landschaft

Das Großherzogtum Luxemburg kann in zwei große Naturräume gegliedert werden, nämlich das Ösling im Norden und das südlich davon gelegene Gutland. Die beiden großen Naturräume zeichnen sich durch sehr unterschiedliche Landschaftsformen mit unterschiedlichen geomorphologischen Strukturen und eine große ökologische Vielfalt aus.

Das Ösling im Norden des Landes ist Teil des Ardennenmassivs und grenzt an die deutsche Eifel. Die waldreiche Region (vorwiegend Eichen- und Kiefernwälder) mit ihren engen Tälern umfasst ca. ein Drittel des Staatsgebietes. Einen Anziehungspunkt für Touristen bieten die dort vorhandenen Naturparks, Burgen und Schlösser. In Wilwerdange liegt hier auf 560 m Höhe der höchste Punkt Luxemburgs. Typisch für das Ösling ist das Ardennenplateau, das unterhalb des Wiltz-Beckens von Flüssen durchschnitten wird.

Das Gutland umfasst mit seinen zahlreichen Feldern und Wäldern den Süden und die Mitte des Landes, ca. zwei Drittel des Großherzogtums.

Das Plateau des Luxemburger Sandstein ist der dominierende Teil des Gutlandes, die Mergelsenken, das Moseltal, die Region Müllerthal-Kleine Luxemburger Schweiz und die Minetteregion, auch "Land der Roten Erde" genannt, stellen weitere wichtige Regionen des Gutlandes dar.

Mehr als zwei Drittel der Fläche im Gutland wird landwirtschaftlich genutzt; gleichzeitig findet man hier die schönsten zusammenhängenden Waldflächen Luxemburgs. Die Mergelsenken bilden die größte und typischste Landschaftsregion des Gutlandes. Sie breiten sich am Fuß der Doggerlandschaft und der Hänge des Luxemburger Sandsteins aus und bestehen aus breiten Tälern. Auffallend sind auch die aus Luxemburger Sandstein gebildeten spektakulären Felsformationen, die man beispielsweise in Luxemburg/Stadt oder im Müllerthal findet.

Im Südwesten des Großherzogtums findet man die Minetteregion, in der sich überall Spuren des langjährigen Eisenerzabbaus finden und die noch zahlreiche Industriebetriebe aus dieser Zeit beherbergt. Sie ist heute durch eine starke Urbanisierung geprägt.

Einen Gegensatz dazu bildet im Südosten das Moseltal, das durch eine jahrhundertelange Weinbautradition geprägt ist und zu den touristischen Anziehungspunkten im Großherzogtum gehört.<sup>38</sup>

## **Relief**

Das Relief im Großherzogtum wird im Wesentlichen von den geologischen Gegebenheiten geprägt. Mit Hilfe der Erosion des Oberflächenwassers haben sich charakteristische Tal- und Stufenformen ausgebildet.

Die wichtigste Landschaftszäsur Luxemburgs stellt der Öslingsanstieg dar, der das Land in die Bereiche Gutland und Ösling gliedert. Die Stufen treten als markante und die Landschaft prägende Orientierungslinien in der Schichtstufenlandschaft des mittleren und südlichen Großherzogtums hervor. Zu den markanten Elementen zählen u.a. die bewaldete Schichtstufe des Luxemburger Sandsteins, die bewaldete Doggerstufe oder die Schichtstufenreste des Muschelkalks.

## **Hochwertige Landschaften von besonderer Vielfalt, Eigenart und Schönheit**

Die Beschreibung der Eigenart und Vielfalt der Luxemburger Landschaft geschieht auf Basis der natürlichen bzw. naturnahen großräumigen, die Landschaft maßgeblich prägenden Raumstrukturen. Zu denen zählen neben den geomorphologisch herausragenden und spezifischen Landschaftsstrukturen, auch die aus edaphischer und vegetationskundlicher Sicht besonders naturnahen Waldgebiete.

---

<sup>38</sup> [www.luxembourg.public.lu](http://www.luxembourg.public.lu), 2017

Auch naturnahe Wälder werden als besonders prägende und schützenswerte Landschaften Luxemburgs identifiziert. Als Ausnahme zählen dabei die geschlossenen Waldformationen wie der Gréngewald nördlich der Hauptstadt Luxemburg.

Die Schönheit der Landschaft wird anhand von Räumen mit besonderen visuellen Erlebnisqualitäten behandelt. Zu diesen gehören zum Beispiel Bereiche mit einer spezifischen naturräumlichen Ausstattung, naturnahe Landschaften sowie tradierte Kulturlandschaften. Dabei werden diese Räume in mehreren Kategorien unterteilt.

Zu der ersten Kategorie gehören die strukturreichen und reliefierten ländlich geprägten tradierten Nutzungs- und Strukturmuster, die hauptsächlich im östlichen und nordöstlichen Teil Luxemburgs vorhanden sind.

Bei den Waldlandschaften ist unter anderem das Müllerthal mit seiner großen landschaftlichen Vielfalt zu erwähnen.

Eine weitere Kategorie sind die sehr markanten Tallandschaften. Zu denen gehören neben den Engtälern an vielen Stellen des Ösling auch die Engtalbereiche des Gutlands. Hierzu zählen z.B. das Alzetteengtal und das Moseltal.

In diversen Städten wie z.B. Vianden findet man historische Ensembles (Schloss, Altstadt), die als prägende Landschaftselemente gelten.

Abschließend sind die aufgelassenen und rekultivierten Abbauflächen zu erwähnen. Diese befinden sich in der Fels- und Rohbodenlandschaft, die der früher in großem Maßstab betriebene Minette-Tagebau im Süden des Großherzogtums zurückgelassen hat.

### **Landschaftszerschneidung**

Für eine landschaftsbezogene, ruhige Erholung spielen unzerschnittene Räume eine wichtige Rolle. Zusätzlich sind sie für Tierarten mit Ansprüchen an großflächig zusammenhängende Lebensräume von hoher Bedeutung. Das Großherzogtum besitzt eine sehr raumbeanspruchende Siedlungsentwicklung. Diese Ausdehnung der bebauten Flächen hat im Zusammenhang mit einer Erweiterung der Verkehrswege zu einer sehr hohen Landschaftszerschneidung geführt.

Die größten unzerschnittenen Räume in Luxemburg befinden sich überwiegend im Ösling sowie im Müllerthal. Der Norden des Gutlands weist ebenfalls einige unzerschnittene Bereiche auf. Diese werden als störungsarme Räume klassifiziert. Rund um die Hauptstadt sowie im dicht besiedelten Südwesten des Landes ist die Landschaftszerschneidung am stärksten ausgeprägt.

Um der Zerschneidung der Landschaft entgegenzuwirken, werden z.B. Wildbrücken als Verbindung zwischen Lebensräumen errichtet. Sie geben den wildlebenden Tieren die Möglichkeit, eine Verkehrsinfrastruktur an bestimmten Stellen zu überqueren. Dabei gibt es unterschiedliche Querungsbauwerke, die unterschiedliche Funktionen haben können. Als Querungshilfe einer Straße kann beispielsweise eine Unterführung oder eine Brücke dienen.

In Luxemburg werden zurzeit die meisten Wildbrücken im Südwesten des Landes benötigt und zum Teil als prioritär eingestuft. Dies ist auf die schon älteren Autobahnstrecken zurückzuführen. Eine weitere als prioritär eingestufte Wildbrücke wird in der Gegend von Hosingen benötigt.

### **Geschützte Landschaftselemente**

Des Weiteren hat der "Service des Sites et Monuments Nationaux" landesweit zahlreiche durch Menschen geschaffene Landschaftselemente, sogenannte "designed landscapes", unter nationalen Schutz gestellt. Hierzu gehören u.a. Parkanlagen oder Gärten.

### **(Historische) Landnutzungsformen**

Die Luxemburger Landschaften werden bis heute vielerorts durch Nutzungsformen geprägt, die über Jahrhunderte praktiziert und sich oftmals auch an den spezifischen naturräumlichen Gegebenheiten orientiert haben. Diese historischen Nutzungen zeugen zumindest als reliktläre Landschaftselemente von den Lebensverhältnissen früherer Generationen.

Im Ösling sind hauptsächlich die Relikte der Eichen-Niederwaldwirtschaft anwesend. An den Hängen der Eng- und Kerbtäler werden die ausgedehnten Eichenstockausschlagwälder allerdings kaum als Niederwald bewirtschaftet.

Der Weinbau prägt seit zwei Jahrtausende die klimagünstigen Talhänge der unteren Sauer und der Mosel. Die Nutzung des Streuobsts wird hauptsächlich im östlichen Gutland und im Vorland der Mosel praktiziert.

Ebenfalls im östlichen Gutland befinden sich an den steileren Hängen noch Reste beweideter Magerrasen. Größere Magerrasenvorkommen finden sich auch in der Minette.

Feuchtes Grünland ist nur noch im nördlichen Grenzgebiet zu finden. Die vernässten Muldentälchen der Öslinghochfläche haben noch einige Reste der früheren Streuwiesen in Form nasser Wiesen, Nassbrachen oder Binsenweiden aufzuweisen.

Extensive Grünlandnutzung konzentriert sich auf die Talauen der großen Engtäler. Schwerpunkträume finden sich in Junglinster, im Bereich von Clemency und Garnich, nördlich von Kiischpelt sowie westlich und südlich von Ettelbrück entlang der Wark und der Attert.

Hecken gewinnen als Zeugnisse der tradierten Nutzungen wieder an Bedeutung.

### **Lärmzonen/Ruhezonen 39**

Die als “European Noise Directive” (END) bekannte Richtlinie 2002/49/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Juni 2002 über die “Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm” hat zum Ziel, den bestehenden Umgebungslärm (vgl. Kapitel 0) zu vermindern und in bisher ruhigen Gebieten einer weiteren Zunahme von Lärmbelastungen vorzubeugen. Dabei werden zur Identifizierung ruhiger Gebiete neben der Lärmbelastung auch weitere nicht-akustische Aspekte wie Erholungsfunktion und Strukturvielfalt der Landschaft herangezogen.

Im Großherzogtum wurden folgende ruhige Gebiete im Sinne der EG-Umgebungslärmrichtlinie identifiziert:

- 16 ruhige Gebiete im ländlichen Raum mit einer Gesamtfläche von ca. 863 km<sup>2</sup>,
- 5 Gebiete der ruhigen Stadtlandschaft mit einer Gesamtfläche von ca. 67 km<sup>2</sup>,
- 8 relativ ruhige Stadtoasen mit einer Gesamtfläche von ca. 3 km<sup>2</sup>.

Insgesamt umfassen die ruhigen Gebiete eine Fläche von 933 km<sup>2</sup>, also ca. 36% der Landesfläche. Darunter finden sich große zusammenhängende ruhige Gebiete mit hoher landschaftlicher Qualität und Erholungsfunktion, jedoch auch weniger wertvolle unzerschnittene Räume welche in ihrer Eignung als ruhige Räume insgesamt schlechter zu bewerten sind.

So bleiben von den 933 km<sup>2</sup> “Quiet Areas”

- ca. 401 km<sup>2</sup> ruhige Gebiete im ländlichen Raum von hoher und sehr hoher Bedeutung,
- ca. 59 km<sup>2</sup> Gebiete der ruhigen Stadtlandschaft von hoher Bedeutung.

#### **4.6.4. Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des PSL**

Der PSL ist als zusätzliche komplementäre Maßnahme des Wohnbaus zu verstehen. Ohne diesen Ansatz müsste man vermehrt mit ungeordneten Bauperimetererweiterungen rechnen.

Diese könnten sich voraussichtlich negativ auf das Landschaftsbild und das Landschaftserleben auswirken. Das durch Prognosen erwartete Bevölkerungswachstum würde zu einer höheren und

---

<sup>39</sup> Administration de l'Environnement, “Quiet Areas” Definition einer Gebietskulisse für ruhige Gebiete in Luxemburg, S. 36

ungeordneteren Zunahme an Siedlungsflächen führen. Durch diese Entwicklung könnte dementsprechend auch das Verkehrsaufkommen unkontrollierter steigen. Folglich wäre mit einer weiterhin stärker wachsenden Flächeninanspruchnahme zu rechnen.

Das Landschaftsbild würde durch diese dauerhafte Flächeninanspruchnahme, zu denen auch der Bau von die Wohnnutzung ergänzenden Infrastrukturelementen gehört, negativ beeinträchtigt.

Der PSL kann durch die Reservierung von Flächen für Wohnbauzwecke die genannten Folgen zwar nicht verhindern, aber er kann begünstigen, dass die vorgenannten negativen Begleiterscheinungen verringert werden.

## 4.7. SCHUTZGUT KULTUR- UND SACHGÜTER

### 4.7.1. Definition und Funktion

Kulturgüter stellen üblicherweise unwiederbringliche Überreste vergangener Zeiten dar. Üblicherweise versteht man unter Kultur- und Sachgütern insbesondere denkmalschutzrelevante Flächen und Objekte, wie z.B. historische Gebäude und Ensembles, architektonisch und ingenieurtechnisch wertvolle Bauten, archäologische Fundstätten, aber auch Elemente der historischen Kulturlandschaft, die heute nicht mehr übliche bzw. verbreitete Nutzungen dokumentieren. Auch Böden mit Funktionen als Archiv für Natur- und Kulturgeschichte stellen einen eigenen durchaus schutzwürdigen Wert dar.

### 4.7.2. Umweltziele

Zentrale Umweltziele mit Relevanz für das Schutzgut (Ziel n°)
Ziel 09: Kein weiterer Verlust hochwertiger Kultur- oder Sachgüter

Schutzgutspezifische Ziele
Erhalt von Denkmälern und Sachgütern
Sicherung von historischen Kulturlandschaften
Behutsame Weiterentwicklung denkmalpflegerisch relevanter Siedlungen

### 4.7.3. Derzeitiger Zustand

#### Kulturhistorisch und kulturell bedeutsame Orte

Im Großherzogtum Luxemburg findet man kulturhistorisch bedeutsame Orte vor allem im Bereich der Siedlungen mit langer Siedlungsgeschichte, wie beispielsweise der Hauptstadt Luxemburg sowie der Städte Esch-sur-Sûre, Clervaux, Vianden, Diekirch, Larochette, Mersch, Remich, Grevenmacher und Echternach. Hier ist eine Ballung von Elementen mit besonderer Bedeutung für das kulturelle Erbe vorhanden, z.B. Kirchen, Klöster, Schlösser, Burgen oder Parkanlagen.

Kulturhistorisch bedeutsam für das Großherzogtum sind auch die Relikte der Industriekultur, die man vor allem im Süden des Landes, in der Minetteregion findet. Neben Überresten des Minettebergbaus sind hier auch Überbleibsel der Montanindustrie vorhanden.

Aber auch im Ösling ist die industrielle Vergangenheit sichtbar, beispielsweise die frühere Gerberei-Industrie in Wiltz.



## Relikte historischer und tradierter Siedlungsformen

Obwohl das Großherzogtum über keine enorme Ausdehnung verfügt, variieren die Siedlungsformen und die Typologie der Gebäude von Norden nach Süden. Zurückzuführen ist dies u.a. auf die Topographie, die Bodenbeschaffenheit und die dadurch vorherrschenden Wirtschaftszweige. So findet man in Luxemburg z.B. Haufendörfer, Straßendörfer, Tal- und Höhendörfer.

Die ältesten Städte im Großherzogtum sind Echternach (erste Erwähnung 1236) und Luxembourg (erste Erwähnung 1244). Die Städte und Dörfer im Großherzogtum haben sich, trotz der starken Entwicklungsdynamik des Landes, oftmals ihre Siedlungsstruktur sowie ein typisches baukulturellen Erbe erhalten, das ihre Geschichte widerspiegelt und das bei einer zukünftigen Entwicklung respektiert werden muss.

## Archäologische Stätten

Im Großherzogtum sind zahlreiche archäologisch bedeutsame Stätten vorhanden:

- *Von der vor- und frühgeschichtlichen Zeit zeugen Burgwälle und Hügelgräber.*
- *Die ältesten steinzeitlichen Funde im Großherzogtum sind auf die Zeit von 500.000 bis etwa 8.000 v. Chr. datiert. Die Hinterlassenschaften der nomadisch lebenden Jäger und Sammler bestehen hauptsächlich aus Werkzeugen und Waffen aus Stein, Holz oder Knochen. Vor allem im Luxemburger Sandstein (entlang der Alzette, Schwarzer und Weißer Ernz, Eisch, Gander und im Müllerthal) wurden auch Schutzbauten aus Stein und natürliche Höhlen oder Grotten gefunden.*
- *Relikte der Kupfer-, Bronze- und Eisenzeit bis etwa Christi Geburt findet man vor allem im östlichen Gutland sowie nördlich von Colmar-Berg.*
- *Aus der gallo-römischen Zeit sind zahlreiche Villen oder ganze Siedlungen sowie Heiligtümer und Grabstätten erhalten.*
- *Im Mittelalter wurden zahlreiche Städte wie Esch-sur-Sûre, Vianden, Diekirch, Echternach, Larochette, Grevenmacher und Luxembourg/Stadt gegründet. Hier findet man zahlreiche kirchliche und weltliche Relikte, die von der mittelalterlichen Epoche erzählen.*

Von der neueren Geschichte zeugen die Hinterlassenschaften der Stahlindustrie und des Minetteabbaus.

In Luxemburg werden Flächen in drei Kategorien eingeteilt, die die Wahrscheinlichkeit eines archäologischen Fundes wiedergibt.

Gelände mit geringem archäologischem Potential sind in der Regel in der jüngeren Vergangenheit so stark durch Baumaßnahmen oder Erdbewegungen in ihrer ursprünglichen Form überprägt worden, dass mit der Erhaltung archäologischer Fundstellen nicht zu rechnen ist. Für diese Flächen sind keine weiteren Maßnahmen zum Schutz oder zur Untersuchung des archäologischen Kulturgutes notwendig.

Die zweite Kategorie sind die Flächen mit archäologischem Potential. Für sie liegen bisher keine Daten über die Existenz von Bodendenkmälern vor, angesichts der Größe der untersuchten Projektflächen ist jedoch davon auszugehen, dass sich hier bislang unentdeckte archäologische Fundstellen unbekannter Ausdehnung, Zeitstellung und Erhaltung im Boden befinden. Daher sind zur Klärung des Sachverhaltes archäologische Maßnahmen im Gelände notwendig. Es müssen daher in den dem Plan sectoriel nachgeordneten Planungsverfahren archäologische Maßnahmen zur Sachstandsermittlung eingeplant werden. Hierzu sollte das CNRA so früh wie möglich in die konkreteren Planungen wie PAP, Änderungen des PAG usw. einbezogen werden, um kostspielige Fehlplanungen zu vermeiden.

Projektflächen mit „hoher archäologischer Sensibilität“, die dritte Kategorie, enthalten eine oder mehrere archäologische Fundstellen, deren Art, Erhaltungszustand und Ausdehnung jedoch durch weitere archäologische Maßnahmen im Gelände untersucht werden müssen, ehe eine Beurteilung der Erhaltungswürdigkeit erfolgen kann. So kann dann eine Entscheidung getroffen werden, ob es sich um ein erhaltenswertes Bodendenkmal handelt, an das konkrete Planungen auf dem Gelände angepasst werden müssten.

Die Auswirkungen des Plan sectoriel auf das archäologische Kulturgut können dann als gering betrachtet werden, wenn dieses unangetastet im Boden verbleibt. Gegebenenfalls können zusätzliche Maßnahmen zum Schutz des Bodendenkmals vor Ort notwendig werden. Sollte die Erhaltung eines durch archäologische Geländemaßnahmen nachgewiesenen Bodendenkmales vor Ort nicht möglich sein, müssen vor jeglicher Erschließung, Bebauung oder Terrassierung des Geländes archäologische Ausgrabungen durchgeführt werden. Diese archäologischen Ausgrabungen stellen eine kontrollierte und dokumentierte Zerstörung des archäologischen Kulturgutes dar, die nicht kompensiert werden kann. Hier sind daher Auswirkungen des Plan sectoriel in diesen Fällen als erheblich anzusehen.

Für Flächen mit hoher archäologischer Sensibilität müssen daher wie für die Flächen mit archäologischem Potential in den dem Plan sectoriel nachgeordneten Planungsverfahren archäologische Maßnahmen zur Sachstandsermittlung eingeplant werden. Hierzu sollte das

CNRA so früh wie möglich in die konkreteren Planungen wie PAP, Änderungen des PAG usw. einbezogen werden, um kostspielige Fehlplanungen zu vermeiden.

### **Kulturell bedeutsame Räume**

Im Großherzogtum findet man ganz unterschiedliche historische Raumnutzungen, die bis heute Auswirkungen auf die vorherrschende Baustruktur und Landnutzung haben:

- *Im Ösling findet man Relikte der ehemaligen Niederwald und Mühlennutzung sowie des Rohstoffabbaus (Blei, Antimon und Zink, Schiefer- und Quarzsandsteinbrüche).*
- *Im Gutland, vor allem zwischen Graulinster und Sauerthal, herrschen tradierte ländliche Dorfstrukturen und Nutzungsformen wie Streuobstbau, extensive Grünlandnutzung und Hecken.*
- *Im Moseltal und im unteren Sauerthal findet man historische Winzerdörfer und ausgedehnte Weinbauflächen.*
- *Im Bereich des Sandsteinplateaus findet man eine Häufung archäologisch und kulturhistorisch bedeutender Baudenkmäler.*
- *Im Minettegebiet prägen die Zeugnisse der Stahlindustrie und die Tagebaulandschaften des Minetteabbaus das Landschaftsbild.*

Auch die mittelalterlichen Städte im Großherzogtum, wie Clervaux, Vianden, Esch/Sûre und Echternach und Luxemburg/Stadt prägen die Kulturlandschaft, da sie sich durch eine hohe Dichte an historischer Bausubstanz auszeichnen.

#### **4.7.4. Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des PSL**

Der PSL ist als zusätzliche komplementäre Maßnahme des Wohnbaus zu verstehen. Ohne diesen Ansatz müsste man vermehrt mit ungeordneten Bauperimetererweiterungen rechnen.

Diese könnten sich voraussichtlich negativ auf Kultur- und Sachgüter auswirken.

Der PSL kann durch die Reservierung von Flächen für Wohnbauzwecke die genannten Folgen zwar nicht verhindern, aber er kann begünstigen, dass die vorgenannten negativen Begleiterscheinungen verringert werden

## **5. BESCHREIBUNG DER VORAUSSICHTLICH ERHEBLICHEN UMWELTAUSWIRKUNGEN DES PLAN SECTORIEL LOGEMENT**

---

### **5.1. BESCHREIBUNG VON ERHEBLICHEN UMWELTAUSWIRKUNGEN DES PLAN SECTORIEL LOGEMENT, DIE AUS DEN PROGRAMMATISCHEN FESTLEGUNGEN DES PSL RESULTIEREN**

Die Umweltprüfung befasst sich im ersten Schritt mit den programmatischen Festlegungen der jeweiligen Planwerke. Hier sollen die programmatischen Ausweisungen und Zielsetzungen zuerst einen konkreten Rahmen für die nachfolgende verbindliche Planung von umwelterheblichen Projekten setzen. Generell können diese Festlegungen verschiedene Arten an Maßnahmen beinhalten oder nach sich ziehen. Im Hinblick auf einzelne Schutzgüter ist eine Bewertung aufgrund des programmatischen Charakters der Festlegungen nicht möglich. Als Bewertungsgrundlage dienen die zentralen umweltpolitischen Ziele des Großherzogtums Luxemburgs (vgl. Kapitel 3).

#### **5.1.1. Ziele und programmatische Festlegungen im PSL**

Die Ziele des Plan sectoriel Logement werden im Artikel 4 des RGD zum PSL aufgelistet. Sie dienen als Grundlage für die “Regelungen für prioritäre Wohnbauprojekte” (PSL Art. 5 Les projets destinés prioritairement à l’habitat), die gemeinsam einer programmatischen Prüfung unterzogen werden. Nur diese Regelungen setzen den Rahmen für die nachfolgende verbindliche auf kommunaler Ebene. In den PAG’s der Gemeinden müssen die prioritären Wohnbauprojekte ausgewiesen und gekennzeichnet werden.

Die “Festlegungen zur Umsetzung von prioritären Wohnbaugebieten durch den PAG” (PSL Art.7) bestimmt, dass die Wohnflächen innerhalb der im PSL genannten Wohngebietszonen nach den Bezeichnungen aus dem *règlement grand-ducal du 8 mars 2017 concernant le contenu du plan d’aménagement général d’une commune* gekennzeichnet werden. So muss die Fläche als “zone d’habitation 1” mit Schwerpunkt auf Einfamilienhäusern, als “zone d’habitation 2” mit unterschiedlichen Wohngebäudetypen oder mit einer der folgenden drei “zones mixtes” definiert werden: MIX-c, MIX-u, MIX-v. Andere Zonenbezeichnungen dürfen in diesen definierten Bereichen nur genehmigt werden, so lange sie unmittelbar für die vom PSL definierten prioritären Wohngebietszonen von Bedarf sind.

Alle weiteren Festlegungen des PSL besitzen keine nachfolgende verbindliche Planung von umwelterheblichen Projekten.

**Art. 4.** *Le plan directeur sectoriel « logement » a, tout en veillant à une utilisation rationnelle du sol et à un développement territorial aux endroits les plus appropriés du territoire national, pour objectifs de*

- *1. définir des terrains destinés à la création de logements par le biais de la réservation de surfaces pour la réalisation des projets destinés prioritairement à l’habitat ;*
- *2. favoriser la création de logements à coût modéré et la mise en œuvre d’une mixité de types de logements ;*
- *3. contribuer à un développement urbanistique concentrique ;*
- *4. promouvoir la reconversion de friches industrielles en projets destinés prioritairement à l’habitat ;*
- *5. établir des conventions de coopération territoriale Etat-communes ;*
- *6. énumérer les finalités des projets destinés prioritairement à l’habitat.*

### 5.1.2. Prüfung der Festlegungen im PSL

Nachfolgend werden die Festlegungen gemeinsam den zentralen umweltpolitischen Zielsetzungen (vgl. Kapitel 3) gegenübergestellt. Über eine 5-stufige Skala wird der jeweilige Beitrag der Festlegungen zum Erreichen der unterschiedlichen Zielsetzungen prognostiziert und dargestellt.

<b>++</b>	Die programmatische Festlegung trägt in besonderem Maß dazu bei, dass das zentrale Umweltziel erreicht wird.
<b>+</b>	Die programmatische Festlegung trägt dazu bei, dass das zentrale Umweltziel erreicht wird.
<b>0</b>	Die programmatische Festlegung hat keinen erheblichen Einfluss auf das Erreichen des zentralen Umweltziels.
<b>-</b>	Die programmatische Festlegung steht dem Erreichen des zentralen Umweltziels entgegen.
<b>--</b>	Die programmatische Festlegung steht dem Erreichen des zentralen Umweltziels in besonderem Maß entgegen.
<b>?</b>	Der Einfluss der programmatischen Festlegung auf das Erreichen des zentralen Umweltziels kann auf der vorliegenden Planungsebene nicht bewertet werden.

Ergänzend werden Anmerkungen zu den Bewertungen und, wenn möglich, Hinweise zur Optimierung bei der Konkretisierung der Planung auf den nachfolgenden Ebenen gemacht.

Die programmatische Prüfung wird abschließend mit einem Fazit beendet, indem als erstes eine Einschätzung der Gesamtwirkungen der Festlegungen auf die Umwelt dargelegt wird und zweitens ein Vergleich zur Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung der Planung (Nullvariante) gezogen wird.

#### **5.1.2.1. Les projets destinés prioritairement à l'habitat**

Alle Vorgaben und Empfehlungen der projets destinés prioritairement à l'habitat werden in den zu prüfenden Aussagen berücksichtigt. Sie sind in den Artikel 5 bis 8 des RGD zum PSL festgelegt.

Die zentrale Zielsetzung für die projets destinés prioritairement à l'habitat ist im Art. 5 des PSL festgehalten:

#### **Art.5. : Les projets destinés prioritairement à l'habitat doivent:**

- *promouvoir un urbanisme faiblement consommateur en surfaces au sol et en ressources;*
- *favoriser la diversification et le rapprochement des fonctions urbaines ;*
- *garantir un développement urbanistique cohérent et durable pour chaque zone prioritaire d'habitation ;*
- *promouvoir la création de quartiers propices à l'utilisation de modes de déplacement alternatifs à la voiture individuelle ;*
- *promouvoir le développement de logements à coût modéré dans un but d'atteindre une mixité sociale ;*
- *garantir un aménagement écologique des espaces publics et ouverts au public.*

Umweltziel	Beitrag zur Zielerreichung	Anmerkungen und Hinweise
Nr. 01: CO <sub>2</sub> -Reduktion	++	Für die Festlegung zur Förderung einer Annäherung und Durchmischung der städtischen Funktionen gibt der PSL an, dass eine Durchmischung von Wohnen, Arbeiten, Versorgung und Erholung gegeben oder entwickelbar sein muss. Neben der Unterstützung von Alternativmöglichkeiten zum MIV, müssen eine sparsame Verwendung von Energie sowie die Möglichkeit von einem vermehrten Einsatz von erneuerbaren Energieträgern gegeben sein. Somit trägt die programmatische Festlegung in besonderem Maß zum Erreichen dieses Umweltziels bei.
Nr. 02: Boden	++	Die Festlegung besagt, dass mit der Flächeninanspruchnahme sparsam umzugehen und diese bestmöglich zu minimieren ist. Eine weitere Vorgabe hierfür ist auch das Ziel des PSL zur Wiedernutzung von Konversionsflächen. Zusätzlich soll mit den natürlichen Ressourcen sparsam umgegangen werden. Hiermit trägt die programmatische Festlegung in besonderem Maß zum Erreichen dieses Umweltziels bei.
Nr. 03: Wasser	+	Das Umweltziel Wasser wird berücksichtigt, indem laut Festlegung ein sparsamer Umgang mit den natürlichen Ressourcen vorgegeben ist und dass die Auswirkungen auf Landschaft und Natur vertretbar sein müssen. Außerdem ist eine kohärente und nachhaltige Entwicklung jeder prioritären Wohngebietszone zu gewährleisten, die indirekt zum Erreichen des Umweltziels beiträgt. Insgesamt trägt die programmatische Festlegung zum Erreichen dieses zentralen Umweltziels bei.
Nr. 04: Biol. Vielfalt	+	Die Festlegung gibt ein sparsamer Umgang mit den natürlichen Ressourcen vor und dass die Auswirkungen auf Landschaft und Natur vertretbar sein müssen. Außerdem soll eine ökologische Gestaltung eine kohärente und nachhaltige Entwicklung jeder prioritären Wohngebietszone gewährleisten. Insgesamt trägt die programmatische Festlegung zum Erreichen dieses zentralen Umweltziels bei.
Nr. 05: Natura 2000	+	Die Festlegung gibt ein sparsamer Umgang mit den natürlichen Ressourcen vor und dass die Auswirkungen auf Landschaft und Natur vertretbar sein müssen. Außerdem ist eine kohärente und nachhaltige Entwicklung jeder prioritären Wohngebietszone zu gewährleisten. Insgesamt trägt die programmatische Festlegung zum Erreichen dieses zentralen Umweltziels bei.

Umweltziel	Beitrag zur Zielerreichung	Anmerkungen und Hinweise
Nr. 06: Luft	+	Die Festlegung soll eine kohärente und nachhaltige Entwicklung jeder prioritären Wohngebietszone gewährleisten. Durch die Vorgabe der Durchmischung von Wohnen, Arbeiten, Versorgung und Erholung und der Unterstützung von Alternativmöglichkeiten zum MIV sollen die verkehrsbedingten Luftschadstoffe minimiert werden. Insgesamt trägt die programmatische Festlegung zum Erreichen dieses zentralen Umweltziels bei.
Nr. 07: Lärm	+	Durch die Vorgabe der Durchmischung von Wohnen, Arbeiten, Versorgung und Erholung und der Unterstützung von Alternativmöglichkeiten zum MIV sollen die verkehrsbedingten Lärmemissionen reduziert werden. Insgesamt trägt die programmatische Festlegung zum Erreichen dieses zentralen Umweltziels bei.
Nr. 08: Modal Split	+	Die Vorgabe der Förderung einer Annäherung und Durchmischung der städtischen Funktionen des PSL soll eine Durchmischung von Wohnen, Arbeiten, Versorgung und Erholung gegeben oder entwickelbar sein. Durch die Unterstützung von Alternativmöglichkeiten zum MIV wird das Ziel Verbesserung des Modal Splits vorangetrieben. Insgesamt trägt die programmatische Festlegung zum Erreichen dieses zentralen Umweltziels bei.
Nr. 09: Landschaft	+	Die Festlegung gibt einen sparsamen Umgang mit den natürlichen Ressourcen vor und dass die Auswirkungen auf Landschaft und Natur vertretbar sein müssen. Über diese Festlegung wird einen indirekten Einfluss auf die Zielerreichung dieses Umweltziels gewährleistet. Insgesamt trägt die programmatische Festlegung zum Erreichen dieses zentralen Umweltziels bei.

### Fazit

Bei der Festlegung von prioritären Wohnbauprojekten werden Vorgaben und Zielsetzungen für diese Projekte definiert. Durch die Umsetzung dieser Punkte ergeben sich positive Auswirkungen auf das Erreichen dem Umweltziele. Diese können auf direkte oder indirekte Weise erfolgen.

Auch bei einer Nichtdurchführung des Plan sectoriel könnte dem Bedarf an zusätzlichen Wohnbauflächen nachgekommen werden. Der Plan sectoriel ist als zusätzliche komplementäre Massnahme des Wohnbaus zu verstehen. Der Wohnbau soll weiterhin an Standorten, welche in den jeweiligen Bebauungsplänen ausgewiesen sind, stattfinden.

Ohne PSL könnte es jedoch vermehrt zu ungeordneten Bauperimetererweiterungen kommen. Diese Entwicklung würde anhand nicht vorhandener Vorgaben zu voraussichtlich negativen



Auswirkungen führen. Anstelle von Wohngebietszonen, die für prioritären Wohnbauprojekte reserviert werden, würde an beliebigen Standorten Wohnbauflächen ausgewiesen und bebaut werden. Dies könnte zu einem verstärkten Anstieg des MIV und den daraus resultierenden negativen Auswirkungen führen.

## **5.2. GENERELLE UMWELTPROBLEME, DIE AUS DEM PSL RESULTIEREN (INSBESONDERE IM HINBLICK AUF NATURA 2000-GEBIETE/ARTENSCHUTZ)**

Das Ziel des Plans sectoriel Logement ist in erster Linie die Reservierung von Wohnbauflächen. Obwohl bei Auswahl der Standorte hohe Standards angelegt wurden (z.B. gute verkehrliche Anbindung oder Nutzung von ehemaligen Industriestandorten), führt der Plan bei den raumbezogenen Planungen, d.h. der Realisierung der vorgeschlagenen Zonen, zu Auswirkungen auf die Umwelt.

Die Auswirkungen, die sich auf alle Schutzgüter erstrecken, variieren je nach Realisierungsphase (baubedingt, anlagenbedingt oder betriebsbedingt). Baubedingte Wirkfaktoren sind mit der Bautätigkeit verbunden und treten im Allgemeinen nach Abschluss der Bautätigkeit nicht mehr auf. Die Wirkungen beschränken sich nicht nur auf die eigentlichen Bauflächen, sondern können in Folge der Emissionen (Staub/Lärm) auch darüber hinaus reichen.

Anlagenbedingte Wirkungen ergeben sich durch die Flächeninanspruchnahme der neu geschaffenen Strukturen.

Betriebsbedingte Wirkfaktoren entstehen durch die Nutzung der Flächen (z.B. durch den Verkehr. Diese Wirkungen sind, wie die anlagebedingten auch, dauerhaft.

	<b>Negative Auswirkungen</b>	<b>Betroffene Schutzgüter</b>
baubedingt	<p>Während der Erschließung kann es zu Störungen auf den Flächen und in der Umgebung kommen. Hier ist insbesondere der Baulärm zu nennen. Daneben treten Schadstoff-, Staub- und Erschütterungsemissionen auf, die sowohl negative Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch als auch auf die Fauna hervorrufen können. Die Auswirkungen können bis in umliegende Natura 2000-Zonen hineinreichen.</p> <p>Ein potenzielles Risiko für den Untergrund (Boden, Grundwasser) und das Oberflächenwasser bestehen im Falle des Auslaufens von Öl oder Treibstoff.</p> <p>Die Auswirkungen während der Bauphase sind zeitlich begrenzt.</p>	<p>Bevölkerung, menschliche Gesundheit</p> <p>Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt</p> <p>Boden</p> <p>Wasser</p> <p>Klima/Luft</p>
anlagenbedingt	<p>Bei der vollständigen Umsetzung des Plans erhöht sich der landesweite Bodenverbrauch. Dabei wird ein Großteil der Flächen dauerhaft überbaut. Der natürliche Boden geht verloren, der Versiegelungsgrad erhöht sich bei gleichzeitiger Verminderung der Versickerungsfähigkeit des Untergrunds. Die derzeitige Vegetation geht fast vollständig verloren. Der Lebensraum für Pflanzen und Tiere wird reduziert. Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete sind nicht auszuschließen. Klimatisch wertvolle Bereiche und Flächen mit einer Bedeutung für Kultur- und Sachgüter können beeinträchtigt werden. Daneben treten optische Effekte, (Landschaftsbildveränderungen) auf.</p>	<p>Bevölkerung, menschliche Gesundheit</p> <p>Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt</p> <p>Boden</p> <p>Wasser</p> <p>Klima/Luft</p> <p>Landschaft</p> <p>Kultur-/Sachgüter</p>
betriebsbedingt	<p>Es ist davon auszugehen, dass es durch die Nutzungen als Wohnzonen zu einer verstärkten Frequentierung der Gebiete mit entsprechenden Störungen durch Lärm und Anwesenheit von Personen kommt. Es handelt sich meist um Lärmbelastungen, z.B. durch Verkehrsaktivitäten an den Standorten und an den Zufahrtsstraßen. Emissionen von Luftschadstoffen sind nicht auszuschließen. Die negativen Auswirkungen können sich auf den Mensch, aber auch auf die Fauna negativ auswirken. Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete sind nicht auszuschließen.</p>	<p>Bevölkerung, menschliche Gesundheit</p> <p>Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt</p> <p>Boden</p> <p>Wasser</p> <p>Klima/Luft</p>

### **5.3. BEWERTUNG DER EINZELVORHABEN DES PSL AUF DIE SCHUTZGÜTER UND BENENNUNG DER MINDERUNGSMASSNAHMEN IN FORM VON STECKBRIEFEN**

Die Steckbriefe für die Einzelvorhaben sind in Anlage 3 beigefügt.

#### Erläuterungen zu den Bewertungen in den Steckbriefen:

##### *Auswahl der Prüfflächen*

Im Verlauf der Ausarbeitung des PSL bzw. der SUP hat sich die Abgrenzung bei zwei Teilflächen geändert.

Dies betrifft zum einen die Fläche in Steinfort. Hier wurde aus raumplanerischen Erwägungen eine leichte Erweiterung vorgenommen. Auf die Bewertung im Zuge der SUP hat diese geringfügige Erweiterung keinen Einfluss.

Umgekehrt verhält es sich bei der Fläche Midfield. Die ursprünglich vorgesehene Fläche wurde um den Teil westlich der Bahnlinie verkleinert. Auch dies hat keinen gravierenden Einfluss auf die Bewertung. Durch die Verkleinerung ist die Fläche sogar geringfügig besser einzuschätzen.

In den Steckbriefen detailliert bewertet wurden letztlich alle Flächen, die im definitiven Plan sectoriel enthalten sind.

##### *Flächenbezug der Bewertung und Flächenreduzierungen*

Bei der Beschreibung und Bewertung der einzelnen Prüfflächen wurde von den ursprünglich festgelegten Bruttoflächen ausgegangen, wie sie zum Zeitpunkt der Scoping-Ausarbeitung definiert waren. Die räumliche Detailschärfe der Umweltprüfung für die einzelnen Flächen hat es dann ermöglicht, innerhalb der Gesamtzonen Teilflächen mit einem hohen Konfliktpotenzial zu identifizieren. Als Konsequenz darauf erfolgte in der Umweltprüfung der Vorschlag, die kritischen Teilflächen nicht mehr weiter in den Zonen zu belassen.

Diese betrifft die Flächen in Bertrange und Lorentzweiler, bei denen die im Reglement zurückbehaltenen Flächen gegenüber der ursprünglichen Prüffläche stark reduziert wurden.

## 5.4. GESAMTPLANBETRACHTUNG

Prüfgegenstand der SUP sind grundsätzlich sämtliche Planinhalte, von denen erhebliche Umweltauswirkungen ausgehen können. Es sind nicht nur einzelne planerische Festlegungen, sondern der Plan sectoriel insgesamt ist Gegenstand der SUP.

In diesem Kapitel werden die Auswirkungen des Gesamtplans auf die verschiedenen Schutzgüter und die verschiedenen zentralen Umweltziele dargestellt. Als Grundlage für die Bewertung der Auswirkungen auf die Schutzgüter wird auf folgende übergeordnete Tabelle zurückgegriffen, in der die Auswirkungen der einzelnen Prüfflächen dargestellt sind.

Planinhalt	Schutzgüter						
	Bevölkerung, menschliche Gesundheit	Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt	Boden	Wasser	Klima/ Luft	Land-schaft	Kultur-/ Sach-güter
Bertrange							
Biwier							
Cessange							
Contern							
Erpeldange-sur-Sûre/Diekirch ZAN							
Erpeldange-sur-Sûre							
Esch-sur-Alzette							
Lorentzweiler							
Mamer							
Roeser							
Dudelange Nei Schmelz							
Steinfort							
Luxembourg Porte de Hollerich							
Hesperange/ Luxembourg Midfield							
Luxembourg Kennedy Sud-Kirchberg							
Pétange							
Kayl							
Luxembourg Kuebebiërg - Kirchberg							
Mersch							
Wiltz							

<b>++</b>	sehr positive Umweltauswirkungen / besonders positiver Beitrag zur Erreichung der schutzgutspezifischen Umweltziele
<b>+</b>	positive Umweltauswirkungen / positiver Beitrag zur Erreichung der schutzgutspezifischen Umweltziele
<b>0</b>	keine erheblichen Umweltauswirkungen
<b>-</b>	negative Umweltauswirkungen / negativer Beitrag zur Erreichung der schutzgutspezifischen Umweltziele
<b>--</b>	sehr negative Umweltauswirkungen / besonders negativer Beitrag zur Erreichung der schutzgutspezifischen Umweltziele

In der Gesamtbetrachtung zeigt sich, dass es keine Fläche gibt, die nicht zu negativen Umweltauswirkungen führt oder sogar positive Umweltauswirkungen verursacht, wobei sich der negative Einfluss auf die verschiedenen Schutzgüter unterschiedlich gestaltet.

Negative Auswirkungen auf das Schutzgut „Bevölkerung, menschliche Gesundheit“ treten insbesondere dort auf, wo geplante Wohnzonen in der Nähe von Verkehrsachsen liegen und damit die Gefahr von Lärmimmissionen besteht, Altlasten vorhanden sind oder durch die geplanten Wohnzonen zusätzlicher Verkehr und Immissionen zu erwarten sind.

Bei allen Flächen sind negative Auswirkungen auf das Schutzgut „Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt“ zu erwarten, da praktisch überall Lebensräume in Mitleidenschaft gezogen werden. Bei den Flächen Bertrange (teilweise Lage im Vogelschutzgebiet) und Lorentzweiler sind die Auswirkungen sehr negativ.

Negative Auswirkungen auf den Boden entstehen bei Inanspruchnahme größerer Flächen mit hoher Bodengüte.

Flächen mit negativen Auswirkungen auf das Schutzgut „Wasser“ liegen entweder in der Nähe von Oberflächengewässern oder die Abwasserentsorgung stellt sich als problematisch dar.

Negative Auswirkungen auf das Schutzgut „Klima/Luft“ treten nur bei wenigen Flächen auf.

Einige Flächen verursachen negative Auswirkungen auf das Schutzgut „Landschaft“. Gründe sind hier z.B. die Lage auf Hochpunkten, eine inselartige oder tentakelförmige Bebauung oder eine gute Einsehbarkeit. Das Schutzgut „Kultur- und Sachgüter“ ist nur bei wenigen Flächen von negativen Auswirkungen betroffen.

Der zweite Aspekt der Gesamtplanbetrachtung bezieht sich auf die Auswirkungen auf die neun zentralen Umweltziele.

<b>Auswirkungen auf das Umweltziel Nr. 1</b>	
<b>„Reduktion der Treibhausgasemissionen um 40% bis zum Jahr 2030 (gegenüber 1990)“</b>	
<b>Voraussichtlich positive Auswirkungen</b>	<b>Voraussichtlich negative Auswirkungen</b>
Durch die Begünstigung von geeigneten Standorten mit guter Anbindung an den öffentlichen Transport können Treibhausgasemissionen gemindert werden.	In der Regel ist mit einem Anwachsen des Verkehrs zu rechnen, der trotz des günstigen Anschlusses an den öffentlichen Transport zum Teil auf dem motorisierten Individualverkehr beruhen wird. Dies führt zu negativen Auswirkungen auf das Schutzziel.
Mit der angestrebten Funktionsmischung der Wohngebiete kann eine Reduzierung des MIV erreicht werden, was sich positiv auf das Schutzziel auswirkt.	
Mit der angestrebten Förderung alternativer Mobilitätskonzepte kann eine Reduzierung des MIV erreicht werden, was sich positiv auf das Schutzziel auswirkt	
<b>Gesamtwirkung</b>	
Der Plan sectoriel Logement trägt in seiner Gesamtheit insbesondere durch den guten Anschluss der gewählten Flächen an den öffentlichen Transport eher zum Erreichen des Schutzziels bei. Dennoch lässt es sich nicht vermeiden, dass zusätzliche Wohnbauflächen zusätzlichen motorisierten Individualverkehr mit zusätzlichen Treibhausgasemissionen mit sich bringen.	
<b>Entwicklung bei Nichtdurchführung des Plans</b>	
Es kann davon ausgegangen werden, dass auch bei der Nichtumsetzung des Plan sectoriel bei Bedarf auf kommunaler Ebene zusätzliche Wohnzonen zur Ausweisung kommen, dies jedoch ohne den übergeordneten raumplanerischen Ansatz, durch den an die einzelnen Flächen ein höheres Anforderungsprofil hinsichtlich der Lage an den öffentlichen Transport gestellt wird.	
<b>Fazit</b>	
Der Plan sectoriel Logement trägt in seiner Gesamtheit eher zum Erreichen des Umweltziels bei.	

<b>Auswirkungen auf das Umweltziel Nr. 2</b>	
<b>„Bodenverbrauch bis 2020 auf 1 ha/Tag stabilisieren“</b>	
<b>Voraussichtlich positive Auswirkungen</b>	<b>Voraussichtlich negative Auswirkungen</b>
Die Forderung von flächensparendem Bauen wirkt sich positiv auf das Schutzziel aus.	Die Festlegung einer Reservierung von Flächen für eine Wohnnutzung führt zu negativen Auswirkungen auf das Schutzziel, da bis auf wenige Ausnahmen ein zusätzlicher Bodenverbrauch verursacht wird.
Durch die Wiedernutzung von ehemaligen Industriestandorten reduziert sich der Verbrauch an natürlichem Boden. Dies hat positive Auswirkungen auf das Schutzziel.	
<b>Gesamtwirkung</b>	
Der Plan sectoriel Logement trägt in seiner Gesamtheit nicht zum Erreichen des Umweltziels bei, da er zusätzliche Flächen für Wohnnutzung reserviert und so zu einem zusätzlichen Bodenverbrauch beiträgt. Positiv wirken sich die Nutzung ehemaliger Industriestandorte sowie die Förderung von flächensparendem Bauen aus.	
<b>Entwicklung bei Nichtdurchführung des Plans</b>	
Es kann davon ausgegangen werden, dass auch bei der Nichtumsetzung des Plan sectoriel bei Bedarf auf kommunaler Ebene zusätzliche Wohnzonen zur Ausweisung kommen, dies jedoch ohne den übergeordneten raumplanerischen Ansatz, durch den an die einzelnen Flächen ein höheres Anforderungsprofil hinsichtlich der Lage und der Qualität gestellt wird. Ein dadurch bedingter höherer Bodenverbrauch ist nicht auszuschließen.	
<b>Fazit</b>	
Der Plan sectoriel Logement trägt in seiner Gesamtheit nicht zum Erreichen des Umweltziels bei. Die Nichtdurchführung des Plans würde aber vermutlich noch zu stärkeren negativen Auswirkungen führen.	

<b>Auswirkungen auf das Umweltziel Nr. 3</b>	
<b>„Guter Zustand des Grund- und Oberflächenwassers“</b>	
<b>Voraussichtlich positive Auswirkungen</b>	<b>Voraussichtlich negative Auswirkungen</b>
Die bei einigen Flächen vorgesehene Freihaltung von Oberflächengewässern mit Pufferzonen von Bebauung reduziert die negativen Auswirkungen auf das Schutzziel.	Die Festlegung einer Reservierung von Flächen für eine Wohnnutzung führt zu negativen Auswirkungen auf das Schutzziel, da die Nutzung der Flächen in der Regel mit zusätzlichen Versiegelungen einhergeht und so der Wasserkreislauf beeinträchtigt wird.
Die Forderung nach einer boden- und ressourcenschonenden Bebauung kann sich positiv auf das Schutzziel auswirken.	
<b>Gesamtwirkung</b>	
Der Plan sectoriel Logement trägt in seiner Gesamtheit eher nicht zum Erreichen des Umweltziels bei, da er zusätzliche Flächen für eine Wohnnutzung reserviert und so die Möglichkeit eröffnet, dass durch verschiedene Wirkfaktoren (zusätzliche Versiegelung, mögliche Verunreinigungen, ungenügende Abwasserreinigung) negative Auswirkungen auf das Schutzziel entstehen. Positiv ist die in der Regel durchgeführte Erhaltung von Oberflächengewässern in verschiedenen Flächen sowie die Forderung nach einer boden- und ressourcenschonenden Bebauung.	
<b>Entwicklung bei Nichtdurchführung des Plans</b>	
Es kann davon ausgegangen werden, dass auch bei der Nichtumsetzung des Plan sectoriel bei Bedarf auf kommunaler Ebene zusätzliche Wohnzonen zur Ausweisung kommen, dies jedoch ohne den übergeordneten raumplanerischen Ansatz, durch den an die einzelnen Flächen ein höheres Anforderungsprofil hinsichtlich der Lage und der Qualität gestellt wird. Eine Beanspruchung von mehr Flächen mit Relevanz für den Wasserhaushalt ist nicht auszuschließen.	
<b>Fazit</b>	
Der Plan sectoriel ZAE trägt in seiner Gesamtheit nicht zum Erreichen des Umweltziels bei. Die Nichtdurchführung des Plans würde aber vermutlich noch zu stärkeren negativen Auswirkungen führen.	



<b>Auswirkungen auf das Umweltziel Nr. 4</b>	
<b>„Stopp des Verlusts an biologischer Vielfalt“</b>	
<b>Voraussichtlich positive Auswirkungen</b>	<b>Voraussichtlich negative Auswirkungen</b>
Die Forderung nach einer ökologischen Gestaltung der Freiflächen in den Wohngebieten wirkt sich positiv auf dieses Schutzziel aus.	Die Festlegung einer Reservierung von Flächen für eine Wohnnutzung führt zu negativen Auswirkungen auf das Schutzziel, da die Nutzung der Flächen in der Regel mit einem Verlust von Lebensräumen einhergeht.
Die Forderung nach einer boden- und ressourcenschonenden Bebauung kann sich indirekt positiv auch auf dieses Schutzziel auswirken.	Bei den Flächen Bertrange und Lorentzweiler hätte eine Erschließung sehr negative Auswirkungen auf das Erreichen des Schutzziels, da ökologisch sehr wertvolle Standorte betroffen sind.
Die bei vielen Flächen vorgesehene Freihaltung von ökologisch wertvollen Teilbereichen von Bebauung reduziert die negativen Auswirkungen auf das Schutzziel.	
<b>Gesamtwirkung</b>	
Der Plan sectoriel Logement trägt in seiner Gesamtheit nicht zum Erreichen des Umweltziels bei, da er zusätzliche Flächen für eine Wohnnutzung reserviert und so die Möglichkeit eröffnet, dass durch den Verlust von Lebensräumen negative Auswirkungen auf das Schutzziel entstehen. Positiv ist die geplante Erhaltung von ökologisch wertvollen Teilflächen in verschiedenen Flächen.	
<b>Entwicklung bei Nichtdurchführung des Plans</b>	
Es kann davon ausgegangen werden, dass auch bei der Nichtumsetzung des Plan sectoriel bei Bedarf auf kommunaler Ebene zusätzliche Wohnzonen zur Ausweisung kommen, dies jedoch ohne den übergeordneten raumplanerischen Ansatz, durch den an die einzelnen Flächen ein höheres Anforderungsprofil hinsichtlich der Lage und der Qualität gestellt wird. Eine Beanspruchung von mehr Flächen mit höherer ökologischer Relevanz ist nicht auszuschließen.	
<b>Fazit</b>	
Der Plan sectoriel Logement trägt in seiner Gesamtheit nicht zum Erreichen des Umweltziels bei. Die Nichtdurchführung des Plans würde aber vermutlich noch zu stärkeren negativen Auswirkungen führen.	

<b>Auswirkungen auf das Umweltziel Nr. 5</b>	
<b>„Bewahrung eines guten Erhaltungszustands der zu schützenden Lebensräume und Arten des Natura 2000-Netzes“</b>	
<b>Voraussichtlich positive Auswirkungen</b>	<b>Voraussichtlich negative Auswirkungen</b>
.	Die Festlegung einer Reservierung von Flächen für eine Wohnnutzung kann zu negativen Auswirkungen auf das Schutzziel führen, da mehrere Flächen in der Nähe von europäischen Schutzzonen liegen (Dudelange Nei Schmelz, Kayl, Luxembourg Kuebebiert-Kirchberg, Lorentzweiler, Mamer, Pétange). Es besteht die Verpflichtung zur Durchführung von FFH-Vorprüfungen, über die die Notwendigkeit von detaillierten FFH-Verträglichkeitsprüfungen untersucht wird.
	Bei der Fläche Bertrange hätte eine Erschließung sehr negative Auswirkungen auf das Erreichen des Schutzziels, da die Fläche zum Teil innerhalb einer Habitatzone liegt.  Es besteht die Verpflichtung zur Durchführung einer FFH-Verträglichkeitsprüfung.
<b>Gesamtwirkung</b>	
Der Plan sectoriel Logement trägt in seiner Gesamtheit nicht zum Erreichen des Umweltziels bei, da er zusätzliche Flächen für eine Wohnnutzung reserviert, die zum Teil in der Nähe oder innerhalb von europäischen Schutzzonen liegen. Es ist zu erwarten, dass ausschließlich die Flächen einer Bebauung zugeführt werden können, die sich nach Durchführung der notwendigen Verträglichkeitsprüfungen als unbedenklich herausstellen.	
<b>Entwicklung bei Nichtdurchführung des Plans</b>	
Es kann davon ausgegangen werden, dass auch bei der Nichtumsetzung des Plan sectoriel bei Bedarf auf kommunaler Ebene zusätzliche Wohnzonen zur Ausweisung kommen, dies jedoch ohne den übergeordneten raumplanerischen Ansatz, durch den an die einzelnen Flächen ein höheres Anforderungsprofil hinsichtlich der Lage und der Qualität gestellt wird. Eine Beanspruchung von mehr Flächen, die eine FFH-Relevanz aufweisen, ist nicht auszuschließen.	
<b>Fazit</b>	
Mit der Durchführung von FFH-Verträglichkeitsprüfungen bei Bedarf kann vermutlich ausgeschlossen werden, dass es zu erheblichen negativen Auswirkungen auf das Schutzziel kommt.	

<b>Auswirkungen auf das Umweltziel Nr. 6</b>	
<b>„Kein Überschreiten der Grenzwerte für NO<sub>2</sub> und Feinstaub“</b>	
<b>Voraussichtlich positive Auswirkungen</b>	<b>Voraussichtlich negative Auswirkungen</b>
Durch die Begünstigung von geeigneten Standorten mit guter Anbindung an den öffentlichen Transport können Luftemissionen gemindert werden.	In der Regel ist mit einem Anwachsen des Verkehrs zu rechnen, der trotz des günstigen Anschlusses an den öffentlichen Transport zum Teil auf dem motorisierten Individualverkehr beruhen wird. Dies führt zu negativen Auswirkungen auf das Schutzziel.
Mit der angestrebten Funktionsmischung der Wohngebiete kann eine Reduzierung des MIV erreicht werden, was sich positiv auf das Schutzziel auswirkt.	
Mit der angestrebten Förderung alternativer Mobilitätskonzepte kann eine Reduzierung des MIV erreicht werden, was sich positiv auf das Schutzziel auswirkt	
<b>Gesamtwirkung</b>	
Der Plan sectoriel Logement trägt in seiner Gesamtheit insbesondere durch den guten Anschluss der gewählten Flächen an den öffentlichen Transport eher zum Erreichen des Schutzziels bei. Dennoch lässt es sich nicht vermeiden, dass zusätzliche Wohnbauflächen zusätzlichen motorisierten Individualverkehr mit zusätzlichen Verkehrsemissionen mit sich bringen.	
<b>Entwicklung bei Nichtdurchführung des Plans</b>	
Es kann davon ausgegangen werden, dass auch bei der Nichtumsetzung des Plan sectoriel bei Bedarf auf kommunaler Ebene zusätzliche Wohnzonen zur Ausweisung kommen, dies jedoch ohne den übergeordneten raumplanerischen Ansatz, durch den an die einzelnen Flächen ein höheres Anforderungsprofil hinsichtlich der Lage an den öffentlichen Transport gestellt wird.	
<b>Fazit</b>	
Der Plan sectoriel Logement trägt in seiner Gesamtheit eher zum Erreichen des Umweltziels bei.	

<b>Auswirkungen auf das Umweltziel Nr. 7</b>	
<b>„Verringerung der Lärmbelastung in der Gesamtbilanz“</b>	
<b>Voraussichtlich positive Auswirkungen</b>	<b>Voraussichtlich negative Auswirkungen</b>
Durch die Begünstigung von geeigneten Standorten mit guter Anbindung an den öffentlichen Transport und das übergeordnete Verkehrsnetz können Lärmemissionen gemindert werden.	In der Regel ist mit einem Anwachsen des Verkehrs zu rechnen, der trotz des günstigen Anschlusses an den öffentlichen Transport zum Teil auf dem motorisierten Individualverkehr beruhen wird. Dies führt zu negativen Auswirkungen auf das Schutzziel.
Mit der angestrebten Funktionsmischung der Wohngebiete kann eine Reduzierung des MIV erreicht werden, was sich positiv auf das Schutzziel auswirkt.	
Mit der angestrebten Förderung alternativer Mobilitätskonzepte kann eine Reduzierung des MIV erreicht werden, was sich positiv auf das Schutzziel auswirkt	
<b>Gesamtwirkung</b>	
Der Plan sectoriel Logement trägt in seiner Gesamtheit insbesondere durch den guten Anschluss der gewählten Flächen an den öffentlichen Transport eher zum Erreichen des Schutzziels bei. Dennoch lässt es sich nicht vermeiden, dass zusätzliche Wohnbauflächen zusätzlichen motorisierten Individualverkehr mit zusätzlichen Verkehrsemissionen mit sich bringen.	
<b>Entwicklung bei Nichtdurchführung des Plans</b>	
Es kann davon ausgegangen werden, dass auch bei der Nichtumsetzung des Plan sectoriel bei Bedarf auf kommunaler Ebene zusätzliche Wohnzonen zur Ausweisung kommen, dies jedoch ohne den übergeordneten raumplanerischen Ansatz, durch den an die einzelnen Flächen ein höheres Anforderungsprofil hinsichtlich der Lage an den öffentlichen Transport gestellt wird.	
<b>Fazit</b>	
Der Plan sectoriel Logement trägt in seiner Gesamtheit eher zum Erreichen des Umweltziels bei.	

<b>Auswirkungen auf das Umweltziel Nr. 8</b>	
<b>„Verbesserung des Modal Split</b>	
<b>Voraussichtlich positive Auswirkungen</b>	<b>Voraussichtlich negative Auswirkungen</b>
Die Begünstigung von geeigneten Standorten mit guter Anbindung an den öffentlichen Transport und das übergeordnete Verkehrsnetz wirken sich positiv auf das Schutzziel aus.	In der Regel ist mit einem Anwachsen des Verkehrs zu rechnen, der trotz des günstigen Anschlusses an den öffentlichen Transport zum Teil auf dem motorisierten Individualverkehr beruhen wird. Dies führt zu negativen Auswirkungen auf das Schutzziel.
Mit der angestrebten Funktionsmischung der Wohngebiete kann eine Reduzierung des MIV erreicht werden, was sich positiv auf das Schutzziel auswirkt.	
Mit der angestrebten Förderung alternativer Mobilitätskonzepte kann eine Reduzierung des MIV erreicht werden, was sich positiv auf das Schutzziel auswirkt	
<b>Gesamtwirkung</b>	
Der Plan sectoriel Logement trägt in seiner Gesamtheit insbesondere durch den guten Anschluss der gewählten Flächen an den öffentlichen Transport zum Erreichen des Schutzziels bei.	
<b>Entwicklung bei Nichtdurchführung des Plans</b>	
Es kann davon ausgegangen werden, dass auch bei der Nichtumsetzung des Plan sectoriel bei Bedarf auf kommunaler Ebene zusätzliche Wohnzonen zur Ausweisung kommen, dies jedoch ohne den übergeordneten raumplanerischen Ansatz, durch den an die einzelnen Flächen ein höheres Anforderungsprofil hinsichtlich der Lage an den öffentlichen Transport gestellt wird.	
<b>Fazit</b>	
Der Plan sectoriel Logement trägt in seiner Gesamtheit zum Erreichen des Umweltziels bei.	

<b>Auswirkungen auf das Umweltziel Nr. 9</b>	
<b>„Kein weiterer Verlust hochwertiger Landschaften, Kultur- und Sachgüter“</b>	
<b>Voraussichtlich positive Auswirkungen</b>	<b>Voraussichtlich negative Auswirkungen</b>
Die Forderung nach flächensparendem und ressourcenschonendem Bauen wirkt sich positiv auf das Schutzziel aus.	Die Festlegung einer Reservierung von Flächen für eine Wohnnutzung kann zu negativen Auswirkungen auf das Schutzziel führen, da bisher in der Regel nicht baulich genutzte Landschaftsteile beansprucht werden.
Die Forderung nach einer nachhaltigen und kohärenten urbanistischen Entwicklung der Wohngebiete wirkt sich positiv auf das Schutzziel aus.	
Die Wiedernutzung von ehemaligen Industriestandorten kann positive Auswirkungen auf das Schutzziel haben.	
<b>Gesamtwirkung</b>	
Der Plan sectoriel Logement trägt in seiner Gesamtheit eher nicht zum Erreichen des Umweltziels bei, da er zusätzliche Flächen zur Einrichtung von Wohnzonen reserviert und so die Möglichkeit eröffnet, dass durch die Nutzung landschaftlich sensibler Flächen negative Auswirkungen auf das Schutzziel entstehen. Positiv wirkt sich die Wiedernutzung von Industriebrachen aus.	
<b>Entwicklung bei Nichtdurchführung des Plans</b>	
Es kann davon ausgegangen werden, dass auch bei der Nichtumsetzung des Plan sectoriel bei Bedarf auf kommunaler Ebene zusätzliche Wohnzonen zur Ausweisung kommen, dies jedoch ohne den übergeordneten raumplanerischen Ansatz, durch den an die einzelnen Flächen ein höheres Anforderungsprofil hinsichtlich der Lage und der Qualität gestellt wird.	
<b>Fazit</b>	
Der Plan sectoriel Logement trägt in seiner Gesamtheit eher nicht zum Erreichen des Umweltziels bei. Die Nichtdurchführung des Plans würde aber vermutlich noch zu stärkeren negativen Auswirkungen führen.	

### **Kompensationsbedarf nach Art. 17 Naturschutzgesetz**

Für die Biotop- und Lebensräume nach Art. 17 des Naturschutzgesetzes gilt ein besonderer Schutzstatus. Zu den Art. 17-Biotopen zählen neben den im Anhang 1 des Naturschutzgesetzes aufgeführten Lebensräumen auch die Habitate der Arten der Anhänge 2 und 3 des Gesetzes. Die Arten des Anhangs 2 sind identisch mit den Arten des Anhangs II der Habitat-Direktive. Die Arten des Anhangs 3 des Naturschutzgesetzes entsprechen den Arten des Anhangs 1 der Vogelschutzdirektive. Die Lebensräume dieser Arten sind daher besonders geschützt.

In erster Linie steht die Erhaltung der Art. 17-Biotop im Vordergrund. In den Steckbriefen und Karten sind daher zum Schutz vieler Art. 17-Biotop „zones servitudes urbanisation“ definiert.

Da nicht alle Art.17-Biotope und Lebensräume erhalten werden können, wird in der folgenden Tabelle überschlägig der theoretische Kompensationsbedarf bestimmt.

Die Ermittlung des Kompensationsbedarfs beruht auf dem Dokument „Ökobonus“ zur Bestimmung des Kompensationsbedarfs in der Eingriffsregelung (Ministère du Développement durable et des Infrastructures – Département Environnement Version 10/2013).

Nicht berücksichtigt ist der Bedarf an Art. 20-CEF-Maßnahmen, die sich aus dem Artenschutz ergeben. Sie sind auf den nachfolgenden Planungsebenen zu definieren.

Art. 17-relevant								
	Lebensraumtyp				Habitat d'espèces			
	Typ	Fläche (m <sup>2</sup> )	Biotopwert	Öko-punkte	Nutzung/ Art	Fläche (m <sup>2</sup> )	Biotopwert	Öko-punkte
Biwer					Landwirtschaftsfläche	100.000	9 x 1,5	1.350.000
Cessange	Magere Mähwiese	10.000	32	320.000	Landwirtschaftsfläche	180.000	9 x 1,5	2.430.000
Contern					Landwirtschaftsfläche	70.000	9 x 1,5	945.000
Ellange-Gare					Landwirtschaftsfläche	150.000	9 x 1,5	2.025.000
Erpeldange-sur-Sûre/Diekirch ZAN					Landwirtschaftsfläche	300.000	9 x 1,5	4.050.000
Lorentzweiler					Landwirtschaftsfläche	60.000	9 x 1,5	810.000
Mamer					Landwirtschaftsfläche	80.000	9 x 1,5	1.080.000
Roeser					Landwirtschaftsfläche	200.000	9 x 1,5	2.700.000
Lux. Kennedy Sud					Landwirtschaftsfläche	70.000	9 x 1,5	945.000
Kayl	Baum	1 Stück		2.000	Landwirtschaftsfläche	280.000	9 x 1,5	3.380.000
Luxembourg Kuebeberg - Kirchberg					Landwirtschaftsfläche	600.000	9 x 1,5	8.100.000
<b>Total</b>				<b>322.000</b>				<b>27.815.000</b>

Der Kompensationsbedarf nach Art. 17 umfasst grob ca. 28.000.000 Ökopunkte.

## **5.5. KUMULATIVE WIRKUNGEN ALLER VIER PS UND WECHSELWIRKUNGEN**

Unter kumulativen Umweltauswirkungen wird die räumliche Überlagerung der Umweltauswirkungen mehrerer Planfestlegungen, bezogen auf ein Schutzgut, verstanden. Damit bilden kumulative Wirkungen die Gesamtwirkung aller auf ein Schutzgut (Menschen, einschließlich Gesundheit, Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt, Boden, Wasser, Klima, Luft, Landschaft, Kultur- und sonstige Sachgüter) wirkenden Belastungen.

Im Folgenden sind die kumulativen Auswirkungen und Wechselwirkungen der vier Plans sectoriels Gegenstand der Untersuchung.

Neben der schutzgutbezogenen Bewertung erfolgt die Beurteilung der kumulativen Auswirkungen auch durch die Erfassung der besonders von den kumulativen Auswirkungen der verschiedenen Pläne betroffenen Flächen („Kumulationsräume“).

### **5.5.1. Schutzgutbezogene kumulative Auswirkungen der vier Plans sectoriels**

Als Basis zur Erfassung der schutzgutbezogenen kumulativen Auswirkungen der Plans sectoriels dient folgende Übersichtstabelle, in der die Einzelbewertungen aus den verschiedenen Plans sectoriels dargestellt sind. Der Plan sectoriel Paysages wurde hier nicht betrachtet, da von ihm nur positive Auswirkungen zu erwarten sind.



Planinhalt	Schutzgüter						
	Bevölkerung, menschliche Gesundheit	Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt	Boden	Wasser	Klima/ Luft	Land- schaft	Kultur-/ Sach- güter
<b>PS ZAE</b>							
Bettembourg/ Dudelange (Wolser)							
Dudelange (Koibestrachen)							
Echternach (Schmatzuecht)							
Ehlerange (Crassier)							
Ellange-Gare							
Erpeldange/Diekirch (Fridhaff)							
Eselborn Lentzweiler							
Fischbach Clervaux							
Foetz							
Grass							
Grevenmacher (Potaschbiert)							
Heffingen							
Heiderscheid							
Luxembourg (Boulevard Merl)							
Luxembourg/ Strassen							
Mersch (Miercherbiert)							
Moersdorf							
Niederanven/ Schuttrange							
Nothum							
Rambrouch (Riesenhaff)							
Redange-sur-Attert							
Sanem (Um Woeller)							
Sanem (Gadder- scheier-ouest)							
Schifflange (Herbett)							
Mamer (Windhof)							
Koerich (Windhof)							

Planinhalt	Schutzgüter						
	Bevölkerung, menschliche Gesundheit	Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt	Boden	Wasser	Klima/ Luft	Land- schaft	Kultur-/ Sach- güter
<b>PS Logement</b>							
Bertrange							
Biwer							
Cessange							
Contern							
Erpeldange-sur- Sûre/Diekirch ZAN							
Erpeldange-sur-Sûre							
Esch-sur-Alzette							
Lorentzweiler							
Mamer							
Roeser							
Dudelange Nei Schmelz							
Steinfort							
Luxembourg Porte de Hollerich							
Hesperange/ Luxembourg Midfield							
Luxembourg Kennedy Sud- Kirchberg							
Pétange							
Kayl							
Luxembourg Kuebebiert - Kirchberg							
Mersch							
Wiltz							
<b>PS Transports</b>							
1.1 Nouvelle ligne ferroviaire entre Luxembourg et Bettembourg							
1.2 Mise á double voie intégrale de la ligne ferroviaire entre Lux. et Pétange	bereits realisiert						

Planinhalt	Schutzgüter						
	Bevölkerung, menschliche Gesundheit	Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt	Boden	Wasser	Klima/ Luft	Land- schaft	Kultur-/ Sach- güter
1.3 Mise á double voie intégrale du tronçon Hamm-Sandweiler	bereits realisiert						
1.4 Mise á double voie de la ligne du Nord sur le tronçon Clervaux-Pfaffenmühle							
1.5 Mise á double voie intégrale du tronçon Sandweiler-Oetrange							
1.6 Mise á double voie intégrale du tronçon de ligne Rodange-frontière française							
1.7 Gare Centrale de Luxembourg – Aménagement des quais 5 et 6 et restructuration des plans de voies							
2.1 Ligne de tram entre le pôle d'échange Kirchberg / Lux Expo et la Gare Centrale							
2.2 Ligne de tram entre le pôle d'échange Kirchberg / Lux Expo et Höhenhof / Aérogare							
2.3 Ligne de tram entre la Gare Centrale et les poles d'échange Bonnevoie, Howald et Cloche d'Or							
2.4 Ligne de tram entre la Gare Centrale et la porte de Hollerich							
2.5 Ligne de tram entre la Place de l'Etoile et l'intersection Route d'Arlon-Boulevard de Merl							

Planinhalt	Schutzgüter						
	Bevölkerung, menschliche Gesundheit	Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt	Boden	Wasser	Klima/ Luft	Land- schaft	Kultur-/ Sach- güter
2.6 Ligne de tram sur le Boulevard de Merl							
2.7 Ligne de tram entre la porte de Hollerich et les boulevards de Merl et Cessange							
2.8 Ligne de tram rapide entre Boulevard de Cessange et Belvaux							
2.9 Ligne de tram entre l'Avenue J.F. Kennedy et Kuebebiérg							
2.10 Ligne de tram entre l'intersection Route d'Arlon-Boulevard de Merl et Tossebiérg							
2.11 Ligne de tram entre l'Aérogare et Kalchesbreck							
3.1 Bus à haut niveau de service « est-ouest » dans la région Sud							
3.2 Corridor bus sur l'A 4 entre Foetz et Leudelage-Sud sur bande d'arrêt d'urgence							
3.3 Boulevard urbain Ettelbruck-Diekirch et priorisation pour bus à Diekirch							
3.4 Corridor de transport collectif entre Höhenhof et Parc d'activité Syrdall							

Planinhalt	Schutzgüter						
	Bevölkerung, menschliche Gesundheit	Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt	Boden	Wasser	Klima/ Luft	Land- schaft	Kultur-/ Sach- güter
4.1 A3-Section entre l'échangeur Dudelange-Centre et l'Aire de Berchem: Optimisation du réseau autoroutier dans le cadre de réalisation de l'Eurohub/de la plateforme ferroviaire multimodale à Bettembourg/ Dudelange avec priorisation pour bus et covoiturage							
4.2 A3 – Mise à 2x3 voies de la section Aire de Berchem – Croix de Gasperich avec priorisation pour bus et covoiturage							
4.3 A6 – Sécurisation / Optimisation de la Croix de Cessange et de l'échangeur Helfenterbruck							
4.4 Liaison Micheville (A4)							
4.5 Optimisation de la Collectrice du Sud avec site propre bidirectionnel pour bus (A13-A4-A13)							
4.6 Echangeur et accès Z.A. Fridhaff							
4.7 Sécurisation de la B7 entre l'échangeur Colmar-Berg et l'échangeur Ettelbruck – Elimination des goulots d'étranglement							

Planinhalt	Schutzgüter						
	Bevölkerung, menschliche Gesundheit	Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt	Boden	Wasser	Klima/ Luft	Land- schaft	Kultur-/ Sach- güter
4.8 Raccordement de la zone logistique de Contern et le réseau autoroutier							
5.1 Transversale de Clervaux (N. 7-N.18)							
5.2 Sécurisation de la N7 entre le giratoire Fridhaff et le giratoire Wemperhaard							
5.3 Contournement de Olm-Kehlen (N6.A6-N12) (südlicher Teil)							
5.3 Contournement de Olm-Kehlen (N6.A6-N12) (nördlicher Teil)	West	West					
	Ost	Ost					
5.4 Contournement de Troisvierges	West						
	Ost						
5.5 Contournement de Bascharage							
5.6 Voie de délestage à Echternach							
5.7 Contournement de Hosingen (E421-N7)							
5.8 Contournement de Heinerscheid (E421-N7)							
5.9 Contournement de Dippach (E44-N5)		Nord					
		Süd					
5.10 Contournement d'Ettelbruck (N7-N15)							
5.11 Contournement de Feulen (N15-N21-N15)							
5.12 Contournement Alzingen							
5.13 Route de substitution N7-CR 123 à Mersch							

Planinhalt	Schutzgüter						
	Bevölkerung, menschliche Gesundheit	Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt	Boden	Wasser	Klima/ Luft	Land- schaft	Kultur-/ Sach- güter
6.1 Boulevard de Merl (N6-N5-A4)							
6.2 Voies de délestage à Strassen							
6.3 Boulevard de Cessange (A4-N4)							
6.4 Desserte interurbaine Differdange-Sanem							
6.5 Nouvelle N3 à Bonnevoie/Howald							
6.6 Route de desserte à Redange							
7.1 Pôle d'échange Heienhaff							
7.2 Pôle d'échange Bettembourg							
7.3 P&R Colmar-Berg							
7.4 P&R Frisange							
7.5 P&R Mersch (I, II et CFL)							
7.6 Pôle d'échange Rodange							
7.7 P&R Troisvierges							
7.8 P&R Wasserbillig							
7.9 Pôle d'échange Bascharage/Sanem							
7.10 P&R Mamer-Capellen							
7.11 P&R Schwebach-Pont							
7.12 P&R Quatre-Vents							
7.13 Pôle d'échange Moutfort							
7.14 Pôle d'échange Raemerich							
7.15 Pôle d'échange Tossebiert							
8.1 Piste cyclable express entre Luxembourg-Ville et Belval							

Planinhalt	Schutzgüter						
	Bevölkerung, menschliche Gesundheit	Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt	Boden	Wasser	Klima/ Luft	Land- schaft	Kultur-/ Sach- güter
8.2 PC 01 Dommeldange- Schmelz							
8.3 PC 01 Strassen- Juegdschlass							
8.4 PC 02 Traversee Junglinster							
8.5 PC 05 Medernach-Ermsdorf							
8.6 PC 06 Mondorf- Ellange-Gare							
8.7 PC 06 Peppange- Bettembourg							
8.8 PC 8 Belvaux							
8.9 PC10 Abweiler- Leudelange							
8.10 PC 14 Schoenfels-Mersch							
8.11 PC 17 Rambrouch- Koetschette							
8.12 PC 18 Koetschette							
8.13 PC 22 Groesteen-Fouhren							
8.14 PC 23 Bleesbreck-Fouhren							
8.15 PC 27 Irrgarten- Gare-Cents							
8.16 PC 27 Scheidhaff- Sandweiler-Gare							
8.17 PC 28 Bettembourg-Cloche d'Or							



**Schutzgut „Bevölkerung, menschliche Gesundheit“***Ziel:*

Überprüfung, ob durch die geplanten Festlegungen in den verschiedenen Plans sectoriels kumulative negative Auswirkungen auftreten

*Prüfkriterien:*

Reduktion der Treibhausgasemissionen um 40% bis 2030 (Basis: 1990)  
 Kein Überschreiten der Grenzwerte für Stickstoffdioxide und Feinstaubpartikel  
 Verringerung der Lärmbelastung in der Gesamtbilanz  
 Verbesserung des Modal Split  
 Sicherung und Entwicklung der natürlichen Lebensgrundlagen  
 Sicherung und Entwicklung dauerhaft guter Luftqualität  
 Schutz der Allgemeinheit vor Lärm und Gewährleistung von Ruheräumen  
 Einhaltung der SEVESO III-Richtlinie (Sicherheitsabstände zu Störfallbetrieben)  
 Sicherung und Entwicklung von ausreichenden und qualitativ hochwertigen Freizeit- und Erholungsinfrastrukturen insbesondere im Wohnumfeld  
 Erhöhung der Verkehrssicherheit

*Beurteilung der Relevanz der verschiedenen Plans sectoriels im Hinblick auf Auswirkungen auf das Schutzgut*

Von den vier Plans sectoriels ist es insbesondere der Plan sectoriel Zones d'activités, der negative kumulative Auswirkungen auf das Schutzgut hervorruft, während der Plan sectoriel Paysages positive Auswirkungen auf das Schutzgut hat. Auch der Plan sectoriel Transports hat in der Mehrzahl positive Auswirkungen, z.B. durch die Projekte des öffentlichen Transports oder durch die geplanten Umgehungsstraßen, die zu einer Entlastung der Siedlungsbereiche führen können. An den Siedlungsrändern können dagegen neue negative Auswirkungen auftreten. Die beim Plan sectoriel Logement mit hohem Konfliktpotenzial eingestufteten Flächen sind in der Regel Flächen, in denen die Wohnnutzung durch Immissionen von außen beeinträchtigt werden kann., die aber selbst nur in geringem Maße zu negativen Auswirkungen beitragen.

Von Relevanz sind bei diesem Schutzgut vor allem die Lärmemissionen (Umweltziel Nr. 7: Verringerung der Lärmbelastung in der Gesamtbilanz), die Schadstoffemissionen (Umweltziel Nr. 6 Kein Überschreiten der Grenzwerte für Stickstoffdioxide und Feinstaubpartikel), die Altlastenproblematik oder der Verlust von Freiraum.

*Beurteilung*

Man kann davon ausgehen, dass insbesondere von den Festlegungen im PS ZAE und weniger vom PS Transports negative kumulative Auswirkungen ausgehen können.

Bei folgenden 16 Flächen des Plan sectoriel ZAE können kumulative negative Auswirkungen auf das Schutzgut nicht ausgeschlossen werden:

Bettembourg/Dudelange (Wolser)  
 Dudelange (Koibestrachen)  
 Echternach (Schmatzuecht)  
 Ehlerange (Crassier)  
 Ellange-Gare  
 Erpeldange/Diekirch (Fridhaff)  
 Eselborn Lentzweiler  
 Fischbach Clervaux  
 Grass  
 Grevenmacher (Potaschbiert)  
 Heffingen  
 Heiderscheid  
 Luxembourg( Boulevard Merl)  
 Redange-sur-Attert  
 Sanem (Gadderscheier-ouest)  
 Koerich (Windhof)

Der Plan sectoriel Transports weist direkt keine Flächen auf, die bei diesem Schutzgut negativ bewertet wurden. Bei einer differenzierten Bewertung der geplanten Umgehungsstraßen; bei denen die zukünftige Entlastung von Innerortsbereichen zu einer positiven Einschätzung geführt hat, sind aber Konflikte an Orträndern, an denen eine neue Straße vorbeiführen wird, nicht auszuschließen.

#### *Räumliche Wirkungszusammenhänge*

Um kumulative Auswirkungen ermitteln zu können, sind räumliche Wirkungszusammenhänge herzustellen.

Unter diesem Aspekt spielt nur der Raum im Südwesten der Stadt Luxemburg eine Rolle.

Durch die verschiedenen Projekte in diesem Bereich sind folgende kumulativen negativen Auswirkungen zu erwarten:

- Zusätzlich Emissionen durch Gewerbe und Verkehr
- Verlust von Freiraum für die Bevölkerung
- Konfliktpotenzial mit Tanklager

#### *Maßnahmen zur Vermeidung und Reduzierung der negativen Auswirkungen*

Die für die einzelnen Flächen vorgeschlagenen Maßnahmen, die sich insbesondere zur Vermeidung von Nachbarschaftskonflikten auf die Einhaltung von Schutzabständen und auf Forderungen zur Vermeidung von Verkehrsemissionen durch eine gute Anbindung an das Verkehrsnetz konzentrieren, sind umzusetzen.



**Schutzgut „Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt“****Ziel:**

Überprüfung, ob durch die geplanten Festlegungen in den verschiedenen Plans sectoriels kumulative negative Auswirkungen auftreten

**Prüfkriterien:**

Stopp des Verlustes an biologischer Vielfalt

Bewahrung eines guten Erhaltungszustandes der zu schützenden Lebensräume und Arten der FFH- und Vogelschutzrichtlinie der EU

Sicherung und Entwicklung der natürlichen Standortbedingungen

Sicherung und Entwicklung seltener und bedeutsamer Lebensräume

Sicherung und Entwicklung eines funktionsfähigen Biotopverbundsystems

Sicherung geschützter Tier- und Pflanzenarten und –bestände

Vermeidung von Beeinträchtigungen und Störungen der Bereiche, die eine besondere Bedeutung für Natur- und Artenschutz besitzen

Sicherung der landestypischen biologischen Vielfalt

Bewahrung eines guten Erhaltungszustands der zu schützenden Lebensräume und Arten der FFH- und Vogelschutzrichtlinie der EU

Sicherung von unzerschnittenen Räumen

**Beurteilung der Relevanz der verschiedenen Plans sectoriels im Hinblick auf Auswirkungen auf das Schutzgut**

Von den vier Plans sectoriels rufen drei (Plan sectoriel Zones d'activités, Plans sectoriel Logement und Plan sectoriel Transports) kumulative Auswirkungen auf das Schutzgut hervor, während der Plan sectoriel Paysages positive Auswirkungen auf das Schutzgut hat.

Von Relevanz ist bei diesem Schutzgut vor allem der Stopp des Verlustes an biologischer Vielfalt (Umweltziel Nr. 4).

**Beurteilung**

Bis auf die Flächen Heiderscheid und Luxembourg-Strassen wurden bei den restlichen Flächen des Plan sectoriel Zones d'activités negative Auswirkungen prognostiziert:

Bei den Flächen des Plan sectoriel Logement werden bei allen negative Auswirkungen erwartet, bei den Flächen Bertrange und Lorentzweiler sogar sehr negative.

Bei den Projekten des PS Transports treten sehr negative Auswirkungen auf bei:

5.3 Contournement Kehlen (Westvariante)

5.5 Contournement Bascharage

5.9 Contournement Dippach (Nordvariante)

5.12 Contournement Alzingen

Negative Auswirkungen können erwartet werden bei:

- 1.1 Nouvelle ligne ferroviaire entre Luxembourg et Bettembourg
- 1.4 Mise à double voie de la ligne du Nord sur le tronçon Clervaux-Pfaffenmühle
- 1.5 Mise à double voie intégrale du tronçon Sandweiler-Oetrange
- 1.6 Mise à double voie intégrale du tronçon de ligne Rodange-frontière française
- 2.9 Ligne de tram entre l'Avenue J.F. Kennedy et Kuebebiert
- 4.2 A3 – Mise à 2x3 voies de la section Aire de Berchem – Croix de Gasperich avec priorisation pour bus et covoiturage
- 4.5 Optimisation de la Collectrice du Sud (A13-A4-A13)
- 5.1 Transversale de Clervaux (N. 7-N.18)
- 5.3 Contournement de Olm-Kehlen (N6.A6-N12) (südlicher Teil)
- 5.3 Contournement de Olm-Kehlen (N6.A6-N12) (nördlicher Teil, Ostvariante)
- 5.4 Contournement de Troisvierges
- 5.6 Voie de délestage à Echternach
- 5.6 Contournement de Hosingen (E421-N7)
- 5.8 Contournement de Heinerscheid (E421-N7)
- 5.9 Contournement de Dippach (E44-N5) (Südvariante)
- 5.10 Contournement d'Ettelbruck (N7-N15)
- 5.11 Contournement de Feulen (N15-N21-N15)
- 5.13 Route de substitution N7-CT123 à Mersch
- 6.1 Boulevard de Merl (N6-N5-A4)
- 6.2 Voies de délestage à Strassen
- 6.3 Boulevard de Cessange (A4-N4)
- 6.4 Desserte interurbaine Differdange-Sanem
- 6.6 Route de desserte à Redange
- 7.1 Pôle d'échange Heienhaff
- 7.6 Pôle d'échange Rodange
- 8.10 PC 14 Schoenfels-Mersch

#### *Räumliche Wirkungszusammenhänge*

Um kumulative Auswirkungen ermitteln zu können, sind räumliche Wirkungszusammenhänge herzustellen.

Unter diesem Aspekt spielen insbesondere folgende Räume eine wesentliche Rolle:

- Südwesten der Stadt Luxemburg
- Südregion

In beiden Räumen sind durch die verschiedenen Projekte kumulative negative Auswirkungen zu erwarten:

- Verlust/Beeinträchtigung von wertvollen Biotopen
- Verlust/Beeinträchtigung von wertvollen Lebensräumen für verschiedene Tiergruppen
- Beeinträchtigung von Vernetzungsachsen

Im Südwesten der Stadt Luxemburg ist beim Lebensraumverlust insbesondere der großräumige Verlust von Nahrungs- und Rastflächen anzumerken (z.B. für Fledermäuse und Vögel).

In der Südregion fällt der kumulative Verlust von Sekundärbiotopen (ehemalige Schlackenhalde) ins Gewicht.

*Maßnahmen zur Vermeidung und Reduzierung der negativen Auswirkungen*

Die für die einzelnen Flächen vorgeschlagenen Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen sind in den weiterführenden Planungsebenen umzusetzen und zu vertiefen. Dazu zählen in erster Linie:

- Erhaltung wertvoller Biotope und Lebensräume soweit wie möglich
- Bevorratung von Flächen zur Durchführung notwendiger Kompensationsmaßnahmen



**Schutzgut „Boden“****Ziel:**

Überprüfung, ob durch die geplanten Festlegungen in den verschiedenen Plans sectoriels kumulative negative Auswirkungen auftreten

**Prüfkriterien:**

Stabilisieren des nationalen Bodenverbrauchs auf 1 ha/Tag bis spätestens 2020  
 Sicherung der Böden, ihrer ökologischen Funktion und ihrer nachhaltigen Nutzbarkeit  
 Schonung seltener und hochwertiger Böden, insbesondere auch der guten landwirtschaftlichen Böden  
 Sparsame und schonende Bewirtschaftung der Ressource Boden  
 Sanierung schadstoffbelasteter Böden

**Beurteilung der Relevanz der verschiedenen Plans sectoriels im Hinblick auf Auswirkungen auf das Schutzgut**

Von den vier Plans sectoriels rufen drei (Plan sectoriel Zones d'activités, Plans sectoriel Logement und in geringerem Ausmaß der Plan sectoriel Transports) kumulative Auswirkungen auf das Schutzgut hervor, während der Plan sectoriel Paysages positive Auswirkungen auf das Schutzgut hat.  
 Von Relevanz ist bei diesem Schutzgut vor allem die Stabilisierung des Bodenverbrauchs auf 1 ha/Tag bis 2020 (Umweltziel Nr. 2).

**Beurteilung**

Bei 8 Flächen des Plan sectoriel Zones d'activités können negative Auswirkungen auf das Schutzgut nicht ausgeschlossen werden:

Echternach-(Schmatzuecht)

Fridhaff

Eselborn-Lentzweiler

Fischbach Clervaux

Grass

Grevenmacher (Potaschbiert)

Luxemburg-Strassen

Niederanven/Schuttrange

Für 8 Flächen des Plan sectoriel Logement werden ebenfalls negative Auswirkungen erwartet:

Cessange

Erpeldange-sur-Sûre/Diekirch ZAN

Erpeldange-sur-Sûre

Dudelange Nei Schmelz

Esch-sur-Alzette

Kayl

Luxembourg Kuebebiert-Kirchberg

Lorentzweiler



Bei den Projekten des PS Transports treten negative Auswirkungen auf bei:

- 1.1 Nouvelle ligne ferroviaire entre Luxe. et Bettembourg
- 5.3 Contournement de Olm-Kehlen (N6.A6-N12) (nördlicher Teil)
- 5.4 Contournement de Troisvierges
- 5.7 Contournement de Hosingen (E421-N7)
- 5.8 Contournement de Heinerscheid (E421-N7)
- 5.9 Contournement de Dippach (E44-N5) (Südvariante)
- 5.10 Contournement d'Ettelbruck (N7-N15)
- 5.11 Contournement de Feulen (N15-N21-N15)
- 5.12 Contournement Alzingen
- 5.13 Route de substitution N7-CR 123 à Mersch

Die Bewertung resultiert überwiegend entweder aus der Größe der jeweiligen Fläche, die einen hohen Bodenverbrauch zur Folge hat oder aus dem Verlust von Böden mit hoher Güte.

Weitere Faktoren sind die Altlastenproblematik oder eine Topographie, die bei einer Umnutzung umfangreiche Terrassierungsarbeiten zur Folge hätte.

#### *Räumliche Wirkungszusammenhänge*

Um kumulative Auswirkungen ermitteln zu können, sind räumliche Wirkungszusammenhänge herzustellen.

Unter dem Aspekt Bodenschutz spielen insbesondere folgende Räume eine wesentliche Rolle:

- Südwesten der Stadt Luxemburg
- Südregion
- Nordstadt

In den genannten Räumen steht weniger der Verlust von hochwertigen Böden als vielmehr der absolute Bodenverbrauch im Vordergrund.

#### *Maßnahmen zur Vermeidung und Reduzierung der negativen Auswirkungen*

Die für die einzelnen Flächen vorgeschlagenen Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen sind in den weiterführenden Planungsebenen umzusetzen und zu vertiefen. Dazu zählt in erster Linie die Reduzierung verschiedener Flächen.



**Schutzgut „Wasser“****Ziel:**

Überprüfung, ob durch die geplanten Festlegungen in den verschiedenen Plans sectoriels kumulative negative Auswirkungen auftreten

**Prüfkriterien:**

Guter Zustand der Grund- und Oberflächengewässer bis 2015 bzw. 2021

WRRL-Ziele für Oberflächengewässer

- Guter ökologischer und chemischer Zustand
- Gutes ökologisches Potential und guter chemischer Zustand bei erheblich veränderten oder künstlichen Gewässern
- Verschlechterungsverbot

WRRL-Ziele für Grundwasser

- Guter quantitativer und chemischer Zustand
- Umkehr von signifikanten Belastungstrends
- Schadstoffeintrag verhindern oder begrenzen
- Verschlechterung des Grundwasserzustands verhindern

WRRL-Ziele für Schutzzonen gemäß Artikel 20(19) des Wassergesetzes vom 19. Dezember 2008:

- Trinkwasserschutzzonen
- Schutz von Wasserlebewesen
- Badegewässer

Sicherung und Entwicklung der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit des Schutzgutes Wasser

Sicherung und Entwicklung von großflächigen naturnahen Retentionsräumen (Wasserrückhaltung in der Fläche)

Sicherung und Entwicklung ausreichender Überflutungsräume für den vorbeugenden Hochwasserschutz

***Beurteilung der Relevanz der verschiedenen Plans sectoriels im Hinblick auf Auswirkungen auf das Schutzgut***

Von den vier Plans sectoriels rufen drei (Plan sectoriel Zones d'activités, Plans sectoriel Logement und in geringerem Ausmaß der Plan sectoriel Transports) kumulative Auswirkungen auf das Schutzgut hervor, während der Plan sectoriel Paysages positive Auswirkungen auf das Schutzgut hat.

Von Relevanz ist bei diesem Schutzgut vor allem die Erreichung eines guten Zustands des Grund- und Oberflächenwassers (Umweltziel Nr. 3).

***Beurteilung***

Bei 6 Flächen des Plan sectoriel Zones d'activités können negative Auswirkungen auf das Schutzgut nicht ausgeschlossen werden:

Fridhaff

Eselborn-Lentweiler

Fischbach Clervaux

Grass

Luxembourg Boulevard Merl

Niederanven/Schuttrange

Bei zwei Flächen des Plan sectoriel Zones d'activités wären aufgrund einer unzureichenden Abwasserentsorgung zur Zeit sehr negative Auswirkungen zu erwarten.

Rambrouch-(Riesenhaff)

Moersdorf

Für 12 Flächen des Plan sectoriel Logement werden ebenfalls negative Auswirkungen erwartet:

Bertrange

Cessange

Contern

Erpeldange-sur-Sûre/Diekirch ZAN

Erpeldange-sur-Sûre

Dudelange Nei Schmelz

Luxembourg Porte de Hollerich

Kayl

Luxembourg Kuebebiert-Kirchberg

Mersch

Steinfort

Wiltz

Bei den Projekten des PS Transports treten negative Auswirkungen auf bei:

1.1 Nouvelle ligne ferroviaire entre Luxe. et Bettembourg

1.4 Mise à double voies Clervaux-Pfaffenmühle

5.1 Tranversale de Clervaux

5.8 Contournement de Heinerscheid (E421-N7)

5.10 Contournement d'Ettelbruck (N7-N15)

5.11 Contournement de Feulen (N15-N21-N15)

5.12 Contournement Alzingen

7.5 P&R Mersch

Die Bewertung resultiert überwiegend entweder aus der Nähe zu Oberflächengewässern, der Lage in oder der Durchquerung von Trinkwasserschutz zonen oder einer unzureichenden Abwasserentsorgung.

### *Räumliche Wirkungszusammenhänge*

Um kumulative Auswirkungen ermitteln zu können, sind räumliche Wirkungszusammenhänge herzustellen. Dabei spielen verschiedene Aspekte eine Rolle.

#### Aspekt Trinkwasserschutz

Der kumulative Aspekt spielt eine Rolle im Raum Contern, wo doch die Wohngebietsreservierung im PS Logement und die im PS Transports festgelegte Schienenbaumaßnahme „Mise à double voie du tronçon Sandweiler – Oetrange“ ein Trinkwasserschutzgebiet in der Ausweisungsprozedur betroffen ist.

**Aspekt Oberflächengewässerschutz**

Der kumulative Aspekt spielt eine Rolle im Südwesten der Stadt Luxemburg, wo durch mehrere Flächen des PS ZAE und des PS Logement sowie linienhafte Infrastrukturprojekte die Quellbäche der Petrusse (Merlerbach, Cessingerbach mit Nebenbächen) betroffen sind.

**Aspekt Abwasserentsorgung**

Der kumulative Aspekt spielt hier eine Rolle bei allen Flächen im Einzugsgebiet der Beggener Kläranlage, die an ihrer Kapazitätsgrenze ist.

***Maßnahmen zur Vermeidung und Reduzierung der negativen Auswirkungen***

Die für die einzelnen Flächen vorgeschlagenen Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen sind in den weiterführenden Planungsebenen umzusetzen und zu vertiefen.

Dazu zählen:

- Einhaltung von Schutzabständen zu Fließgewässern
- Einhaltung von Sicherheitsstandards in Trinkwasserschutzzonen
- Umsetzung einer ordnungsgemäßen Abwasserentsorgung

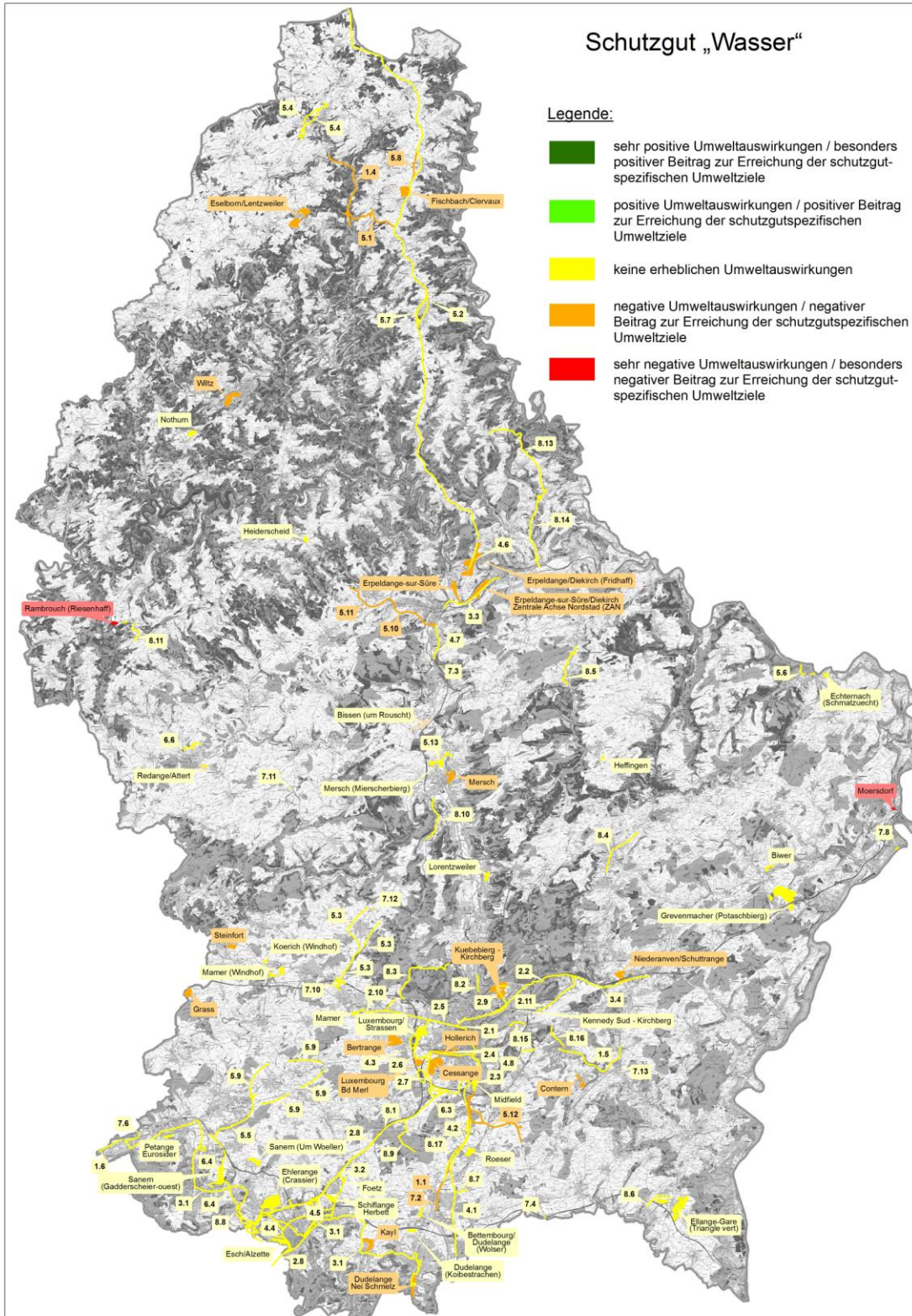


Abbildung 7: Bewertung für das Schutzgut „Wasser“ für die drei PS Zones d’activités économiques, Logement, Transports

Quelle: (Eigene Darstellung)

**Schutzgut „Klima, Luft“***Ziel:*

Überprüfung, ob durch die geplanten Festlegungen in den verschiedenen Plans sectoriels kumulative negative Auswirkungen auftreten

*Prüfkriterien:*

Reduktion der Treibhausgasemissionen um 20% bis 2020 (Basis: 2005)

Kein Überschreiten der Grenzwerte für Stickstoffdioxide und Feinstaubpartikel

Reduktion der verkehrsbedingten Umweltbelastungen (Modal split)

Erhaltung, Sicherung oder auch Wiederherstellung und Entwicklung von Gebieten mit hoher Bedeutung für das regionale Klima und die Luftreinhaltung

Vermeidung von Beeinträchtigungen der klimatischen Ausgleichsleistungen

*Beurteilung der Relevanz der verschiedenen Plans sectoriels im Hinblick auf Auswirkungen auf das Schutzgut*

Von den vier Plans sectoriels rufen drei (Plan sectoriel Zones d'activités, Plans sectoriel Logement und in geringerem Ausmaß der Plan sectoriel Transports) kumulative Auswirkungen auf das Schutzgut hervor, während der Plan sectoriels Paysages positive Auswirkungen auf das Schutzgut hat.

Von Relevanz ist bei diesem Schutzgut vor allem die Reduktion von Treibhausgasemissionen um 20% bis 2020 (Umweltziel Nr. 1).

*Beurteilung*

Bei 6 Flächen des Plan sectoriel Zones d'activités können negative Auswirkungen auf das Schutzgut nicht ausgeschlossen werden:

Echternach-(Schmatzuecht)

Fridhaff

Luxembourg Boulevard Merl

Luxembourg-Strasen

Mersch (Miercherbiërg)

Schiffflange Herbett

Für 5 Flächen des Plan sectoriel Logement werden ebenfalls negative Auswirkungen erwartet:

Cessange

Erpeldange-sur-Sûre/Diekirch ZAN

Erpeldange-sur-Sûre

Luxembourg Kuebebiërg-Kirchërg

Lorentzweiler

Die Bewertung resultiert überwiegend aus dem Verlust von klimawirksamen Räumen mit Ausgleichsfunktion für Siedlungsbereiche.

*Räumliche Wirkungszusammenhänge*

Um kumulative Auswirkungen ermitteln zu können, sind räumliche Wirkungszusammenhänge herzustellen.

Unter dem Aspekt Klimaschutz spielen insbesondere folgende Räume eine wesentliche Rolle:

- Südwesten der Stadt Luxemburg
- Sandsteinplateau im Nordosten der Stadt Luxemburg

In den genannten Räumen steht der kumulative Verlust von klimawirksamen Räumen mit Ausgleichsfunktion im Vordergrund.

*Maßnahmen zur Vermeidung und Reduzierung der negativen Auswirkungen*

Die für die einzelnen Flächen vorgeschlagenen Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen sind in den weiterführenden Planungsebenen umzusetzen und zu vertiefen.

Dazu zählen:

- Reduzierung von Flächen
- Freihaltung von Frischluftbahnen
- Durchführung von Begrünungsmaßnahmen



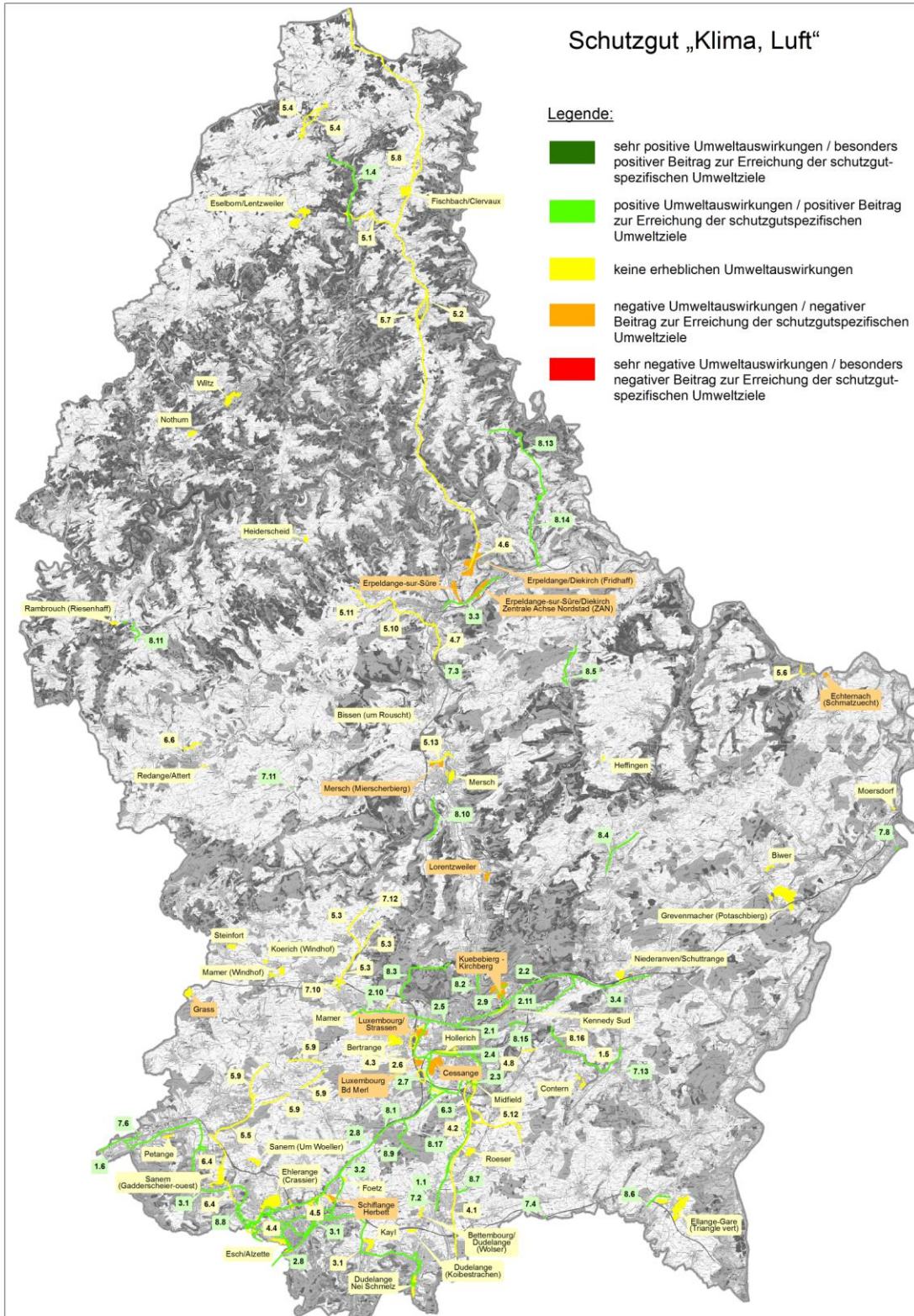


Abbildung 8: Bewertung für das Schutzgut „Klima, Luft“ für die drei PS Zones d’activités économiques, Logement, Transports

(Quelle: Eigene Darstellung)

**Schutzgut „Landschaft“***Ziel:*

Überprüfung, ob durch die geplanten Festlegungen in den verschiedenen Plans sectoriels kumulative negative Auswirkungen auftreten

*Prüfkriterien:*

Kein weiterer Verlust hochwertiger Landschaften

Sicherung und Entwicklung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaften

Sicherung und Entwicklung des Erlebniswertes Landschaft und von Ruheräumen in der Landschaft

Sicherung der Landschaft als Zeugnis historisch bedeutsamer und regional typischer Kulturlandschaften und Nutzungsformen

Vermeidung von visuellen und strukturellen Beeinträchtigungen der Landschaft

Sicherung und behutsame Weiterentwicklung von zusammenhängenden unzerschnittenen und störungsarmen Räumen

*Beurteilung der Relevanz der verschiedenen Plans sectoriels im Hinblick auf Auswirkungen auf das Schutzgut*

Von den vier Plans sectoriels rufen drei (Plan sectoriel Zones d'activités, Plans sectoriel Logement und Plan sectoriel Transports) kumulative Auswirkungen auf das Schutzgut hervor, während der Plan sectoriel Paysages positive Auswirkungen auf das Schutzgut hat.

Von Relevanz ist bei diesem Schutzgut vor allem die Vermeidung des Verlustes von hochwertigen Landschaften, Kultur- und Sachgütern (Umweltziel Nr. 9).

*Beurteilung*

Nach dem Plan sectoriel Paysages geschützte Landschaftselemente überlagern sich nicht mit Flächen der Plans sectoriels ZAE und Logement, im Gegensatz zu mehreren Infrastrukturprojekten.

1.2 Mise à double voie intégrale de la ligne ferroviaire entre Luxembourg et Pétange

1.5 Mise à double voie du tronçon Sandweiler – Oetrange

2.8 Ligne de tram rapide entre Boulevard de Cessange et Belvaux

2.2 Ligne de tram entre le pôle d'échanges Kirchberg /Luxexpo et Höhenhof / Aérogare

3.2 Corridor bus sur l'A4 entre Foetz et Leudelange-Sud sur bande d'arrêt d'urgence

4.2 A3 – Mise à 2x3 voies de la section Aire de Berchem - Croix de Gasperich avec priorisation pour bus et covoiturage

5.3 Contournement de Olm-Kehlen (N6-A6-N12)

5.6 Voie de délestage à Echternach (N10/E29/N11)

5.9 Contournement de Dippach (E44/N5)

5.12 Contournement Alzingen

8.3 PC 01 Strassen-Juegdschlass

8.5 PC 05 Medernach-Ermsdorf

8.9 PC10 Abweiler-Leudelange

- 8.10 PC 14 Schoenfels-Mersch
- 8.11 PC 17 Rambrouch-Koetschette
- 8.12 PC 18 Koetschette
- 8.17 PC 28 Bettembourg-Cloche d'Or

Kumulative Auswirkungen sind nicht zu erwarten.

Neben der Überlagerung mit Flächen im Plan sectoriel Paysages spielen unter dem kumulativen Aspekt auch die kumulativen Auswirkungen auf das Landschaftsbild eine Rolle, die in der Einzelbewertung der Flächen mitberücksichtigt wurde.

Bei 15 Flächen des Plan sectoriel Zones d'activités können unter diesem Aspekt negative Auswirkungen auf das Schutzgut nicht ausgeschlossen werden:

- Echternach-(Schmatzuecht)
- Ellange-Gare
- Fridhaff
- Eselborn-Lentzweiler
- Fischbach-Clervaux
- Foetz
- Grass
- Grevenmacher (Potaschberg)
- Heffingen
- Mersch (Miercherbiert)
- Moersdorf
- Rambrouch-(Riesenhaff)
- Redange
- Sanem (Um Woeller)
- Windhof Mamer

Für 4 Flächen des Plan sectoriel Logement werden ebenfalls negative Auswirkungen erwartet:

- Biwer
- Cessange
- Lorentzweiler
- Steinfort

Bei den Projekten des PS Transports treten negative Auswirkungen auf bei:

- 1.1 Nouvelle ligne ferroviaire entre Luxembourg et Bettembourg
- 5.1 Transversale de Clervaux
- 5.3 Contournement de Olm-Kehlen (N6.A6-N12) (nördlicher Teil)
- 5.4 Contournement de Troisvierges
- 5.5 Contournement Bascharage
- 5.7 Contournement de Hosingen (E421-N7)
- 5.8 Contournement de Heinerscheid (E421-N7)
- 5.9 Contournement de Dippach (E44-N5) (Südvariante)
- 5.10 Contournement d'Ettelbruck (N7-N15)
- 5.11 Contournement de Feulen (N15-N21-N15)

5.12 Contournement Alzingen

6.6 Route de desserte à Redange

Die Bewertung resultiert überwiegend aus dem negativen Einfluss auf das Landschaftsbild an sich sowie der Einsehbarkeit von Wohnsiedlungen aus.

*Räumliche Wirkungszusammenhänge*

Um kumulative Auswirkungen ermitteln zu können, sind räumliche Wirkungszusammenhänge herzustellen.

Aufgrund der Verteilung der Flächen im Raum wird der kumulative Einfluss als nur gering eingeschätzt. Lediglich im Südwesten der Stadt wird es durch die Vielzahl der Planungen zu starken Veränderungen im Landschaftsbild kommen, dort besteht allerdings durch die vorhandenen Strukturen bereits eine hohe Vorbelastung.

*Maßnahmen zur Vermeidung und Reduzierung der negativen Auswirkungen*

Die für die einzelnen Flächen vorgeschlagenen Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen sind in den weiterführenden Planungsebenen umzusetzen und zu vertiefen.

Dazu zählen:

- Reduzierung von Flächen
- Durchführung eines landschaftsgereichten Erschließung und Bebauung
- Durchführung von Begrünungsmaßnahmen

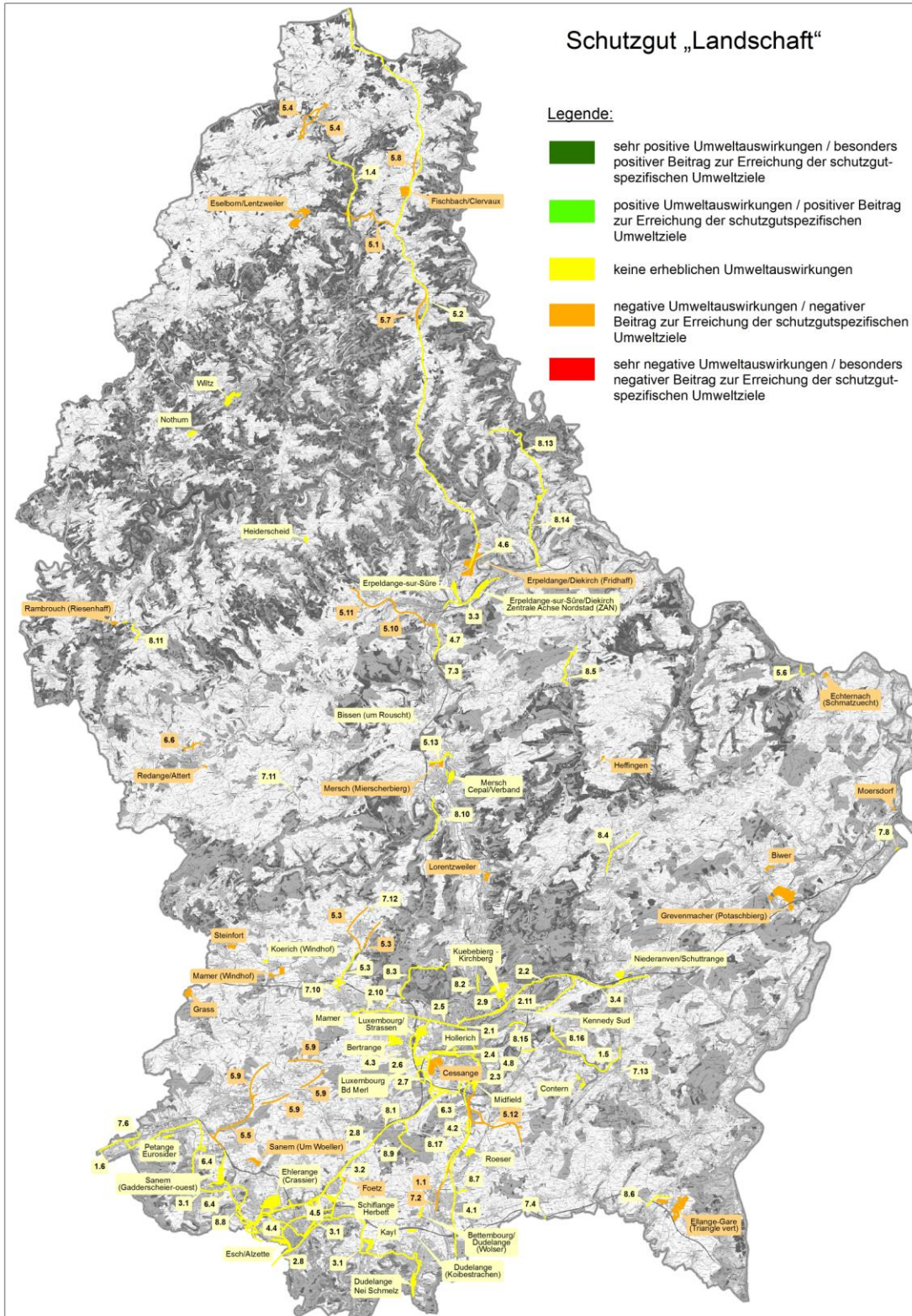


Abbildung 9: Bewertung für das Schutzgut „Landschaft“ für die drei PS Zones d’activités économiques, Logement, Transports

(Quelle: Eigene Darstellung)

**Schutzgut „Kultur- und Sachgüter“***Ziel:*

Überprüfung, ob durch die geplanten Festlegungen in den verschiedenen Plans sectoriels kumulative negative Auswirkungen auftreten

*Prüfkriterien:*

Kein weiterer Verlust hochwertiger Kultur- oder Sachgüter  
 Erhalt von Denkmälern und Sachgütern  
 Sicherung von historischen Kulturlandschaften  
 Behutsame Weiterentwicklung denkmalpflegerisch relevanter Siedlungen

*Beurteilung der Relevanz der verschiedenen Plans sectoriels im Hinblick auf Auswirkungen auf das Schutzgut*

Von den vier Plans sectoriels rufen drei (Plan sectoriel Zones d'activités, Plans sectoriel Logement und Plan sectoriel Transports) kumulative Auswirkungen auf das Schutzgut hervor, während der Plan sectoriel Paysages positive Auswirkungen auf das Schutzgut hat.

Von Relevanz ist bei diesem Schutzgut vor allem die Vermeidung des Verlustes von hochwertigen Kultur- und Sachgütern (Umweltziel Nr. 9).

*Beurteilung*

Denkmalschutzobjekte sind von den Ausweisungen der Plans sectoriels nicht tangiert. An verschiedenen Standorten ergibt sich jedoch ein Konfliktpotenzial mit dem archäologischen Erbe.

Informationen dazu liegen für die Flächen der Plans sectoriels ZAE und Logement vor. Negative Auswirkungen konnten für folgende Flächen prognostiziert werden:

## Plan sectoriel ZAE

Dudelange (Koibestrachen)

Eselborn Lentzweiler

Redange

Sanem (Um Woeller)

Schiffflange (Herbett)

## Plan sectoriel Logement

Contern

Dudelange Nei Schmelz

Pétange

Roeser

Steinfort

*Räumliche Wirkungszusammenhänge*

Um kumulative Auswirkungen ermitteln zu können, sind räumliche Wirkungszusammenhänge herzustellen. Aufgrund der Verteilung der Flächen im Raum wird der kumulative Einfluss als nur gering eingeschätzt.

*Maßnahmen zur Vermeidung und Reduzierung der negativen Auswirkungen*

Die für die einzelnen Flächen vorgeschlagenen Vermeidungsmaßnahmen sind in den weiterführenden Planungsebenen umzusetzen und zu vertiefen.

Dazu zählt insbesondere die Kontaktaufnahme mit dem CNRA zur Abstimmung der Vorgehensweise bei Erschließung einer Fläche.

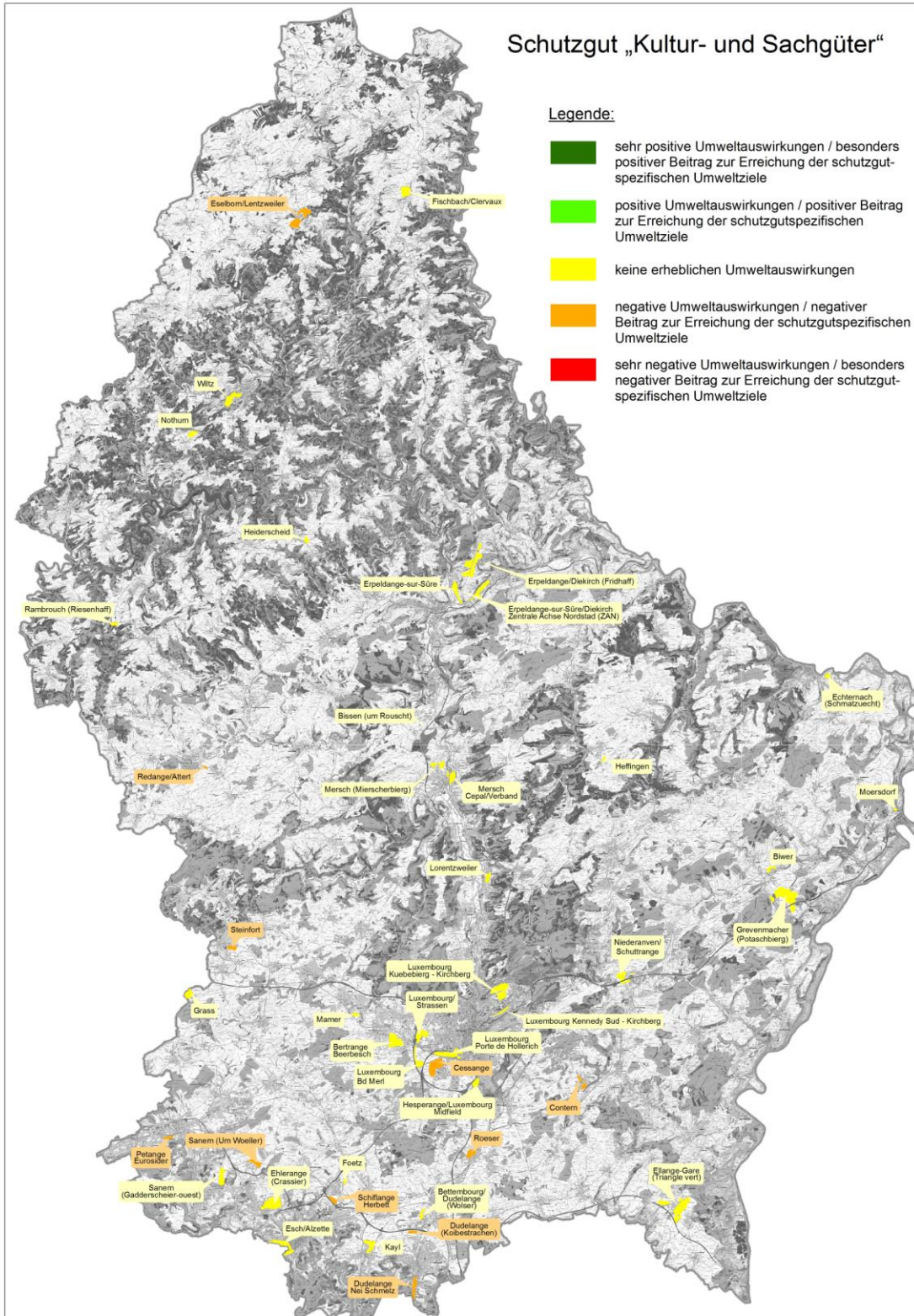


Abbildung 10: Bewertung für das Schutzgut „Kultur- und Sachgüter“ für die drei PS Zones d'activités économiques, Logement, Transports

Quelle: (Eigene Darstellung)



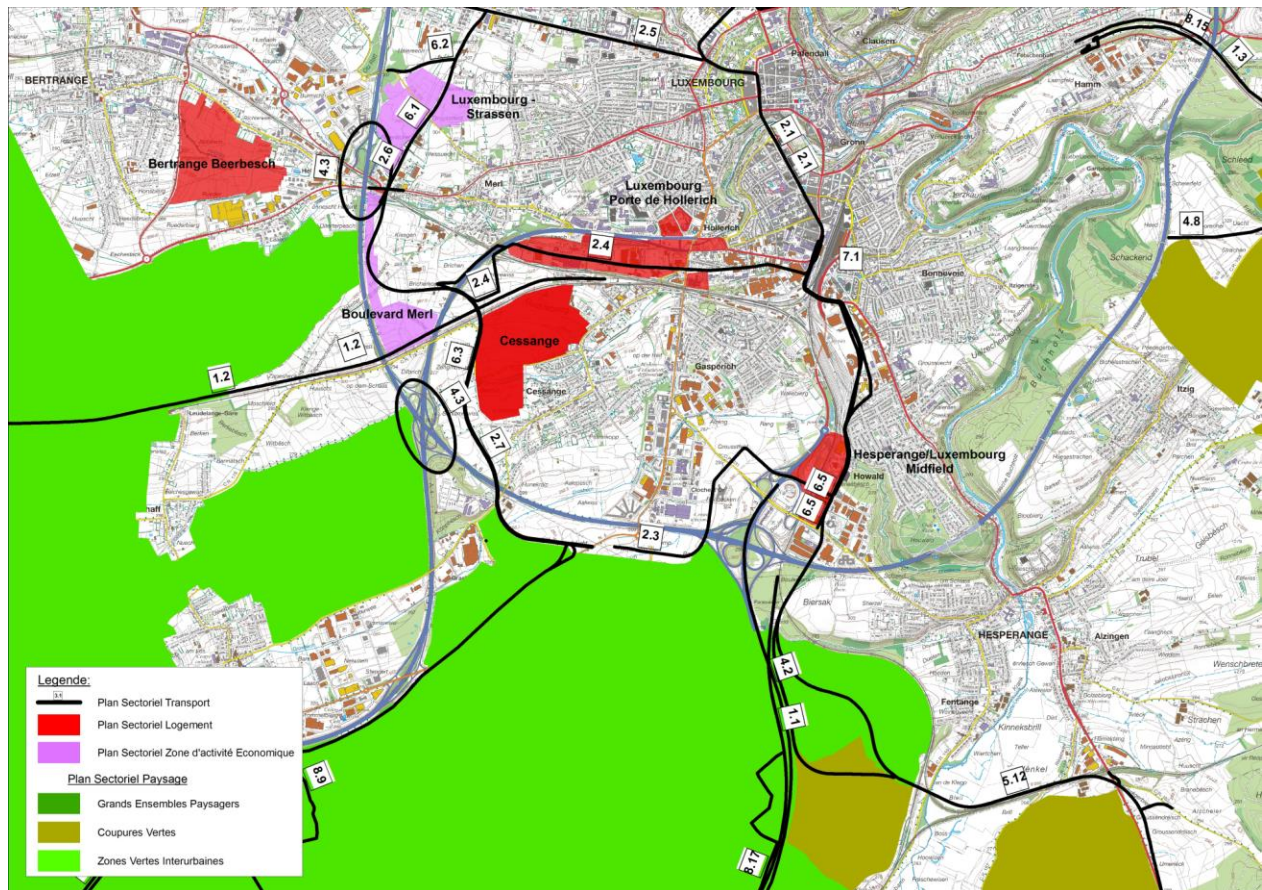
### 5.5.2. Kumulative Auswirkungen in verschiedenen Kumulationsräumen

Durch die Überlagerung der Planinhalte aller vier Plans sectoriels ergeben sich insgesamt vier Landschaftsräume, die durch eine Anhäufung einer Vielzahl von Planungen besonders gekennzeichnet sind.

Dazu zählen:

- Kumulationsraum „Luxemburg-Südwest“
- Kumulationsraum „Westliche Südregion“
- Kumulationsraum „Östliche Südregion“
- Kumulationsraum „Nordstad“

## Kumulationsraum „Luxemburg-Südwest“



### Kumulationsraum „Luxemburg-Südwest“

#### Ist-Zustand

Der Raum im Südwesten der Stadt Luxemburg zählt mit Sicherheit zu den Landschaftsteilen mit dem höchsten Siedlungsdruck im Land. Bereits im Ist-Zustand herrscht eine hohe Dichte an urbanen Strukturen. Weitere Planungen gehen mit einem Verlust an Frei- und Lebensräumen einher. Vorhandene Verkehrsinfrastrukturen bedingen Emissionen (Lärm und/oder Luftschadstoffe) und Landschaftszerschneidungen.

#### Vorgesehene Planungen der verschiedenen Plans sectoriels

##### *Plan sectoriel Logement*

Bertrange  
Cessange  
Midfield

##### *Plan sectoriel Transports*

1.1 Nouvelle ligne ferroviaire entre Luxembourg et Bettembourg  
1.2 Mise à double voie intégrale de la ligne Luxembourg - Pétange  
2.3 Ligne de tram entre la Gare Centrale et les pôles d'échange Howald, Bonnevoie et Cloche d'Or  
2.4 Ligne de tram entre la Gare Centrale et la porte de Hollerich

2.5 Ligne de tram entre la Place de l'Etoile et l'intersection Route d'Arlon-Boulevard de Merl  
 2.6 Ligne de tram sur le Boulevard de Merl  
 2.7 Ligne de tram entre la porte de Hollerich et les boulevards de Merl et Cessange  
 2.8 Ligne de tram rapide entre Boulevard de Cessange et Belvaux  
 2.10 Ligne de tram entre l'intersection Route d'Arlon –Boulevard de Merl et Tossebiert  
 4.2 A3 – Mise à 2x3 voies de la section Aire de Berchem - Croix de Gasperich avec priorisation pour bus et covoiturage  
 4.3 A6 - Sécurisation Optimisation de la Croix de Cessange et de l'échangeur Helfenterbrück  
 6.1 Boulevard de Merl (N6-N5-A4)  
 6.2 Voies de délestage de Strassen  
 6.3 Boulevard de Cessange (A4-N4)  
 6.5 Nouvelle N3 - section boulevard urbain  
 8.1 Piste cyclable express entre Luxembourg-Ville et Belval  
 8.17 PC28 Bettembourg - Cloche d'Or

*Plan sectoriel ZAE*

Luxembourg Boulevard Merl  
 Luxembourg/Strassen

*Plan sectoriel Paysages*

Grands ensembles Paysagers: Vallées de l'Eisch et de la Mamer  
 Coupures Vertes: Bertrange – Mamer, Itzig - ZAE Itzig/Sandweiler/Contern  
 Zones vertes interurbaine

Voraussichtlich positive Auswirkungen	Voraussichtlich negative Auswirkungen
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schutz anderer Freiräume durch Konzentration auf bestehende Ballungsräume mit bestehender Infrastruktur</li> <li>• Erhöhung des ÖV-Anteils durch schienengebundene Verkehrsinfrastrukturen</li> <li>• Schutz von Freiräumen durch Festlegung im PSP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kumulativer Bodenverbrauch</li> <li>• Kumulative Zunahme von Immissionen (Lärm, Luftschadstoffe) durch Verkehr, Aktivitäts- und Wohnzonen</li> <li>• Kumulativer Verlust von wertvollen Lebensräumen, hohe Anforderungen an Kompensationen</li> <li>• Kumulative Auswirkungen auf die Abwasserentsorgung und –reinigung, hohe Auslastung bestehender Kläranlagen</li> <li>• Kumulative Auswirkungen auf den Verlust von Freiräumen für Mensch und Natur</li> </ul>

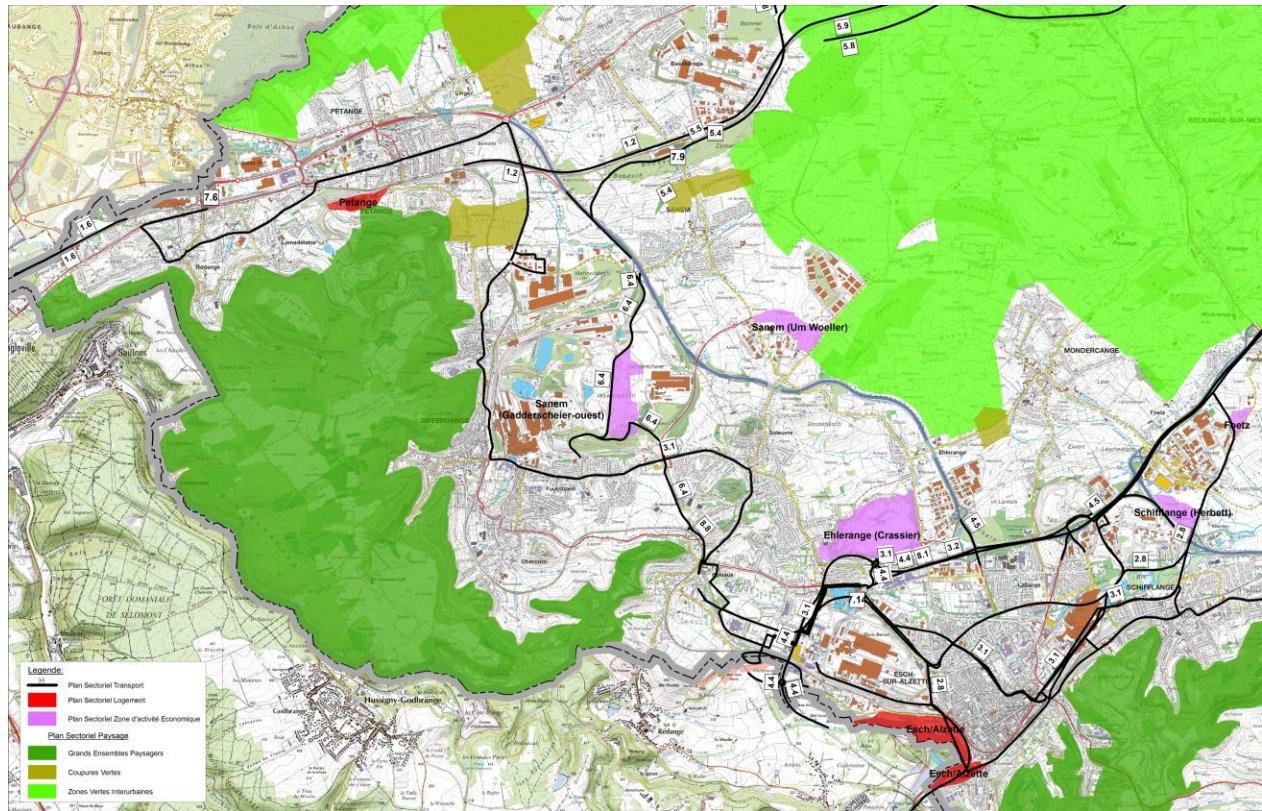
**Fazit und Empfehlungen**

Der bereits vorbelastete Raum erfährt durch die zusätzlichen Planungen weitere negative Auswirkungen, die die Umsetzung eines umfangreichen Maßnahmenkonzepts erforderlich machen:

Wesentliche Maßnahmen:

- Sukzessive Nutzung der Flächen in Abhängigkeit von den Anschlussmöglichkeiten an die verkehrliche Infrastruktur, insbesondere an den öffentlichen Transport
- sukzessive Nutzung der Flächen in Abhängigkeit von den zur Verfügung stehenden Reinigungskapazitäten für Abwasser
- Frühzeitige Bevorratung von Flächen zur Umsetzung der notwendigen Kompensationsmaßnahmen (insbesondere der CEF-Maßnahmen)
- Durchführung von konkreten Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung negativer Auswirkungen auf den nachfolgenden Planungsebenen

## Kumulationsraum „Westliche Südregion“



### Kumulationsraum „Westliche Südregion“

#### Ist-Zustand

Der Kumulationsraum weist bereits im Ist-Zustand als das Zentrum der ehemaligen Schwerindustrie eine hohe Dichte an urbanen Strukturen auf. Siedlungsstrukturen, Aktivitätszonen und Industriebranchen verteilen sich im Raum. Weitere Planungen gehen mit einem Verlust an Frei- und Lebensräumen einher. Vorhandene Verkehrsinfrastrukturen bedingen Emissionen (Lärm und/oder Luftschadstoffe) und Landschaftszerschneidungen.

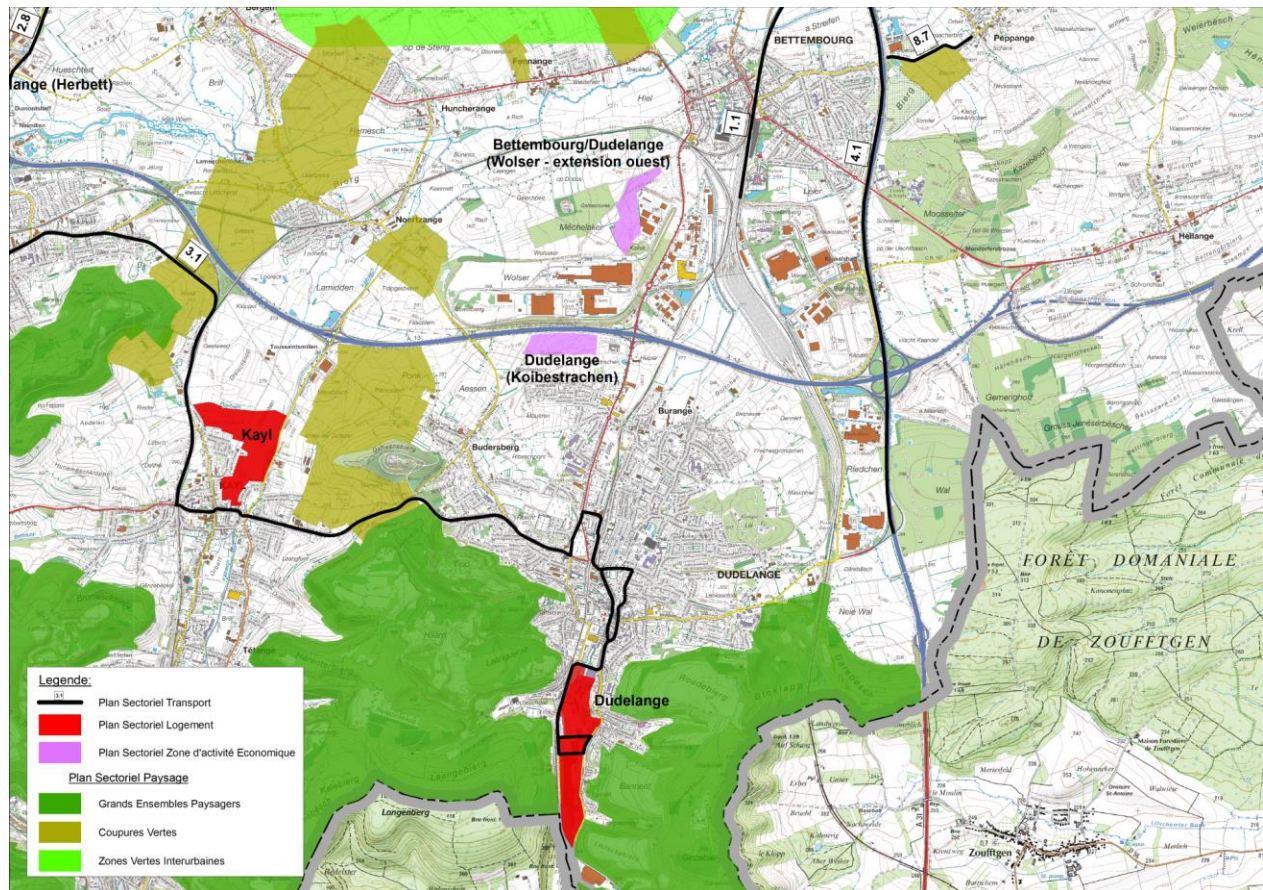
#### Vorgesehene Planungen der verschiedenen Plans sectoriels

##### *Plan sectoriel Transports*

- 1.2 Mise à double voie intégrale de la ligne ferroviaire entre Luxembourg et Pétange
- 1.6 Mise à double voie du tronçon de ligne Rodange – frontière française
- 3.1 Bus à haut niveau de service « est-ouest » dans la région Sud
- 3.2 Corridor bus sur l'A4 entre Foetz et Leudelange-Sud sur bande d'arrêt d'urgence
- 4.4 Liaison Micheville (A4)
- 4.5 Optimisation de la Collectrice du Sud avec site propre bidirectionnel pour bus (A13-A4-A13)
- 5.5 Contournement de Bascharage (E44/N5)
- 6.4 Desserte interurbaine Differdange – Sanem
- 7.6 Pôle d'échanges Rodange
- 7.9 Pôle d'échanges Bascharage/Sanem
- 7.14 Pôle d'échanges Raemerich

<p><i>Plan sectoriel ZAE</i> Foetz Ehlerange (Crassier) Sanem Sanem Gadderscheier ouest Schiff lange (Herbett)</p> <p><i>Plan sectoriel Logement</i> Pétange</p> <p><i>Plan sectoriel Paysages</i> Grands ensembles Paysagers: Côte du Dogger Coupures Vertes: Bergem - Noertzange – Huncherange, Ehlerange – Mondercange, Pétange – Differdange, Schiff lange - Kayl Zones vertes interurbaine</p>	
Voraussichtlich positive Auswirkungen	Voraussichtlich negative Auswirkungen
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nutzung von Industriebrachen</li> <li>• Schutz anderer Freiräume durch Konzentration auf bestehende Ballungsräume mit bestehender Infrastruktur</li> <li>• Erhöhung des ÖV-Anteils durch Optimierung des Netzes</li> <li>• Schutz von Freiräumen durch Festlegung im PSP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kumulativer Bodenverbrauch</li> <li>• Kumulative Zunahme von Immissionen (Lärm, Luftschadstoffe) durch Verkehr, Aktivitäts- und Wohnzonen</li> <li>• Kumulativer Verlust von wertvollen Lebensräumen, hohe Anforderungen an Kompensationen</li> <li>• Kumulative Auswirkungen auf die Abwasserentsorgung und -reinigung</li> <li>• Kumulative Auswirkungen auf den Verlust von Freiräumen für Mensch und Natur</li> </ul>
<p><b>Fazit und Empfehlungen</b></p> <p>Der bereits vorbelastete Raum erfährt durch die zusätzlichen Planungen weitere negative Auswirkungen, die die Umsetzung eines umfangreichen Maßnahmenkonzepts erforderlich machen. Unter dem Aspekt Bodenverbrauch ist in diesem Kumulationsraum die Neunutzung von Industriebrachen positiv zu werten.</p> <p>Wesentliche Maßnahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sukzessive Nutzung der Flächen in Abhängigkeit von den Anschlussmöglichkeiten an die verkehrliche Infrastruktur, insbesondere an den öffentlichen Transport</li> <li>• sukzessive Nutzung der Flächen in Abhängigkeit von den zur Verfügung stehenden Reinigungskapazitäten für Abwasser</li> <li>• Frühzeitige Bevorratung von Flächen zur Umsetzung der notwendigen Kompensationsmaßnahmen (insbesondere der CEF-Maßnahmen)</li> <li>• Durchführung von konkreten Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung negativer Auswirkungen auf den nachfolgenden Planungsebenen</li> </ul>	

## Kumulationsraum „Östliche Südregion“



### Kumulationsraum „Östliche Südregion“

#### Ist-Zustand

Der Kumulationsraum weist bereits im Ist-Zustand eine hohe Dichte an urbanen Strukturen auf. Neben den Siedlungsstrukturen (Dudelange, Bettembourg, Kayl) ist der Raum durch die Anhäufung von Aktivitätszonen rund um das Bettemburger Autobahnkreuz gekennzeichnet. Weitere Planungen gehen mit einem Verlust an Frei- und Lebensräumen einher. Vorhandene Verkehrsinfrastrukturen bedingen Emissionen (Lärm und/oder Luftschadstoffe) und Landschaftszerschneidungen.

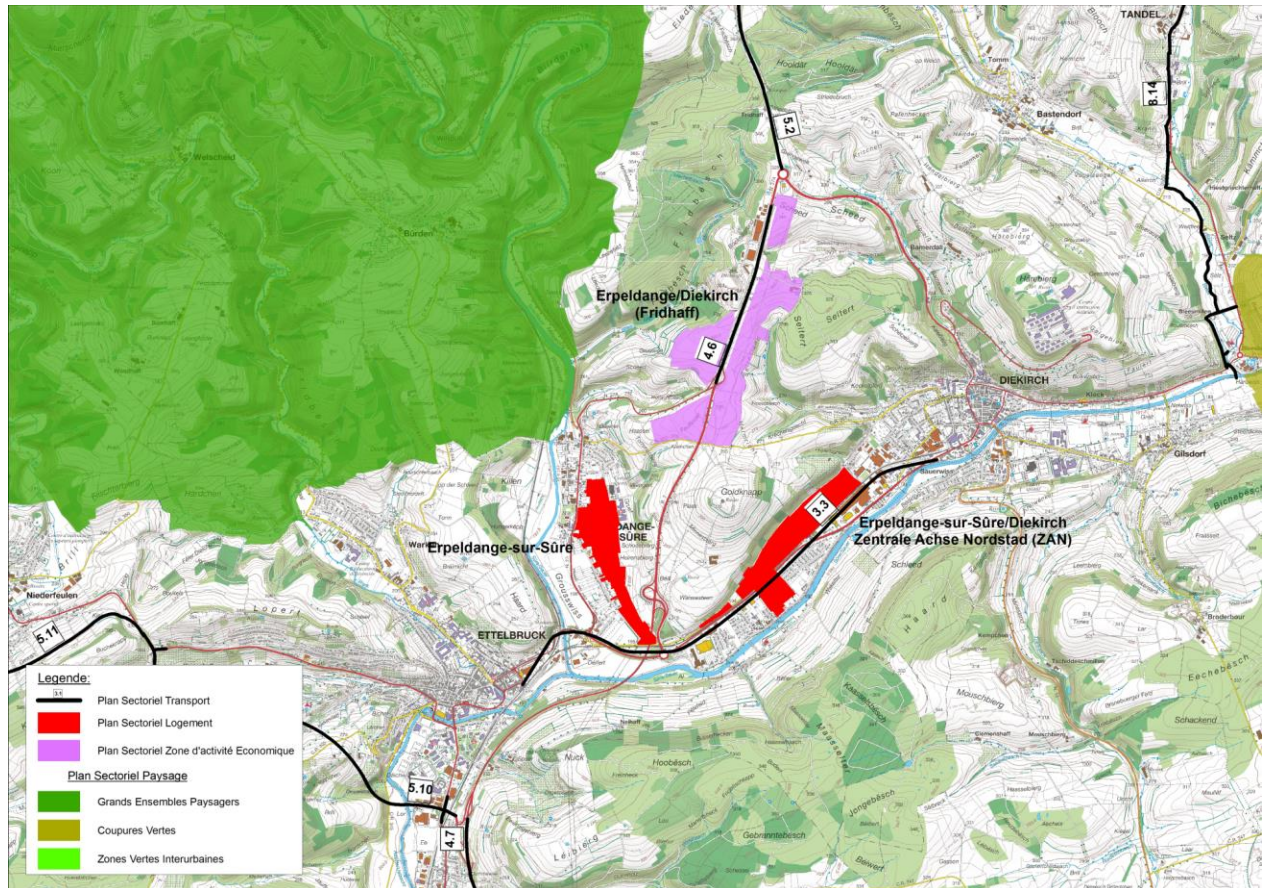
#### Vorgesehene Planungen der verschiedenen Plans sectoriels

##### Plan sectoriel Transports

- 1.1 Nouvelle ligne ferroviaire entre Luxembourg et Bettembourg
- 3.1 Bus à haut niveau de service « est-ouest » dans la région Sud
- 4.1 A3 – Section entre la Frontière française et l'Aire de Berchem : Optimisation du réseau autoroutier dans le cadre de réalisation de l'Eurohub /de la plateforme ferroviaire multimodale à Bettembourg / Dudelange avec priorisation pour bus et covoiturage
- 7.2 Pôle d'échanges Bettembourg
- 8.7 PC6 Peppange - Bettembourg

<p><i>Plan sectoriel ZAE</i>          Bettembourg/Dudelange (Wolser - extension ouest)          Dudelange (Koibestrachen)          Foetz</p> <p><i>Plan sectoriel Paysages</i>          Grands ensembles Paysagers: Côte du Dogger          Coupures Vertes: Bergem – Noertzange – Huncherange, Crauthem – Peppange, Fennange – Siedlung          Abweiler Straße, Huncherange – Fennange, Kayl Budersberg, Noertzange – ZAE Wolser, Peppange –          Bongert Altenhoven/Um Bierg , Schifflange – Kayl          Zones vertes Interurbaine</p>	
Voraussichtlich positive Auswirkungen	Voraussichtlich negative Auswirkungen
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schutz anderer Freiräume durch Konzentration auf bestehende Ballungsräume mit bestehender Infrastruktur (ZVI)</li> <li>• Optimierung des Verkehrsflusses durch bauliche und organisatorische Maßnahmen</li> <li>• Schutz von Freiräumen durch Festlegung im PSP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kumulativer Bodenverbrauch</li> <li>• Kumulative Zunahme von Immissionen (Lärm, Luftschadstoffe) durch Verkehr, Aktivitäts- und Wohnzonen</li> <li>• Kumulativer Verlust von wertvollen Lebensräumen, hohe Anforderungen an Kompensationen</li> <li>• Kumulative Auswirkungen auf die Abwasserentsorgung und –reinigung</li> <li>• Kumulative Auswirkungen auf den Verlust von Freiräumen für Mensch und Natur</li> </ul>
<p><b>Fazit und Empfehlungen</b></p> <p>Der bereits vorbelastete Raum erfährt durch die zusätzlichen Planungen weitere negative Auswirkungen, die die Umsetzung eines umfangreichen Maßnahmenkonzepts erforderlich machen.</p> <p>Wesentliche Maßnahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sukzessive Nutzung der Flächen in Abhängigkeit von den Maßnahmen zur Optimierung des Verkehrsnetzes</li> <li>• sukzessive Nutzung der Flächen in Abhängigkeit von den zur Verfügung stehenden Reinigungskapazitäten für Abwasser</li> <li>• Frühzeitige Bevorratung von Flächen zur Umsetzung der notwendigen Kompensationsmaßnahmen (insbesondere der CEF-Maßnahmen)</li> <li>• Durchführung von konkreten Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung negativer Auswirkungen auf den nachfolgenden Planungsebenen</li> </ul>	

## Kumulationsraum „Nordstad“



### Kumulationsraum „Nordstad“

#### Ist-Zustand

Der Kumulationsraum weist bereits im Ist-Zustand eine hohe Dichte an urbanen Strukturen auf. Neben den Siedlungsstrukturen ist der Raum durch die Anhäufung von Aktivitätszonen gekennzeichnet. Weitere Planungen gehen mit einem Verlust an Frei- und Lebensräumen einher. Vorhandene Verkehrsinfrastrukturen bedingen Emissionen (Lärm und/oder Luftschadstoffe) und Landschaftszerschneidungen.

#### Vorgesehene Planungen der verschiedenen Plans sectoriels

##### *Plan sectoriel Transports*

- 3.3 Boulevard urbain Ettelbruck-Diekirch et priorisation pour bus à Diekirch
- 4.6 Echangeur et accès Z.A. Fridhaff
- 5.10 Contournement d'Ettelbruck (N7-N15)
- 5.11 Contournement de Feulen (N15-N21-N15)

##### *Plan sectoriel ZAE*

Erpeldange/Diekirch (Fridhaff)

##### *Plan sectoriel Paysages*



Grands ensembles Paysagers: Haute-Sûre – Kiischpelt Coupures Vertes: Bettendorf - Gilsdorf/Bleesbreck	
Voraussichtlich positive Auswirkungen	Voraussichtlich negative Auswirkungen
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schutz anderer Freiräume durch Konzentration auf bestehende Ballungsräume mit bestehender Infrastruktur</li> <li>• Zurverfügungstellung von Wohnbauflächen mit guter Anbindung an ÖPNV durch Auslagerung von Aktivitätszonen</li> <li>• Optimierung des Verkehrsflusses durch bauliche und organisatorische Maßnahmen</li> <li>• Schutz von Freiräumen durch Festlegung im PS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kumulativer Bodenverbrauch</li> <li>• Kumulative Zunahme von Immissionen (Lärm, Luftschadstoffe) durch Verkehr, Aktivitäts- und Wohnzonen</li> <li>• Kumulativer Verlust von wertvollen Lebensräumen, hohe Anforderungen an Kompensationen</li> <li>• Kumulative Auswirkungen auf die Abwasserentsorgung und –reinigung</li> <li>• Kumulative Auswirkungen auf den Verlust von Freiräumen für Mensch und Natur</li> </ul>
<p><b>Fazit und Empfehlungen</b></p> <p>Der bereits vorbelastete Raum erfährt durch die zusätzlichen Planungen weitere negative Auswirkungen, die die Umsetzung eines umfangreichen Maßnahmenkonzepts erforderlich machen.</p> <p>Wesentliche Maßnahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realisierung der Flächen in Abhängigkeit von den Maßnahmen zur Optimierung des Verkehrsnetzes</li> <li>• sukzessive Nutzung der Flächen in Abhängigkeit von den zur Verfügung stehenden Reinigungskapazitäten für Abwasser</li> <li>• Frühzeitige Bevorratung von Flächen zur Umsetzung der notwendigen Kompensationsmaßnahmen (insbesondere der CEF-Maßnahmen)</li> <li>• Durchführung von Maßnahmen zur Landschaftsintegration</li> <li>• Durchführung von konkreten Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung negativer Auswirkungen auf den nachfolgenden Planungsebenen</li> </ul>	

## 5.6. FFH-VERTRÄGLICHKEIT

Natura 2000 ist ein europaweites Schutzgebietsnetz, welches dem Erhalt wildlebender Pflanzen- und Tierarten und ihrer natürlichen Lebensräume dient.

Das Netz Natura 2000 besteht aus den Gebieten der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie (FFH-Richtlinie, vom 21. Mai 1992, 92/43/EWG) und der Vogelschutzrichtlinie (vom 2. April 1979, 79/409/EWG). Die Gebiete werden nach EU-weit einheitlichen Standards ausgewählt und unter Schutz gestellt.

In Luxemburg sind derzeit 48 Habitatgebiete und 18 Vogelschutzgebiete ausgewiesen. Für alle Schutzgebiete sind in Großherzoglichen Reglementen Schutz- und Erhaltungsziele definiert.

*Für die Habitatzonen: Règlement grand-ducal du 6 novembre 2009 désignation des zones spéciales de conservation*

*Für die Vogelschutzzonen: Règlement grand-ducal du 30 novembre 2012 portant désignation des zones de protection spéciale*

*Règlement grand-ducal du 6 janvier 2016 modifiant le règlement grand-ducal du 30 novembre 2012 portant désignation des zones de protection spéciale*

Nach Artikel 6, Absatz 3 der FFH-Richtlinie ist eine Prüfung der Verträglichkeit im Falle von Plänen oder Projekten vorgesehen, wenn diese einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten ein Habitat- oder Vogelschutzgebiet erheblich beeinträchtigen können. Da auch der Plan sectoriel mit seinen raumwirksamen Auswirkungen zu den zu prüfenden Planwerken gehört, erfolgten separat FFH-Verträglichkeitsprüfungen.

Die FFH-Verträglichkeitsprüfung erfolgte auf der Basis der für das Gebiet festgelegten Erhaltungsziele. Zentrale Frage ist, ob der Plan zu erheblichen Beeinträchtigungen eines Natura 2000-Gebiets in seinen für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteilen führen kann. Prüfgegenstand einer FFH-VP sind somit die:

- Lebensräume nach Anhang I FFH-RL einschließlich ihrer charakteristischen Arten
- Arten nach Anhang II FFH-RL bzw. Vogelarten nach Anhang I und Art. 4 Abs. 2 Vogelschutz-Richtlinie einschließlich ihrer Habitate bzw. Standorte sowie:
- biotische und abiotische Standortfaktoren, räumlich-funktionale Beziehungen, Strukturen, gebietsspezifische Funktionen oder Besonderheiten, die für die o.g. Lebensräume und Arten von Bedeutung sind.

Eine FFH-Verträglichkeitsprüfung gliedert sich in zwei Phasen

Phase 1: Screening (Vorprüfung)

Phase 2: eigentliche FFH-Verträglichkeitsprüfung

Die nachfolgende Tabelle zeigt die FFH-Relevanz der verschiedenen Prüfflächen.

Fläche	FFH-Screening	Betroffene Natura 2000-Zonen	Detaillierte FFH-Verträglichkeitsprüfung erforderlich
Bertrange	x	Habitatzone LU0001026 Bertrange – Greivelderhaff/Bouferterhaff  Vogelschutzzone LU0002017 Région du Lias Moyen	Durchführung einer FFH- Verträglichkeits- prüfung erforderlich
Biwer			
Cessange			
Contern			
Erpeldange-sur-Sûre/Diekirch ZAN			
Erpeldange-sur-Sûre			
Dudelange Nei Schmelz	x	Habitatzone LU0001031 Dudelange-Haard  Habitatzone LU0001032 Dudelange-Ginzebiérg  Vogelschutzzone LU0002010 Dudelange- Haard	nicht erforderlich bei Umsetzung von Maßnahmen
Esch-sur-Alzette			
Lux. Porte de Hollerich			
Kayl	x	Habitatzone LU0001030 Esch-sur-Alzette sud-est – Anciennes minières/Ellergronn  Vogelschutzzone LU0002009 Esch-sur- Alzette sud-est – Anciennes minières/Ellergronn	nicht erforderlich bei Umsetzung von Maßnahmen

Fläche	FFH-Screening	Betroffene Natura 2000-Zonen	Detaillierte FFH-Verträglichkeitsprüfung erforderlich
Luxembourg Kennedy Sud- Kirchberg			
Luxembourg Kuebebiert -Kirchberg	x	Habitatzone LU0001022 Grunewald	nicht erforderlich bei Umsetzung von Maßnahmen
Lorentzweiler	x	Habitatzone LU0001022 Grunewald	nicht erforderlich bei Umsetzung von Maßnahmen
Mamer	x	Habitatzone LU0001026 Bertrange – Greivelsershaaff/Bouferterhaaff  Habitatzone LU1018 Vallées de la Mamer et de l'Eisch  Vogelschutzzone LU0002017 Région du Lias Moyen	nicht erforderlich bei Umsetzung von Maßnahmen
Mersch			
Hesperange/Luxembourg Midfield			
Pétange	x	Habitatzone LU0001028 Differdange-Est-Prenzebiert / Anciennes mines et carrières  Vogelschutzzone LU0002008 Minière de la région de Differdange-Est-Giele Botter, Tillebiert, Rollesbiert, Ronebiert, Metzertiert et Galgebiert	nicht erforderlich bei Umsetzung von Maßnahmen
Roeser			
Steinfort			
Wiltz			

Abbildung 11: FFH-Relevanz der verschiedenen Flächen

## Ergebnisse

Für folgende Flächen ist die Durchführung eines FFH-Screenings aufgrund der fehlenden Funktionszusammenhänge nicht erforderlich:

- Biwer
- Cessange
- Contern
- Erpeldange-sur-Sûre/Diekirch ZAN
- Erpeldange sur Sûre
- Esch surAlzette
- Luxembourg Porte de Hollerich
- Luxembourg Kennedy Sud- Kirchberg
- Mersch
- Hesperange/Luxembourg Midfield
- Roeser
- Steinfort
- Wiltz

Für folgende Flächen ist nach FFH-Screening die Durchführung einer weiteren detaillierten FFH-Verträglichkeitsprüfung nicht erforderlich unter der Bedingung, dass Maßnahmen umgesetzt werden:

- Dudelange Nei Schmelz
- Kayl
- Luxembourg Kuebebiertg -Kirchberg
- Lorentzweiler
- Mamer
- Pétange

Für folgende Fläche kam das FFH-Screening zum Ergebnis, dass erhebliche Beeinträchtigungen der Schutz- und Erhaltungsziele einer Zone nicht auszuschließen sind und demnach **die Durchführung der detaillierten FFH-Verträglichkeitsprüfung erforderlich ist:**

- Bertrange

Die Ergebnisse sind im weiteren Prozess zu berücksichtigen.

### **Kumulative Auswirkungen der vier Plans sectoriels auf die Schutzgebiete des Natura 2000-Netzes**

Das Überschreiten der Erheblichkeitsschwelle bei den Beeinträchtigungen für eine europäische Schutzzone kann auch erst durch das Zusammenwirken mit anderen Projekten und Plänen erreicht werden.

In der folgenden Tabelle werden die kumulativen Auswirkungen für die Schutzzonen betrachtet, die von Planfestlegungen von mindestens zwei Plans sectoriels betroffen sind.

Schutzzone	Planungen der Plans sectoriels	Wirkfaktoren und mögliche Kumulationswirkungen	Maßnahmen
Habitatzone LU0001002 Vallée de l'Our de Ouren à Wallendorf-Pont	<p><i>PSZAE</i> Fischbach Clervaux</p> <p><i>PST</i> Transversale de Clervaux (N7- N18) Contournement de Hosingen (E421/N7) Contournement de Heinerscheid (E421/N7)</p>	<p>kein direkter Flächenverlust</p> <p>Trennwirkung, Lärm- und Schadstoffemissionen nicht auszuschließen</p> <p>Erhebliche Beeinträchtigungen nicht wahrscheinlich</p>	-
Habitatzone LU0001013 Vallée de l'Attert de la frontière à Useldange	<p><i>PSZAE</i> Redange</p> <p><i>PST</i> Route de desserte à Rédange</p>	<p>kein direkter Flächenverlust</p> <p>Trennwirkung, Lärm- und Schadstoffemissionen nicht auszuschließen</p> <p>Erhebliche Beeinträchtigungen nicht wahrscheinlich</p>	-
Habitatzone LU0001017 Vallée de la Sûre inférieure	<p><i>PSZAE</i> Echternach (Schmatzuecht) Moersdorf</p> <p><i>PST</i> Voie de délestage à Echternach (N10/E29/N11)</p>	<p>kein direkter Flächenverlust</p> <p>Trennwirkung, Lärm- und Schadstoffemissionen nicht auszuschließen</p> <p>Erhebliche Beeinträchtigungen nicht wahrscheinlich</p>	-
Habitatzone LU0001026 Bertrange-Greivelerhaff / Bouffertterhaff	<p><i>PSZAE</i> Luxembourg-ouest Luxembourg Strassen Boulevard de Merl</p> <p><i>PSL</i> Bertrange Mamer Cessange</p> <p><i>PST</i> Contournement de Bascharage Contournement de Dippach</p>	<p>sehr geringer Flächenverlust</p> <p>Trennwirkung, Lärm- und Schadstoffemissionen nicht auszuschließen</p> <p>Erhebliche Beeinträchtigungen können nicht ausgeschlossen werden.</p>	Berücksichtigung der kumulativen Auswirkungen bei der Durchführung der FFH-Verträglichkeitsprüfungen für die Flächen Luxembourg-ouest (PSZAE) und Bertrange (PSL) und Umsetzung der dort vorgeschlagenen Maßnahmen

Schutzzone	Planungen der Plans sectoriels	Wirkfaktoren und mögliche Kumulationswirkungen	Maßnahmen
Habitatzone LU0001027 Sanem-Groussebesch/ Schouweiler-Bitschenheck	<p><i>PSZAE</i> Käerjeng</p> <p><i>PSL</i> Bertrange Mamer Cesange</p> <p><i>PST</i> Boulevard de Merl</p> <p>Mise à double voie intégrale de la ligne ferroviaire entre Luxembourg et Pétange</p> <p>Ligne de tram entre la porte de Hollerich et Bertrange /Strassen</p> <p>A6 – Sécurisation / Optimisation de la Croix de Cessange et de l'échangeur Helfenterbrück</p>	<p>geringer Flächenverlust</p> <p>Trennwirkung, Lärm- und Schadstoffemissionen nicht auszuschließen</p> <p>Erhebliche Beeinträchtigungen können nicht ausgeschlossen werden.</p>	<p>Berücksichtigung der kumulativen Auswirkungen bei der Durchführung der FFH-Verträglichkeitsprüfungen für die Fläche Käerjeng (PSZAE) und den Contournement Bascharage (PST) und Umsetzung der dort vorgeschlagenen Maßnahmen</p>
Vogelschutzzone LU0002003 Vallée supérieure de l'Our et affluents de Lieler à Dasbourg	<p><i>PSZAE</i> Fischbach Clervaux</p> <p><i>PST</i> Transversale de Clervaux (N7- N18) Contournement de Hosingen (E421/N7)</p> <p>Contournement de Heinerscheid (E421/N7)</p>	<p>kein direkter Flächenverlust</p> <p>Trennwirkung, Lärm- und Schadstoffemissionen nicht auszuschließen</p> <p>Erhebliche Beeinträchtigungen nicht wahrscheinlich</p>	-
Vogelschutzzone LU0002006 Vallée de la Syre de Moutfort à Roodt/Syre	<p><i>PSZAE</i> Niederanven/Schuttrange</p> <p><i>PST</i> Mise à double voie du tronçon Sandweiler – Oetrange</p>	<p>kein direkter Flächenverlust</p> <p>Trennwirkung, Lärm- und Schadstoffemissionen nicht auszuschließen</p> <p>Erhebliche Beeinträchtigungen nicht wahrscheinlich</p>	-



Schutzzone	Planungen der Plans sectoriels	Wirkfaktoren und mögliche Kumulationswirkungen	Maßnahmen
Vogelschutzzone LU0002007 Vallée supérieure de l'Alzette	<p><i>PSZAE</i> Foetz Schiffflange Herbett</p> <p><i>PST</i> Nouvelle ligne ferroviaire entre Luxembourg et Bettembourg</p> <p>Corridor de transport collectif entre Esch-sur-Alzette / Belval et Cloche d'Or</p> <p>A3 – Section entre l'échangeur Dudelange-Centre et l'Aire de Berchem : Optimisation du réseau autoroutier dans le cadre de réalisation de l'Eurohub /de la plateforme ferroviaire multimodale à Bettembourg / Dudelange</p> <p>Contournement Alzingen</p>	<p>Flächenverluste durch neue Eisenbahnlinie Luxembourg-Bettembourg und Contournement Alzingen</p> <p>daneben Trennwirkungen sowie Lärm- und Schadstoffemissionen</p> <p>Erhebliche Beeinträchtigungen können nicht ausgeschlossen werden</p>	<p>Berücksichtigung der kumulativen Auswirkungen bei der Durchführung der FFH-Verträglichkeitsprüfungen für die Fläche Schiffflange-Herbett (PSZAE) und die verschiedenen PST-Projekte (Nouvelle ligne ferroviaire entre Luxembourg et Bettembourg; Corridor de transport collectif entre Esch-sur-Alzette / Belval et Cloche d'Or; A3 – Section entre l'échangeur Dudelange-Centre et l'Aire de Berchem; Optimisation du réseau autoroutier dans le cadre de réalisation de l'Eurohub /de la plateforme ferroviaire multimodale à Bettembourg / Dudelange; Contournement Alzingen) sowie Umsetzung der dort vorgeschlagenen Maßnahmen</p>
Vogelschutzzone LU0002014 Vallées de l'Attert, de la Pall, de la Schwebech, de l'Aeschbech et de la Wellerbach	<p><i>PSZAE</i> Redange</p> <p><i>PST</i> Route de desserte à Rédange</p>	<p>kein direkter Flächenverlust</p> <p>Trennwirkung, Lärm- und Schadstoffemissionen nicht auszuschließen</p> <p>Erhebliche Beeinträchtigungen nicht wahrscheinlich</p>	-

Schutzzone	Planungen der Plans sectoriels	Wirkfaktoren und mögliche Kumulationswirkungen	Maßnahmen
Vogelschutzzone LU0002017 Région du Lias Moyen	<p><i>PSZAE</i> Foetz Grass Käerjeng Luxembourg ouest Sanem Windhof</p> <p><i>PST</i> Mise à double voie intégrale de la ligne ferroviaire entre Luxembourg et Pétange</p> <p>Corridor de transport collectif entre Esch-sur-Alzette / Belval et Cloche d'Or</p> <p>Contournement de Bascharage</p> <p>Contournement de Dippach</p>	<p>Flächenverluste</p> <p>Daneben Trennwirkungen sowie Lärm- und Schadstoffemissionen</p> <p>Erhebliche Beeinträchtigungen können nicht ausgeschlossen werden</p>	<p>Berücksichtigung der kumulativen Auswirkungen bei der Durchführung der FFH-Verträglichkeitsprüfung für die Fläche Käerjeng (PSZAE) und die Contournements von Bascharage und Dippach (PST) und Umsetzung der dort vorgeschlagenen Maßnahmen</p>

Abbildung 12: Kumulative Auswirkungen auf die europäischen Natura 2000-Gebiete

## 5.7. BIODIVERSITÄT / ARTENSCHUTZ

Gemäß Scoping-Dokument beschränkt sich die Prüfung der Betroffenheit im Hinblick auf den Artenschutz auf die europäischen Arten gemäß Anhang 4 der FFH-Richtlinie und Anhang 1 der Vogelschutzrichtlinie. Zusätzlich zu den Arten nach Anhang 1 Vogelschutzrichtlinie werden Steinkauz, Rebhuhn und Grünspecht analysiert.

### **Betroffenheit der Arten des Anhangs 4 der FFH-Richtlinie (außer Fledermäuse)**

Die Erfassung der Arten erfolgte in einem ersten Schritt über eine Anfrage beim Naturhistorischen Museum und die Auswertung der dort vorhandenen Datenbank. Die Informationen zu den Fundpunkten der verschiedenen Arten wurden mit den Planungsflächen verschnitten, um so Aussagen zur Betroffenheit der Arten zu erhalten. In die Tabelle unten wurden zudem Informationen integriert, die aus eigenen Erhebungen stammen oder durch die Auswertung anderweitiger Studien (insbesondere Strategische Umweltprüfungen für PAG's) zusammengestellt werden konnten.

Die Betroffenheit wurde unterschieden nach:

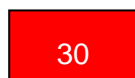
- direkte Betroffenheit (Fundort einer Art liegt innerhalb einer PSL-Fläche)
- Fundort einer Art liegt in einem Radius von 30 m um eine PSL-Fläche
- Fundort einer Art liegt in einem Radius von 500 m um eine PSL-Fläche

	Flussmuschel	Gelbringfalter	Großer Feuerfalter	Schwarzfleck-Falter	Nachkerzenschwärmer	Kammolch	Gelbbauchunke	Geburtshelferkröte	Kl. Wasserfrosch	Kreuzkröte	Laubfrosch	Zauneidechse	Smaragdeidechse	Mauereidechse	Schlingnatter	Haselmaus	Biber	Fischotter	Wildkatze	Grünes Besenmoos	Prächtiger Dünnpfann	
Bertrange			500											500								
Biwer														30								
Cessange			500											500								
Contern																						
Erpeldange-sur-Sûre/Diekirch ZAN																						
Erpeldange-sur-Sûre																						
Esch-sur-Alzette														500								
Lorentzweiler																						
Mamer																						
Roeser			500													500						
Dudelange Nei Schmelz																						
Steinfort																						
Luxemb. Porte de Hollerich														30								
Hesperange/Lux. Midfield														☐		☐						

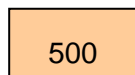
	Flussmuschel	Gelbringfalter	Großer Feuerfalter	Schwarzfleck-Falter	Nachtkerzenschwärmer	Kammolch	Gelbbauchunke	Geburtsheiferkröte	Kl. Wasserschnecke	Kreuzkröte	Laubfrosch	Zauneidechse	Smaragdeidechse	Mauereidechse	Schlingnatter	Haselmaus	Biber	Fischotter	Wildkatze	Grünes Besenmoos	Prächtiger Dünnpilz	
Luxembourg Kennedy Sud-Kirchberg															500							
Pétange					500																	
Kayl																						
Luxembourg Kuebebiert-Kirchberg															500							
Mersch																						
Wiltz														30								



Vorhaben kollidiert unmittelbar mit dem Artenschutz (Vorhaben liegt innerhalb der Gebietskulisse für den Artenschutz)



Wirkradius von 30 m kollidiert mit Artenschutz



Wirkradius von 500 m kollidiert mit Artenschutz

Abbildung 13: Betroffenheit der Arten des Anhangs 4 der FFH-Richtlinie

Bei einer Fläche, nämlich Midfield, kollidiert das Vorhaben unmittelbar mit dem Artenschutz, da es Vorkommen von zwei Arten des Anhangs 4 der FFH-Richtlinie (ohne Fledermäuse) unmittelbar auf der Fläche gibt. Betroffen sind die Mauereidechse und die Haselmaus. (Mittlerweile wurde die Fläche so reduziert, dass der vorgenannte artenschutzrechtliche Aspekt keine Rolle mehr spielt.)

Bei drei Flächen (Biwer, Lux. Porte de Hollerich und Wiltz) kollidiert ein Artenvorkommen in einem Wirkradius von 30 m mit Artenschutz. Betroffen ist auf allen drei Flächen die Mauereidechse, die in Luxemburg nicht selten ist, sodass die entsprechenden Lebensraumverluste ausgeglichen werden können.

Drei Flächen (Cessange, Bertrange und Roeser) sind von Artenschutzkollision mit je zwei Arten betroffen. Es handelt sich um die Arten Großer Feuerfalter, Mauereidechse und Haselmaus. Großer Feuerfalter und Haselmaus sind in Luxemburg ebenfalls nicht selten, sodass die entsprechenden Lebensraumverluste ausgeglichen werden können.

Bei den Flächen Luxembourg Kennedy Sud-Kirchberg und Luxembourg Kuebebiert-Kirchberg ist die Schlingnatter im Wirkungsradius von 500 m betroffen. Die in Luxemburg seltene Schlingnatter wurde mehrfach in der Stadt Luxemburg im Bereich des Luxemburger Sandsteines in trockenen Habitaten nachgewiesen.

### Betroffenheit Fledermäuse

Vom Büro Gessner Landschaftsökologie wurde im Jahr 2016 ein Fledermaus-Screening für die Flächen des PSZAE und des PS Logement durchgeführt, das für die einzelnen Flächen eine Prognose der möglichen Auswirkungen enthält. Die möglichen Auswirkungen sind in folgende vier Kategorien unterteilt.

Kategorie	Prognose der Auswirkungen
1	unbedenklich
2	unbedenklich bei Einhaltung von Minimierungsmaßnahmen
3	bedenklich, entweder Verzicht auf Bebauung oder Überprüfung der tatsächlichen Auswirkungen durch Untersuchung der Artengruppe Fledermäuse mit Felderhebungen
4	bedenklich, Flächen, die bereits auf der Ebene der Potenzialabschätzung erhebliche Auswirkung auf Fledermäuse erwarten lassen und die nicht weiter in der Planung verfolgt werden sollen.

Die Ergebnisse des Screenings sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst.

In die Kategorie 4 wird keine Fläche eingestuft. Die Flächen Bertrange, Erpeldange-sur-Sûre/Diekirch ZAN, Erpeldange-sur-Sûre, Dudelange Nei Schmelz, Esch sur Alzette, Lux. Porte de Hollerich, Lux. Kuebebiert-Kirchberg (Teilfläche), Mersch, Hesperange/Lux. Midfield, Pétange, Steinfort und Wiltz. werden in die Kategorie 3 eingestuft, größtenteils, weil Gebäude vorhanden sind, die als Quartiere genutzt werden können. Eine Überprüfung der Gebäude vor Nutzung ist erforderlich. Die restlichen Flächen gehören zur Kategorie 2, wo bei Einhaltung von Minimierungsmaßnahmen eine Unbedenklichkeit hergestellt werden kann.

Fläche	Kategorie
Bertrange	3
Biwier	2
Cessange	2
Contern	2
Erpeldange-sur-Sûre/Diekirch ZAN	3
Erpeldange-sur-Sûre	3
Lorentzweiler	3
Mamer	2
Roeser	2
Dudelange Nei Schmelz	3
Esch sur Alzette	3
Steinfort	3
Lux. Porte de Hollerich	3
Hesperange/Lux. Midfield	3
Lux. Kennedy Sud-Kirchberg	2
Pétange	3
Kayl	2
Lux. Kuebebiert-Kirchberg	2
Mersch	3
Wiltz	3

Abbildung 14: Prognose zu den möglichen Auswirkungen auf die Fledermäuse

### Betroffenheit Vögel des Anhangs 4 der Vogelschutzrichtlinie

Die Informationen über die Vogelwelt stammen insbesondere von der COL, die Karten zur Verbreitung der wertgebenden Arten zur Verfügung gestellt haben. Zusätzlich erfolgte in mehreren Gesprächsrunden eine Bewertung der verschiedenen Flächen und eine Einordnung jeder Fläche in eine der folgenden Kategorien.

Kategorie	Prognose der Auswirkungen
1	unbedenklich
2	unbedenklich bei Einhaltung von Minimierungsmaßnahmen
3	bedenklich, entweder Verzicht auf Bebauung oder Überprüfung der tatsächlichen Auswirkungen durch Untersuchung mit Felderhebungen
4	bedenklich, Flächen, die bereits auf der Ebene der Potenzialabschätzung erhebliche Auswirkung auf Fledermäuse erwarten lassen und die nicht weiter in der Planung verfolgt werden sollen.

Die Ergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst.

Aufgrund der Lage im europäischen Vogelschutzgebiet und dem Vorkommen seltener Vogelarten wird die Fläche Bertrange in die Kategorie 4 eingeklassiert.

Die Flächen Erpeldange-sur-Sûre, Esch sur Alzette und Kayl wurden in die Kategorie 3 eingestuft. Über die Freihaltung von Bebauung von Teilflächen sind die Konflikte zu beseitigen oder durch die Durchführung von Habitat-Nutzungsanalysen sind notwendige Maßnahmen zu definieren.

Die restlichen Flächen gehören in die Kategorie 2.

Fläche	Kategorie
Bertrange	4
Biwer	2
Cessange	2
Contern	2
Erpeldange-sur-Sûre/Diekirch ZAN	2
Erpeldange-sur-Sûre	3
Esch sur Alzette	3
Lorentzweiler	2



Mamer	
Roeser	
Dudelange Nei Schmelz	
Steinfort	
Lux. Porte de Hollerich	
Hesperange/ Luxembourg Midfield	
Luxembourg Kennedy Sud- Kirchberg	
Pétange	
Kayl	
Luxembourg Kuebebiert - Kirchberg	
Mersch	
Wiltz	

Abbildung 15: Betroffenheit Vögel

## 6. ANGABE ÜBER GEBIETE, DIE VORAUSSICHTLICH ERHEBLICH BEEINFLUSST WERDEN

Die Umweltprüfung hat ergeben, dass bei keiner Fläche negative Umweltauswirkungen ausgeschlossen werden können. Bei den folgenden beiden Flächen wurden sehr negative Umweltauswirkungen diagnostiziert.

Fläche	Betroffenes Schutzgut	Maßnahmen
Bertrange	Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt (Vorkommen geschützter Tier- und Pflanzenarten, Lage in einer europäischen Schutzzone)	Reduzierung der Fläche, Durchführung artenschutzrechtlicher Überprüfungen, Durchführung von FFH-Verträglichkeitsprüfungen
Lorentzweiler	Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt (Vorkommen geschützter Tier- und Pflanzenarten)	Reduzierung der Fläche, Durchführung artenschutzrechtlicher Überprüfungen

Abbildung 16: Flächen mit sehr negativen Umweltauswirkungen

Bei den restlichen Flächen ist die differenzierte Umsetzung eines Maßnahmenkatalogs erforderlich, um erhebliche Auswirkungen zu vermeiden. Dazu zählen z.B.:

- Reduzierung der Gesamtfläche um problematische Teilflächen
- Festlegung von „zones servitude urbanisation“ zum Schutz wertvoller Teilflächen vor Bebauung
- Durchführung von Maßnahmen zum Oberflächen- und Grundwasserschutz
- Durchführung von Maßnahmen zur Landschaftsintegration
- Durchführung von Maßnahmen zum Schutz von Kultur- und Sachgütern

## **7. ALTERNATIVENPRÜFUNG**

---

Falls die Umweltprüfung zu dem Ergebnis kommt, dass es durch Umsetzung des Plans oder Programms zu erheblichen Umweltauswirkungen kommen kann, ist der Planungsträger dazu verpflichtet, mögliche Alternativen zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten. Im Rahmen der SUP hat die Alternativenprüfung daher eine besondere Bedeutung, da hierdurch bereits im Vorhinein negative Umweltauswirkungen vermieden oder minimiert werden können.

### **Alternativenprüfung programmatische Festlegungen**

Eine Alternative zur Festlegung von Kriterien und Standorten für die zukünftige Entwicklung von Aktivitätszonen im Plan sectoriel hätte in der Nichtdurchführung des Plans bestanden (Nullvariante). Der Plan sectoriel definiert in seinen Zielvorgaben Qualitätsstandards.

Auch bei einer Nichtdurchführung des Plan sectoriel könnte dem Bedarf an zusätzlichen Wohnbauflächen nachgekommen werden. Der Plan sectoriel ist als zusätzliche komplementäre Massnahme des Wohnbaus zu verstehen. Der Wohnbau soll weiterhin an Standorten, welche in den jeweiligen Bebauungsplänen ausgewiesen sind stattfinden.

### **Alternativenprüfung flächenbezogene Festlegungen**

In den Steckbriefen zu den verschiedenen geplanten Wohnzonen (siehe Anlage 1) ist eine Aussage zu Alternativen vorhanden, soweit es auf dieser Planungsebene möglich ist.

Sollten im Rahmen der konkreteren Projektplanungen erhebliche negative Umweltauswirkungen nicht auszuschließen sein, so wären in nachgeordneten Planungs- oder Genehmigungsverfahren mögliche und zumutbare Alternativen zu ermitteln.

## 8. ÜBERWACHUNGSMABNAHMEN

---

### 8.1. RECHTLICHE VORGABEN UND ZIELSETZUNG

Ein weiterer Baustein der strategischen Umweltprüfung stellt die Überwachung (Monitoring) der erheblichen Umweltauswirkungen, die sich aus der Durchführung bestimmter umwelterheblicher Pläne und Programme ergeben, dar. Das Monitoring gemäß dem *loi du 22 mai 2008 relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement* (SUP-Gesetz) dient der Begrenzung und Beseitigung möglicher Schäden und ergänzt somit das Ziel der SUP, bereits im Vorfeld des Eintritts möglicher Umweltauswirkungen auf planerischer Ebene Vorsorge zu treffen.

Das Monitoring

- *ermöglicht das Aufzeigen erheblicher Umweltauswirkungen,*
- *stellt Informationen zu den erheblichen Umweltauswirkungen zur Verfügung,*
- *erlaubt die Überprüfung, ob die der SUP zugrunde gelegten Annahmen über die Umweltauswirkungen tatsächlich zutreffen,*
- *zeigt auf, ob empfohlene Maßnahmen umgesetzt wurden,*
- *überprüft, ob mit den Maßnahmen die anvisierten Ziele erreicht wurden,*
- *erlaubt die Kontrolle, ob die Planung tatsächlich Auswirkungen hatte,*
- *deckt zusätzliche unerwartete negative Auswirkungen auf,*
- *dient der Verbesserung der Umweltverträglichkeit zukünftiger Planungen.*

## **8.2. VORGEHENSWEISE**

Im Rahmen der Umweltüberwachung sollen neben vorhersehbaren auch frühzeitig unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen auf die Schutzgüter ermittelt und entsprechende Abhilfemaßnahmen ermöglicht werden. Die Angabe der Maßnahmen ergibt sich auf der Grundlage der Angaben des Umweltberichts.

Das Monitoring muss an den Inhalt und den Detaillierungsgrad der Plans sectoriels angemessen angepasst werden. Gleichzeitig muss die Einhaltung der getroffenen Maßnahmen und deren Effektivität überwacht werden. Hierbei ist es wichtig, die Zuständigkeiten und Möglichkeiten der Abschichtung frühzeitig zu klären. Eine transparente Dokumentation und die regelmäßige Veröffentlichung der Ergebnisse tragen zusätzlich zu einem Erfolg des Monitorings bei.

Im Rahmen des Monitorings für die Plans sectoriels werden relevante Indikatoren benannt, anhand derer die mittel- und langfristig die Auswirkungen bei Durchführung der Planungen auf die Umwelt aufgezeigt werden sollen. Diese orientieren sich an den zentralen Umweltzielen für das Großherzogtum, die auch der SUP als übergeordneter Bewertungsmaßstab dienen. Da die vier separaten Plans sectoriels vielseitige Wechselwirkungen aufweisen, kann für sie ein gemeinsames Schema für ein Monitoring erarbeitet werden.

Indikator	Zentrales Umweltziel	Beeinträchtigtiges Schutzgut	Maßnahme	Zeitpunkt/Häufigkeit	Akteur
CO <sub>2</sub> -Emissionen	Nr. 01	Bevölkerung und Gesundheit des Menschen	Überwachung der sechs für den Treibhauseffekt verantwortlichen Gase	Regelmäßig	MDDI, Département de l'environnement
Flächeninanspruchnahme	Nr. 02	Boden	Einschränkung des Flächenverbrauchs	Kontinuierlich, innerhalb Genehmigungsprozedur	MDDI, Département de l'environnement
Zustand Oberflächengewässer/ Grundwasserkörper nach WRRL	Nr. 03	Wasser	Untersuchung der biochemischen Qualität der Fließgewässer	Kontinuierlich, jeden Sommer	Administration de la Gestion de l'Eau
Schutzgebiete	Nr. 04	Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt	Überwachung des Erhaltungszustandes der Lebensräume (nationale Naturschutzgebiete und Natura 2000-Gebiete) gemäß Art. 11 FFH-RL	Kontinuierlich gemäß Monitoringplan Alle 6 Jahre Meldung an Kommission (Art. 17 FFH-RL)	MDDI, Département de l'environnement
Erhaltungszustand der Arten und Lebensraumtypen der FFH-RL bzw. Vogelschutz-RL	Nr. 05	Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt	Überwachung des Erhaltungszustandes der Arten und Lebensraumtypen gemäß Art. 11 FFH-RL	Kontinuierlich gemäß Monitoringplan Alle 6 Jahre Meldung an Kommission (Art. 17 FFH-RL)	MDDI, Département de l'environnement
Luftschadstoffe	Nr. 06	Klima, Luft	Kontrolle des Anteils an flüchtigen organischen Verbindungen außer Methan und NO <sub>x</sub> in der Luft	Regelmäßig	MDDI, Département de l'environnement
Verkehrslärm an Hauptstraßen und in Verdichtungsräumen	Nr. 07	Bevölkerung und Gesundheit des Menschen	Messung der Lärmbelastung	Regelmäßig	MDDI, Département de l'environnement
Modal-Split	Nr. 08	Bevölkerung und Gesundheit des Menschen	Lenkung des Modal-Split für den Personennah-verkehr	Regelmäßig	MDDI, Département de l'environnement
Hochwertige Landschaften	Nr. 09	Landschaft, Kulturland und Sachgüter	Beobachtung des Wandels der Landschaft und der Nutzungsstrukturen, Landschaftsmonitoring	Regelmäßig	MDDI, Département de l'environnement
Landschaftsstruktur	Nr. 09	Landschaft	Beobachtung des Wandels der Landschaft und der Nutzungsstrukturen, Landschaftsmonitoring	Regelmäßig	MDDI, Département de l'environnement

Abbildung 17: Monitoring zu den Plans sectoriels

### **8.3. MONITORING IN KUMULATIONSÄUMEN**

Durch das Monitoring müssen vor allem auch mögliche kumulative Umweltauswirkungen der vier Plans sectoriels überwacht werden. Dies dient dazu, negative Auswirkungen der Kumulation frühzeitig zu erkennen und dadurch zu einem frühen Zeitpunkt Gegenmaßnahmen zu ermöglichen.

Daher liegt der Schwerpunkt der Überwachung der Umweltauswirkungen (Monitoring) der vier Plans sectoriels im Bereich der Kumulationsräume, wo sich Kernbereiche der Landesentwicklung gemäß den Inhalten der landesplanerischen Instrumente befinden. Aufgrund der vielfältigen Wechselwirkungen und gegenseitigen Einflussnahmen der vier separaten Plans sectoriels besitzt das Monitoring hier eine zentrale Bedeutung, da mit einer planübergreifenden Überwachung der Kumulationsräume auftretende Umweltkonflikte zu einem frühen Zeitpunkt ermittelt und behoben werden können.

Das erarbeitete Schema des Monitorings für die vier Plans sectoriels kann auch für die Kumulationsräume herangezogen werden. Dabei werden für jeden Teilraum die Veränderungen in ihrer Gesamtheit, bezogen auf die jeweiligen Indikatoren der einzelnen Schutzgüter, betrachtet.

Die Überwachung der vorgeschlagenen Maßnahmen sollte auf den nachfolgenden Planungsebenen stattfinden.

## **9. HINWEISE AUF SCHWIERIGKEITEN BEI DER ZUSAMMENSTELLUNG DER ANGABEN**

---

Bei der Umweltprüfung ist auf Schwierigkeiten hinzuweisen, die bei der Zusammenstellung der Daten aufgetreten sind. In diesem Zusammenhang ist anzumerken, dass der Plan sectoriel neben den räumlich konkreten Flächenreservierungen auch Ziele und Grundsätze festlegt, die nicht weiter räumlich verortet werden. Auf dieser Grundlage kann sich die Prognose der erheblichen Umweltauswirkungen im Umweltbericht ausschließlich auf verbal-qualitative Beschreibungen und Beurteilungen beschränken. Eine Prüfung der Umweltauswirkungen kann in diesen Fällen jedoch auf den nachgeordneten Planungs- und Zulassungsebenen erfolgen, die eine Konkretisierung der landesplanerischen Ziele und Grundsätze vornehmen.

Bei der Beurteilung der flächenbezogenen Festlegungen war die zur Verfügung stehende Datenbasis prinzipiell ausreichend, um eine belastbare Bewertung der Umweltauswirkungen des Planwerks durchführen zu können, auch wenn bei verschiedenen Kriterien Datenlücken vorhanden sind.

Datenlücken bestehen teilweise beim Schutzgut Klima/ Luft. Die Klimafunktionskarte bedeckt nur den südlichen Teil des Landes. Informationen zur Lärm- und Luftqualitätssituation sind nicht flächendeckend verfügbar.

Weitergehende Prüfungen sind daher auf den nachgeordneten Planungs- und Genehmigungsebenen vorzunehmen.

Auch die Ausweisung von Trinkwasserschutzgebieten ist zur Zeit im Gange. Einige neue Schutz-zonen sind in der Prozedur, so dass sich der Datenbestand in naher Zukunft nochmals verändern kann.



## 10. ALLGEMEIN VERSTÄNDLICHE, NICHTTECHNISCHE ZUSAMMENFASSUNG

---

### Anlass und Aufgabenstellung

Mit dem „Programme Directeur“ („Programme Directeur d'aménagement du territoire“) wurden 2003 die politischen Prioritäten der Landesplanung festgelegt und 2004 mittels des „Integrativen Verkehrs- und Landesentwicklungskonzepts“ (IVL) weiter präzisiert.

Angesichts der fortschreitenden rasanten demographischen und wirtschaftlichen Entwicklung des Großherzogtums Luxemburg und insbesondere aus den nachfolgend genannten Gründen besteht die Notwendigkeit der Erarbeitung von Rahmenbedingungen für die zukünftige landesweite Entwicklung.

Mit dem neuen Gesetz zur Raumordnung vom 17.04.2018 hat sich das Großherzogtum Luxemburg einen Rahmen geschaffen, der die nachhaltige und zukunftsfähige Entwicklung des Landes bei hoher Lebensqualität seiner Bevölkerung sicherstellen soll. Hierzu sind verschiedene landesplanerische Instrumente gesetzlich definiert, die es erlauben, dieser Zielsetzung zu entsprechen, Nutzungen aufeinander abzustimmen und Entwicklungen in gewollte, Ressourcen schonende Bahnen zu lenken. Damit ist eine (juristische) Verbindlichkeit hinsichtlich der vorgesehenen Nutzungen geschaffen, die den Beteiligten größtmögliche Transparenz und Planungssicherheit bietet.

Basierend auf dem vorherigen Gesetz (Gesetz zur Raumplanung vom 30.07.2013) wurden bereits im Jahre 2014 Plans sectoriels (PS) für die Bereiche Transport, Wohnen, Gewerbe-/Industriezonen und Landschaft ausgearbeitet, zu denen im Juni 2014 die Gemeinden offiziell um eine Stellungnahme gebeten wurden. Per Regierungsbeschluss vom 28.11.2014 wurde diese Prozedur aus Gründen juristischer Unsicherheit eingestellt. Aufgrund des weiterhin hohen landesplanerischen Stellenwertes des Instruments wurden die vier Plans sectoriels überarbeitet. Dabei wurde in großem Umfang den Stellungnahmen der Gemeinden Rechnung getragen:

Nach den Vorgaben der Richtlinie 2001/42/EG über die Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme ist für den

- plan directeur sectoriel « transports »
- plan directeur sectoriel « logement »
- plan directeur sectoriel « zones d'activités économiques »
- plan directeur sectoriel « paysages »

je eine Strategische Umweltprüfung (SUP) durchzuführen. Die Vorgaben der Richtlinie 2001/42/EG wurden im Großherzogtum Luxemburg durch das Gesetz vom 22. Mai 2008 (Loi modifiée du 22 mai 2008 relative à certains plans et programmes sur l'environnement) rechtlich umgesetzt. Gemäß den Anforderungen des Anhangs I der Richtlinie 2001/42/EG sind im Rahmen eines Umweltberichts die voraussichtlichen erheblichen Auswirkungen, die die Durchführung des jeweiligen Plans auf die Umwelt hat, zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten.

## **Methodische Vorgehensweise der Strategischen Umweltprüfung**

### **Ziel der SUP**

Das Ziel der SUP-Richtlinie besteht darin, bei der Erarbeitung der jeweiligen Pläne und Programme und bei den damit zusammenhängenden politischen Entscheidungen möglichst frühzeitig Informationen über potenzielle erhebliche Umweltauswirkungen zu erhalten, um so bereits in einem frühen Stadium vorbeugend handeln zu können.

Die SUP dient dazu, im Vorlauf und in Ergänzung zu den möglicherweise erforderlichen projektbezogenen Umweltverträglichkeitsprüfungen für die Einzelmaßnahmen die Umweltauswirkungen der Planinhalte, in diesem Falle des Plan sectoriel Logement, einzeln, in ihrer Gesamtheit und kumulativ zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten.

Eingebunden in die SUP werden auch die Ergebnisse aus FFH-Verträglichkeitsvorprüfungen und artenschutzrechtliche Prüfungen resp. Prüfungen der Betroffenheit von europäisch geschützten Arten (Anhang 4 der FFH-Richtlinie 92/43/CEE und Anhang 1 der Vogelschutzrichtlinie 79/409/CEE).

Zentrale Elemente der SUP-Prozedur sind neben einer inhaltlichen Auseinandersetzung mit der programmatischen Festlegung des zu prüfenden Plans die Erstellung eines Umweltberichts, die Einbeziehung betroffener Umweltbehörden sowie die frühzeitige und effektive Information/ Einbindung der Öffentlichkeit in den Planungsprozess.

Im Rahmen der SUP sind die Auswirkungen (einschließlich eventueller Wechselwirkungen) auf folgende Schutzgüter zu betrachten:

- Mensch, Bevölkerung und Gesundheit
- Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt
- Boden
- Wasser

- Klima und Luft
- Landschaft
- Kultur- und Sachgüter.

Die Maßnahmen zur Umweltüberwachung (Monitoring), welche sicherstellen sollen, dass bei der Umsetzung der Planung Umweltschäden möglichst frühzeitig vermieden werden, müssen ebenfalls dargestellt werden.

### **Scoping**

Aufgrund der Komplexität der Thematik wurde als erster Verfahrensschritt vor Beginn der eigentlichen Umweltprüfung im Auftrag des Ministère du Développement durable et des Infrastructures (Département de l'aménagement du territoire) ein Scoping durchgeführt. Dabei ging es darum, den Untersuchungsrahmen sowie die methodische Vorgehensweise für die Untersuchung festzulegen sowie die Daten und Informationen zu benennen, die der Bewertung zu Grunde liegen. Dabei waren alle im Zusammenhang mit den Umweltbelangen berührten Behörden und datenführenden Stellen auf der jeweiligen Planungsebene beteiligt

Die Ergebnisse des Scopings sind, unter Berücksichtigung der Anmerkungen der beteiligten Behörden in einen Scoping-Dokument (finale Fassung vom 18.11.2016) festgehalten, das von ProSolut S.A. in Zusammenarbeit mit der ahu AG (Aachen) erstellt und gemäß Artikel 6.3 des Gesetzes vom 22. Mai 2008 vom Ministère du Développement durable et des Infrastructures (Département de l'aménagement du territoire) validiert wurde.

Im Scoping-Dokument sind alle zu verwendenden Datengrundlagen aufgeführt und es wurde ein Gliederungsvorschlag für den Umweltbericht definiert, der als Basis für das vorliegende Dokument dient.

### **Änderungen im Verlauf des SUP-Prozesses**

Gegenüber dem Scoping-Dokument haben sich Veränderungen in der Flächenfestlegung ergeben.

Neu in den Umweltbericht aufgenommen wurde die Fläche Cessange. Bei der Fläche in Steinfort gab es eine Veränderung. Aus den drei Teilflächen wurde eine größere zusammenhängende Fläche.

Bei der Fläche in Mersch wurde ein kleiner Teil zugunsten eines P&R- Projektes aus dem PST reduziert. Die Fläche Luxembourg/Hesperange Midfield wurde fast auf die Hälfte reduziert

## **Inhalte und Ergebnisse**

### **Darstellung der Umweltziele**

Im Rahmen der strategischen Umweltprüfung wurde der PSL dahingehend überprüft, ob und in welchem Maße er zur Erfüllung der neun zentralen Ziele des Umweltschutzes des Großherzogtums Luxemburg beiträgt resp. ob er diesen widerspricht.

Diese Ziele stellen einen Bewertungsrahmen für die Abschätzung möglicher negativer Auswirkungen auf die Umwelt dar und werden bei der Betrachtung der einzelnen Flächen sowie möglicher kumulativer Wirkungen, jeweils bezogen auf die unterschiedlichen Schutzgüter, berücksichtigt.

### **Beschreibung des derzeitigen Zustands (Ist-Zustand) der Umwelt und Prognose der Entwicklung des Zustands bei Nichtdurchführung des Plan sectoriel**

In diesem Kapitel findet eine landesweite Beurteilung des Zustands der Schutzgüter Bevölkerung und Gesundheit des Menschen, Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt, Boden, Wasser, Klima/Luft, Landschaft und Kultur-/Sachgüter statt. Für jedes Schutzgut erfolgt eine Beschreibung nach

- Definition und Funktion
- Umweltziele
- Derzeitiger Zustand
- Umweltentwicklung bei Nichtdurchführung des Plan sectoriel

### **Beschreibung der Umweltauswirkungen**

Kapitel 5 beinhaltet die Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen, die durch den Plan sectoriel hervorgerufen werden. Das Kapitel ist unterteilt in:

- Umweltauswirkungen, die durch die programmatischen Festlegungen hervorgerufen werden
- Generelle Umweltprobleme, die aus dem Plan sectoriel resultieren
- Bewertung der Einzelvorhaben
- Gesamtplanbetrachtung
- Kumulative Auswirkungen

*Umweltauswirkungen, die durch die programmatischen Festlegungen hervorgerufen werden*

Die Umweltprüfung befasst sich im ersten Schritt mit den programmatischen Festlegungen der jeweiligen Planwerke und ermittelt die Umweltauswirkungen der programmatischen Ausweisungen und Zielsetzungen, die einen Rahmen für die nachfolgende konkretere Planung von umwelterheblichen Projekten setzen. Als Bewertungsgrundlage dienen die zentralen umweltpolitischen Ziele des Großherzogtums Luxemburgs.

Die Bewertung bezieht sich auf die Zielvorgaben des Plan sectoriel. Die zentralen Zielsetzungen des PSL sind wie folgt definiert:

1. *définir des terrains destinés à la création de logements par le biais de la réservation de surfaces pour la réalisation de projets destinés prioritairement à l'habitat ;*
2. *favoriser la création de logements à coût modéré et la mise en œuvre d'une mixité de types de logements ;*
3. *contribuer à un développement urbanistique concentrique ;*
4. *promouvoir la reconversion de friches industrielles en projets destinés prioritairement à l'habitat ;*
5. *établir des conventions de coopération territoriale Etat-communes ;*
6. *énumérer les finalités des projets destinés prioritairement à l'habitat.*

Der tatsächliche Einfluss, den die Festlegung auf die zentralen Umweltziele hat, wird erst bei der Planung der einzelnen projets destinés prioritairement à l'habitat vorhersehbar sein. Zusätzlich spielt auch der ausgewiesene Zonentyp eine wesentliche Rolle.

Die Festlegung von prioritären Wohnbauprojekten gibt Vorgaben und Zielsetzungen für die projets destinés prioritairement à l'habitat vor. Durch die Umsetzung dieser Punkte ergeben sich positive Auswirkungen auf das Erreichen dem Umweltziele. Diese können auf direkte oder indirekte Weise erfolgen.

Auch bei einer Nichtdurchführung des Plan sectoriel könnte dem Bedarf an zusätzlichen Wohnbauflächen nachgekommen werden. Der Plan sectoriel ist als zusätzliche komplementäre Massnahme des Wohnbaus zu verstehen. Der Wohnbau soll weiterhin an Standorten, welche in den jeweiligen Bebauungsplänen ausgewiesen sind, stattfinden.

Diese Entwicklung würde aber anhand nicht vorhandener Vorgaben zu voraussichtlich negativen Auswirkungen führen. Anstelle von Wohngebietszonen, die für prioritären Wohnbauprojekte

reserviert werden, würde an beliebigen Standorten Wohnbauflächen ausgewiesen und bebaut werden. Dies könnte zu einem verstärkten Anstieg des MIV und den daraus resultierenden negativen Auswirkungen führen.

### Generelle Umweltprobleme, die aus dem Plan sectoriel resultieren

Das Ziel des Plans sectoriel Logement ist in erster Linie die Reservierung von Wohnbauflächen. Obwohl bei Auswahl der Standorte hohe Standards angelegt wurden (z.B. gute verkehrliche Anbindung oder Nutzung von ehemaligen Industriestandorten), führt der Plan bei den raumbezogenen Planungen, d.h. der Realisierung der vorgeschlagenen Zonen, zu Auswirkungen auf die Umwelt.

Die Auswirkungen, die sich auf alle Schutzgüter erstrecken, variieren je nach Realisierungsphase (baubedingt, anlagenbedingt oder betriebsbedingt). Baubedingte Wirkfaktoren sind mit der Bautätigkeit verbunden und treten im Allgemeinen nach Abschluss der Bautätigkeit nicht mehr auf. Die Wirkungen beschränken sich nicht nur auf die eigentlichen Bauflächen, sondern können in Folge der Emissionen (Staub/Lärm) auch darüber hinaus reichen.

Anlagenbedingte Wirkungen ergeben sich durch die Flächeninanspruchnahme der neu geschaffenen Strukturen.

Betriebsbedingte Wirkfaktoren entstehen durch die Nutzung der Flächen (z.B. durch den Verkehr). Diese Wirkungen sind, wie die anlagebedingten auch, dauerhaft.

### Bewertung der Einzelvorhaben

Die Bewertung erstreckt sich auf die insgesamt 20 Einzelvorhaben des Plan sectoriel. Für jede Fläche wurden anhand eines Steckbriefs die möglichen Auswirkungen auf die Schutzgüter Bevölkerung und Gesundheit des Menschen, Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt, Boden, Wasser, Klima/Luft, Landschaft und Kultur-/Sachgüter überprüft:

Im Verlauf der Ausarbeitung des Plan sectoriel gab es bei einzelnen Zonen Änderungen.

In den Steckbriefen detailliert bewertet wurden letztlich alle Flächen, die im definitiven Plan sectoriel enthalten sind.

Bei der Beschreibung und Bewertung der einzelnen Prüfflächen wurde von den ursprünglich festgelegten Bruttoflächen ausgegangen, wie sie zum Zeitpunkt der Scoping-Ausarbeitung definiert waren. Die räumliche Detailschärfe der Umweltprüfung für die einzelnen Flächen hat es dann ermöglicht, innerhalb der Gesamtzonen Teilflächen mit einem hohen Konfliktpotenzial zu

identifizieren. Als Konsequenz darauf erfolgte in der Umweltprüfung der Vorschlag, die kritischen Teilflächen nicht mehr weiter in den Zonen zu belassen.

Weitere Flächenreduzierungen basieren auf übergeordneten raum- und landesplanerischen Aspekten.

Die in den Steckbriefen geprüften ursprünglichen Bruttoflächen entsprechen daher nicht zwangsläufig den Flächen, die im definitiven Plan sectoriel zurückbehalten wurden.

### Gesamtplanbetrachtung

Der Aspekt der Gesamtplanbetrachtung bezieht sich auf die Umweltauswirkungen auf die neun zentralen Umweltziele und unterscheidet hier zwischen voraussichtlich positiven und voraussichtlich negativen Auswirkungen auf das jeweilige Schutzziel.

Durch die Reservierung von zusätzlichen Flächen für Wohnbauzonen trägt der Plan sectoriel in seiner Gesamtheit nicht zum Erreichen der Schutzziele bei.

### Kumulative Auswirkungen aller vier Plans sectoriels und Wechselwirkungen

Unter kumulativen Umweltauswirkungen wird die räumliche Überlagerung der Umweltauswirkungen der vier Plans sectoriels, bezogen auf ein Schutzgut, verstanden. Damit bilden kumulative Wirkungen die Gesamtwirkung aller auf ein Schutzgut (Menschen, einschließlich Gesundheit, Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt, Boden, Wasser, Klima, Luft, Landschaft, Kultur- und sonstige Sachgüter) wirkenden Belastungen ab.

Neben der schutzgutbezogenen Bewertung erfolgt die Beurteilung der kumulativen Auswirkungen auch durch die Erfassung der besonders von den kumulativen Auswirkungen der verschiedenen Pläne betroffenen Flächen („Kumulationsräume“).

### Schutzgutbezogene kumulative Auswirkungen der vier Plans sectoriels

Beim Schutzgut „Bevölkerung/menschliche Gesundheit“ kann man davon ausgehen, dass insbesondere von den Festlegungen im PS ZAE und in gewissem Maße vom PS Transports negative kumulative Auswirkungen ausgehen können. Unter diesem Aspekt spielt der Raum im Südwesten der Stadt Luxemburg eine Rolle.

Durch die verschiedenen Projekte in diesem Bereich sind folgende kumulativen negativen Auswirkungen zu erwarten:

- Zusätzlich Emissionen durch Gewerbe und Verkehr
- Verlust von Freiraum für die Bevölkerung

Beim Schutzgut „*Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt*“ treten bei den kumulativen Auswirkungen insbesondere folgende Räume in den Vordergrund.

Südwesten der Stadt Luxemburg	Gesamte Südregion
----------------------------------	-------------------

In beiden Räumen sind durch die verschiedenen Projekte kumulative negative Auswirkungen zu erwarten:

- Verlust/Beeinträchtigung von wertvollen Biotopen
- Verlust/Beeinträchtigung von wertvollen Lebensräumen für verschiedene Tiergruppen
- Beeinträchtigung von Vernetzungsachsen

Im Südwesten der Stadt Luxemburg ist beim Lebensraumverlust insbesondere der großräumige Verlust von Nahrungs- und Rastflächen anzumerken (z.B. für Fledermäuse und Vögel).

In der Südregion fällt der kumulative Verlust von Sekundärbiotopen (ehemalige Schlackenhalde) ins Gewicht.

Beim Schutzgut „*Boden*“ spielen bei den kumulativen Auswirkungen insbesondere folgende Räume eine wesentliche Rolle:

Südwesten der Stadt Luxemburg	Südregion	Nordstad
----------------------------------	-----------	----------

In den genannten Räumen stehen der Verlust von hochwertigen Böden und der hohe absolute Bodenverbrauch im Vordergrund.

Beim Schutzgut „*Wasser*“ ist zwischen verschiedenen Aspekten zu unterscheiden. Beim Aspekt Trinkwasserschutz spielt der kumulative Aspekt eine Rolle im Raum Contern. Beim Aspekt Oberflächengewässerschutz ist der Raum im Südwesten der Stadt Luxemburg zu erwähnen. Beim Aspekt Abwasserentsorgung spielt der kumulative Aspekt eine Rolle bei allen Flächen im Einzugsgebiet der Beggener Kläranlage, die an ihrer Kapazitätsgrenze ist.

Beim Schutzgut „*Klima/Luft*“ sind unter dem kumulativen Aspekt insbesondere folgende Räume hervorzuheben:

Südwesten der Stadt Luxemburg	Sandsteinplateau im Nordosten der Stadt Luxemburg /Kirchberg
----------------------------------	--



In den genannten Räumen steht der kumulative Verlust von klimawirksamen Räumen mit Ausgleichsfunktion im Vordergrund.

Aufgrund der Verteilung der Flächen im Raum wird der kumulative Einfluss beim Schutzgut „Landschaft“ als nur gering eingeschätzt. Lediglich im Südwesten der Stadt wird es durch die Vielzahl der Planungen zu starken Veränderungen im Landschaftsbild kommen, dort besteht allerdings durch die vorhandenen Strukturen bereits eine hohe Vorbelastung.

Auch beim Schutzgut „Kultur-/Sachgüter“ kann von geringen kumulativen Auswirkungen ausgegangen werden.

#### Kumulative Auswirkungen in verschiedenen Kumulationsräumen

Durch die Überlagerung der Planinhalte aller vier Plans sectoriels ergeben sich insgesamt vier Landschaftsräume, die durch eine Anhäufung einer Vielzahl von Planungen besonders gekennzeichnet sind.

Dazu zählen die Kumulationsräume

Luxemburg Südwest	Westliche Südregion	Östliche Südregion	Nordstad
----------------------	------------------------	-----------------------	----------

In diesen Räumen ergeben sich durch die Anhäufung von Projekten der Plans sectoriels Zones d'activités, Logement und Transports kumulative Auswirkungen, wie z.B.

- Kumulativer Bodenverbrauch
- Kumulative Zunahme von Immissionen (Lärm, Luftschadstoffe) durch Verkehr, Aktivitäts- und Wohnzonen
- Kumulativer Verlust von wertvollen Lebensräumen, hohe Anforderungen an Kompensationen
- Kumulative Auswirkungen auf die Abwasserentsorgung und –reinigung
- Kumulative Auswirkungen auf den Verlust von Freiräumen für Mensch und Natur

Im Gegenzug ermöglicht die Konzentration auf bestehende Ballungsräume einen Schutz anderer Freiräume. In den Kumulationsräumen können die Festlegungen im Plan sectoriel Paysages zum Schutz von wertvollen Teilräumen beitragen.

## **FFH-Verträglichkeit**

Nach Artikel 6, Absatz 3 der FFH-Richtlinie ist eine Prüfung der Verträglichkeit im Falle von Plänen oder Projekten vorgesehen, wenn diese einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten ein Habitat- oder Vogelschutzgebiet erheblich beeinträchtigen können. Da auch der Plan sectoriel mit seinen raumwirksamen Auswirkungen zu den zu prüfenden Planwerken gehört, ist die FFH-Verträglichkeit abzu prüfen.

Eine FFH-Verträglichkeitsprüfung gliedert sich in zwei Phasen

Phase 1: Screening (Vorprüfung)

Phase 2: eigentliche FFH-Verträglichkeitsprüfung

Für insgesamt 7 der im PSL vorgesehenen Flächen wurde eine FFH-Betroffenheit festgestellt. Eine Auswertung der vorliegenden Screenings brachte als Ergebnis, dass bei 6 dieser Flächen nach Durchführung von Maßnahmen keine erheblichen Beeinträchtigungen der Schutz- und Erhaltungsziele einer Zone zu erwarten sind und demnach die Durchführung der detaillierten FFH-Verträglichkeitsprüfung nicht erforderlich ist. Für die Fläche in Bertrange wurde festgestellt, dass die Durchführung einer FFH-Verträglichkeitsprüfung erforderlich ist, und aus diesem Grunde eine Flächenreduzierung empfohlen. Daraufhin wurde die Fläche so reduziert, dass die FFH-Problematik nicht mehr als erheblich einzustufen ist.

## **Biodiversität/Artenschutz**

Die Prüfung der Betroffenheit im Hinblick auf den Artenschutz bezieht sich auf die europäischen Arten gemäß Anhang 4 der FFH-Richtlinie und Anhang 1 der Vogelschutzrichtlinie. Zusätzlich zu den Arten nach Anhang 1 Vogelschutzrichtlinie werden Steinkauz, Rebhuhn und Grünspecht analysiert.

### Fledermäuse

Vom Büro Gessner Landschaftsökologie wurde im Jahr 2016 ein Fledermaus-Screening für die Flächen des PSZAE und des PS Logement durchgeführt, das für die einzelnen Flächen eine Prognose der möglichen Auswirkungen enthält. Die möglichen Auswirkungen sind in folgende vier Kategorien unterteilt. Kategorie 1: unbedenklich, Kategorie 2: unbedenklich bei Einhaltung von Minimierungsmaßnahmen, Kategorie 3: bedenklich, entweder Verzicht auf Bebauung oder Überprüfung der tatsächlichen Auswirkungen durch Untersuchung mit Felderhebungen, Kategorie 4:

bedenklich, Flächen, die bereits auf der Ebene der Potenzialabschätzung erhebliche Auswirkung auf Fledermäuse erwarten lassen und die nicht weiter in der Planung verfolgt werden sollen.

In die Kategorie 4 wird keine Fläche eingestuft. Die Flächen Bertrange, Erpeldange-sur-Sûre/Diekirch ZAN, Erpeldange-sur-Sûre, Dudelange Nei Schmelz, Esch sur Alzette, Lux. Porte de Hollerich, Lux. Kuebebiert-Kirchberg (Teilfläche), Mersch, Midfield, Pétange, Steinfort und Wiltz. werden in die Kategorie 3 eingestuft, größtenteils, weil Gebäude vorhanden sind, die als Quartiere genutzt werden können. Eine Überprüfung der Gebäude vor einer Nutzung ist erforderlich. Die restlichen Flächen gehören zur Kategorie 2, wo bei Einhaltung von Minimierungsmaßnahmen eine Unbedenklichkeit hergestellt werden kann.

### Vögel

Aufgrund der Lage im europäischen Vogelschutzgebiet und dem Vorkommen seltener Vogelarten wird die Fläche Bertrange in die Kategorie 4 eingestuft.

Die Flächen Erpeldange-sur-Sûre, Esch sur Alzette und Kayl wurden in die Kategorie 3 eingestuft. Über die Freihaltung von Bebauung von Teilflächen sind die Konflikte zu beseitigen oder durch die Durchführung von Habitat-Nutzungsanalysen sind notwendige Maßnahmen zu definieren.

Die restlichen Flächen gehören zur Kategorie 2.

### Sonstige Arten

Bei einer Fläche, nämlich Midfield, kollidiert das Vorhaben unmittelbar mit dem Artenschutz. (Mittlerweile wurde die Fläche so reduziert, dass der vorgenannte artenschutzrechtliche Aspekt keine besondere Rolle mehr spielt.)

Bei drei Flächen (Biver, Lux. Porte de Hollerich und Wiltz) kollidiert ein Artenvorkommen in einem Wirkradius von 30 m mit Artenschutz.

## **Alternativenprüfung**

Falls die Umweltprüfung zu dem Ergebnis kommt, dass es durch Umsetzung des Plans oder Programms zu erheblichen Umweltauswirkungen kommen kann, ist der Planungsträger dazu verpflichtet, mögliche Alternativen zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten. Im Rahmen der SUP hat die Alternativenprüfung daher eine besondere Bedeutung, da hierdurch bereits im Vorhinein negative Umweltauswirkungen vermieden oder minimiert werden können.

### Programmatische Festlegungen

Eine Alternative zur Festlegung von Kriterien und Standorten für die zukünftige Entwicklung von Wohnbauzonen im Plan sectoriel hätte in der Nichtdurchführung des Plans bestanden (Nullvariante). Der Plan sectoriel definiert in seinen Zielvorgaben Qualitätsstandards.

Auch bei einer Nichtdurchführung des Plan sectoriel könnte dem Bedarf an zusätzlichen Wohnbauflächen nachgekommen werden. Der Plan sectoriel ist als zusätzliche komplementäre Massnahme des Wohnbaus zu verstehen. Der Wohnbau soll weiterhin an Standorten, welche in den jeweiligen Bebauungsplänen ausgewiesen sind, stattfinden.

### Flächenbezogene Festlegungen

In den Steckbriefen zu den verschiedenen geplanten Wohnbauzonen ist eine Aussage zu Alternativen vorhanden, soweit es auf dieser Planungsebene möglich ist.

Sollten im Rahmen der konkreteren Projektplanungen erhebliche negative Umweltauswirkungen nicht auszuschließen sein, so wären in nachgeordneten Planungs- oder Genehmigungsverfahren mögliche und zumutbare Alternativen zu ermitteln.

## **Überwachungsmaßnahmen**

Im Rahmen des Monitorings werden relevante Indikatoren benannt, anhand derer die mittel- und langfristigen Auswirkungen bei Durchführung der Planungen auf die Umwelt aufgezeigt werden sollen. Diese orientieren sich an den zentralen Umweltzielen für das Großherzogtum, die auch der SUP als übergeordneter Bewertungsmaßstab dienen.

Durch das Monitoring müssen vor allem auch mögliche kumulative Umweltauswirkungen der vier Plans sectoriels überwacht werden. Dies dient dazu, negative Auswirkungen der Kumulation frühzeitig zu erkennen und dadurch zu einem frühen Zeitpunkt Gegenmaßnahmen zu ermöglichen.

Daher liegt der Schwerpunkt der Überwachung der Umweltauswirkungen (Monitoring) der vier Plans sectoriels im Bereich der Kumulationsräume, wo sich Kernbereiche der Landesentwicklung gemäß den Inhalten der landesplanerischen Instrumente befinden. Aufgrund der vielfältigen Wechselwirkungen und gegenseitigen Einflussnahmen der vier separaten Plans sectoriels besitzt das Monitoring hier eine zentrale Bedeutung, da mit einer planübergreifenden Überwachung der Kumulationsräume auftretende Umweltkonflikte zu einem frühen Zeitpunkt ermittelt und behoben werden können.

## 11. LITERATUR

---

- *agora (2003). Reconversion des Fiches Industrielles Lentille et Crassier Terre Rouge. unveröff.*
- *agora (2003). Esch sur Alzette, Konversion der Industriebrachen Lentille und Crassier Terre Rouge. unveröff.*
- *agora (2003). Esch sur Alzette, Reconversion des Fiches Industrielles Lentille et Crassier Terre Rouge. unveröff.*
- *ecorat (2015). Ausweisung von Bauflächen zum PAG Gemeinde Roeser, Avifaunistischer Fachbeitrag. unveröff. i: A. Oeko-Bureau, Rumelange.*
- *efor-ersa (2015). Evaluation stratégique environnementale, Modification ponctuelle du PAG de la commune de Sanem – «Um Geesserwee», Rapport sur les incidences environnementales. unveröff. i. A. Administration communale de Sanem, Belvaux.*
- *efor-ersa (2015). Strategische Umweltprüfung zur PAG-Modifikation im Quartier Belval Nord (Gemeinde Sanem). Teil 1: Umwelterheblichkeitsprüfung. unveröff. i. A. Administration communale de Sanem, Belvaux.*
- *Harbusch, Christine (2014). Stellungnahme zur Bewertung der Fledermausvorkommen in der Gemeinde Sanem im Rahmen der PAG Planung. unveröff. i. A. EFOR/ERSA, Luxemburg.*
- *Luxplan S.A. (2013). Plan d'aménagement général - Modifications ponctuelles „A Backent“/„Holzheck“/„Sauerträisch“/„Um Mies“ SUP - Strategische Umweltprüfung Phase 1 – Umwelterheblichkeitsprüfung. unveröff. i. A. Administration Communale de Steinfort.*
- *Luxplan S.A. (2014). Plan d'aménagement général - Modifications ponctuelles „A Backent“/„Holzheck“/„Sauerträisch“/„Um Mies“ Strategische Umweltprüfung (SUP) Phase 2 – Detail- und Ergänzungsprüfung. unveröff. i. A. Administration Communale de Steinfort.*
- *Luxplan S.A. (2016a). Modification du PAG „Sauerträisch“, Strategische Umweltprüfung (SUP) Phase 2 – Detail- und Ergänzungsprüfung. unveröff. i. A. Administration Communale de Steinfort.*
- *Luxplan S.A. (2016b). Modification du PAG „A Backent“, Strategische Umweltprüfung (SUP) Phase 2 – Detail- und Ergänzungsprüfung. unveröff. i. A. Administration Communale de Steinfort.*

- *Ministère du Développement durable et des Infrastructures, Département de l'Environnement (2017). Plan National concernant la Protection de la Nature 2017 – 2021. unveröff.*
- *ProSolut S.A. (2016). Festlegung des Untersuchungsrahmens für die Strategische Umweltprüfung (Umweltbericht) des Plan Directeur Sectoriel Logement für das Großherzogtum Luxemburg – Finale Fassung. unveröff. i.A Ministère du Développement durable et des Infrastructures, Département de l'aménagement du territoire.*
- *ProSolut S.A. (2016). Festlegung des Untersuchungsrahmens für die Strategische Umweltprüfung (Umweltbericht) Plan Directeur Sectoriel Transport für das Großherzogtum Luxemburg – Finale Fassung. unveröff. i.A Ministère du Développement durable et des Infrastructures, Département de l'aménagement du territoire.*
- *Zeyen/Baumann (2015a). Modification ponctuelle du Plan d'Aménagement Général Concernant le reclassement au lieu-dit «Um Geesserwee» à Soleuvre. unveröff. i. A. Administration communale de Sanem, Belvaux.*
- *Zeyen/Baumann (2015b). Modifications ponctuelles du Plan d'Aménagement Général concernant le quartier Belval-Nord. unveröff. i. A. Administration communale de Sanem, Belvaux.*
- *Zeyen/Baumann (2016). Strategische Umweltprüfung (SUP) begleitend zum Plan d'Aménagement Général Phase 2 Umweltbericht. unveröff. i. A. Administration communale de Kayl.*
- *zimplan s.à r.l. (2014a). Modification ponctuelle du Plan d'Aménagement Général (PAG) «Backent / Sauerträisch» Etude préparatoire Teil A, B und C. unveröff. i. A. Administration Communale de Steinfort.*
- *zimplan s.à r.l. (2014b). Modification ponctuelle du Plan d'Aménagement Général (PAG) «Backent / Sauerträisch» Etude préparatoire Teil D, Schéma directeur «Steinfort/ Hagen – Backent». unveröff. i. A. Administration Communale de Steinfort.*
- *zimplan s.à r.l. (2014c). Modification ponctuelle du Plan d'Aménagement Général (PAG) «Backent / Sauerträisch» Partie graphique, Partie écrite du PAG, Rapport de présentation. unveröff. i. A. Administration Communale de Steinfort.*
- *zimplan s.à r.l. (2015). Modification du Plan d'Aménagement Général (PAG) "A Backent / Sauerträisch", Anderungen zum 2. Votum des Gemeinderates partie graphique du PAG, partie écrite du PAG, schéma directeur. unveröff. i. A. Administration Communale de Steinfort.*

- *zilmplan s.à r.l. (2016a). Gemeinde Steinfort: PAG-Änderung "A Backent", PAG (Plan d'aménagement général) - partie graphique, partie écrite, rapport de présentation. unveröff. i. A. Administration Communale de Steinfort.*
- *zilmplan s.à r.l. (2016b). Gemeinde Steinfort: PAG-Änderung "Sauerträisch", PAG (Plan d'aménagement général) - partie graphique, partie écrite, rapport de présentation. unveröff. i. A. Administration Communale de Steinfort.*

### **Mitteilungen**

- *CNRA (2017). Stellungnahme archäologisches Kulturgut SUP Plans sectoriels. unveröff.*

### **Internetquellen**

- *[http://amenagement-territoire.public.lu/content/dam/amenagement\\_territoire/fr/publications/documents/C-Change/CChange\\_conclusions.pdf](http://amenagement-territoire.public.lu/content/dam/amenagement_territoire/fr/publications/documents/C-Change/CChange_conclusions.pdf)*
- *[http://www.environnement.public.lu/conserv\\_nature/dossiers/Natura\\_2000/index.html](http://www.environnement.public.lu/conserv_nature/dossiers/Natura_2000/index.html)*
- *[http://environnement.public.lu/fr/natur/biodiversite/mesure\\_3\\_zones\\_especes\\_proteges/zones\\_protegees\\_interet\\_national.html](http://environnement.public.lu/fr/natur/biodiversite/mesure_3_zones_especes_proteges/zones_protegees_interet_national.html)*

### **Kartengrundlagen**

- *Plangrundlage: Origine Cadastre: Droits réservés à l'Etat du Grand-Duché de Luxembourg*
- *SitesPSL.shp (MarcoTholl données du 10 11 2017)*
- *PSL-BDCessange.shp (MarcoTholl données du 26 09 2017)*

### **2014 Biotope Artikel 17**

- *BTK\_P.shp*
- *BTK\_B.shp*
- *BTK\_F.shp*
- *BTK\_S.shp*

### **Données OBS**

- *gddl\_l.shp*
- *gddl\_p.shp*

## Biotopes

- *Export\_BK-Lux-Flächen.shp*
- *Export-bklux-linien.shp*

## Cours d'eaux

- *Gewässernetz.shp (data.public.lu)*
- *Grands Ensembles Paysagers*
- *GrandsEsemblesPaysagers.shp*
  
- *Coupures Vertes*
- *CoupuresVertes.shp*
- 
- *Zones Vertes Interurbaines*
- *ZVI.shp*
  
- *Zones Natura 2000*
- *LUDO15\_020915.shp (zones oiseaux)*
- *LUDH15\_020915.shp (zones habitats)*
- 
- *Réserves Naturelles 2017*
- *Reserves\_naturelles\_CLASSEES.shp*
  
- *Limites Communes*
- *LIMADM\_COMMUNES.shp (Limites administratives Luxembourg / data.public.lu)*
  
- *Zones SEVESO*
- *Triage\_CFL\_ZE.dxf Polygon*
- *Tanklux\_ZE.dxf Polygon*
- *Shell\_ZE\_04062015.dxf Polygon*
- *Q8\_ZE.dxf Polygon*



- *Q8-Dépôt\_ZE.dxf Polygon*
- *Porocel\_CRE\_ZE.dxf Polygon*
- *Oxylux\_ZE.dxf Polygon*
- *Luxguard\_II\_ZE.dxf Polygon*
- *Luxguard\_I\_ZE.dxf Polygon*
- *Luxfuel\_ZE.dxf Polygon*
- *Esso\_ZE.dxf Polygon*
- *Delek\_ZE.dxf Polygon*
- *Cosmolux\_ZE.dxf Polygon*
- *Cimalux\_ZE.dxf Polygon*
  
- *Surfaces polluées*
- *Pays\_SCA.shp*
- *Pays\_SPC.shp*
  
- *Aptitude agricole*
- *Sol25k\_v5\_4\_2016\_LU\_vs\_Aptitudeagricole.shp*



## **12. ANLAGEN**

---

ANLAGE 1:     REGLEMENT GRAND-DUCAL RENDANT OBLIGATOIRE LE PLAN DIRECTEUR SECTORIEL  
                  « LOGEMENT » (AVANT-PROJET 19.04.2018)



## **Avant-projet de règlement grand-ducal rendant obligatoire le plan directeur sectoriel « logement »**

Nous Henri, Grand-Duc de Luxembourg, Duc de Nassau,

Vu la loi du 17 avril 2018 concernant l'aménagement du territoire ;

Vu la loi modifiée du 19 janvier 2004 concernant la protection de la nature et des ressources naturelles ;

Vu la loi modifiée du 19 juillet 2004 concernant l'aménagement communal et le développement urbain ;

Vu la loi modifiée du 22 mai 2008 relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement ;

Vu la loi modifiée du 22 octobre 2008 portant promotion de l'habitat et création d'un pacte logement avec les communes ;

Vu le règlement grand-ducal du [●] concernant le contenu des parties graphique et écrite du plan directeur sectoriel ;

Vu la fiche financière ;

Vu la décision du Gouvernement en conseil du 27 avril 2018 concernant la transmission du projet de plan directeur sectoriel « logement » aux collèges des bourgmestres et échevins des communes territorialement concernées et au Conseil supérieur de l'aménagement du territoire ;

Vu l'évaluation environnementale stratégique élaborée sur base de la loi modifiée du 22 mai 2008 relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement ;

Vu les observations introduites dans le cadre de la procédure prévue à l'article 12 de la loi du 17 avril 2018 concernant l'aménagement du territoire ;

Vu les avis émis par les communes concernées sur base de l'article 12 de la loi du 17 avril 2018 concernant l'aménagement du territoire ;

Vu l'avis du Conseil supérieur de l'aménagement du territoire du [●] ;

Vu les avis de la Chambre de [●], de la Chambre des [●] et de la Chambre du [●] ;

L'avis de la Chambre de [●] ayant été demandé ;

Notre Conseil d'Etat entendu ;

Sur rapport de Notre Ministre du Développement durable et des Infrastructures, de Notre Ministre du Logement et de Notre Ministre des Finances et après délibération du Gouvernement en conseil ;

Arrêtons :

### **Chapitre I<sup>er</sup> - Dispositions générales, définitions et objectifs**

**Art. 1<sup>er</sup>.** Le présent règlement grand-ducal rend obligatoires la partie écrite et la partie graphique du plan directeur sectoriel « logement ».

**Art. 2.** Au sens du présent règlement grand-ducal, on entend par :

1. « zone prioritaire d'habitation » : zone superposée du plan directeur sectoriel « logement » délimitant au niveau d'une commune une partie de territoire réservée à la réalisation de projets destinés prioritairement à l'habitat ;
2. « projet destiné prioritairement à l'habitat » : tout projet modèle de développement d'une zone contribuant à l'augmentation de l'offre diversifiée de logements abordables qui est à développer de façon cohérente avec les structures urbaines existantes.

**Art. 3.** Font partie intégrante du présent règlement grand-ducal les annexes suivantes :

- Annexe 1 : liste des zones prioritaires d'habitation ;
- Annexe 2 : plans à l'échelle 1:2 500 indiquant des zones prioritaires d'habitation (ZPH) sur base du plan cadastral numérisé (PCN) tel que mis à disposition par l'Administration du cadastre et de la topographie ;
- Annexe 3 : plans à l'échelle 1:2 500 indiquant les terrains ou ensembles de terrains regroupés auxquels s'applique le droit de préemption sur base du plan cadastral numérisé (PCN) tel que mis à disposition par l'Administration du cadastre et de la topographie .

**Art. 4.** Le plan directeur sectoriel « logement » a, tout en veillant à une utilisation rationnelle du sol et à un développement territorial aux endroits les plus appropriés du territoire national, pour objectifs de :

7. définir des terrains destinés à la création de logements par le biais de la réservation de surfaces pour la réalisation de projets destinés prioritairement à l'habitat ;
8. favoriser la création de logements à coût modéré et la mise en œuvre d'une mixité de types de logements ;
9. contribuer à un développement urbanistique concentrique ;
10. promouvoir la reconversion de friches industrielles en projets destinés prioritairement à l'habitat ;
11. établir des conventions de coopération territoriale Etat-communes ;
12. énumérer les finalités des projets destinés prioritairement à l'habitat.

## **Chapitre II – Finalités des projets destinés prioritairement à l'habitat**

**Art.5.** Les projets destinés prioritairement à l'habitat doivent :

- promouvoir un urbanisme faiblement consommateur en surfaces au sol et en ressources ;
- favoriser la diversification et le rapprochement des fonctions urbaines ;
- garantir un développement urbanistique cohérent et durable pour chaque zone prioritaire d'habitation ;
- promouvoir la création de quartiers propices à l'utilisation de modes de déplacement alternatifs à la voiture individuelle ;
- promouvoir le développement de logements à coût modéré dans un but d'atteindre une mixité sociale ;
- garantir un aménagement écologique des espaces publics et ouverts au public.

## **Chapitre III – Conventions de coopération territoriale Etat-communes**

**Art. 6.** Des conventions de coopération entre l'Etat et des communes ou syndicats de communes au sens de l'article 26 de la loi du 17 avril 2018 concernant l'aménagement du territoire peuvent être conclues en vue d'un cofinancement pour la mise en œuvre de projets destinés prioritairement à l'habitat.

## **Chapitre IV – Mise en œuvre de la zone prioritaire d'habitation par les projets d'aménagement particulier « nouveau quartier »**

**Art. 7.** A l'intérieur des zones prioritaires d'habitation qui sont énumérées à l'annexe 1 et représentées graphiquement à l'annexe 2, chaque projet d'aménagement particulier « nouveau quartier » qui prévoit un nombre de logements supérieur à 25 unités et qui exécute les zones de base définies aux articles 8 et 9, paragraphes 1 à 3 du règlement grand-ducal du 8 mars 2017 concernant le contenu du plan d'aménagement général d'une commune, doit dédier au moins 30 % de la surface construite brute :

- a) à la réalisation de logements à coût modéré, destinés à des personnes répondant aux conditions d'octroi des primes de construction ou d'acquisition prévues par la loi modifiée du 25 février 1979 concernant l'aide au logement, et :
- b) à des logements locatifs visés par les articles 27 à 30ter de la loi précitée du 25 février 1979.

## **Chapitre V – Mise en œuvre de la zone prioritaire d'habitation par le plan d'aménagement général**

**Art. 8.** (1) Les zones prioritaires d'habitation constituent des zones superposées au sens de l'article 20, paragraphe 2 de la loi du 17 avril 2018 concernant l'aménagement du territoire et reprises dans la partie graphique et la partie écrite des plans d'aménagement général des communes conformément à l'article 38 du règlement grand-ducal du 8 mars 2017 concernant le contenu du plan d'aménagement général d'une commune.

(2) A l'intérieur des zones prioritaires d'habitation, seule la désignation des zones de base définies aux articles 8 et 9, paragraphes 1 à 3 du règlement grand-ducal du 8 mars 2017 concernant le contenu du plan d'aménagement général d'une commune est autorisée.

La désignation des zones de base définies aux articles 10, 21, 22, 23 et 27, points 5 et 6 du règlement grand-ducal du 8 mars 2017 concernant le contenu du plan d'aménagement général d'une commune peut être autorisée lorsqu'elle est en relation directe avec les besoins des zones d'habitation prioritaire.

La désignation des catégories de la zone de base définies à l'article 27 du règlement grand-ducal du 8 mars 2017 concernant le contenu du plan d'aménagement général d'une commune peut être autorisée afin de respecter des obligations découlant de la législation en matière d'environnement ainsi qu'en matière de patrimoine culturel et archéologique.

(3) A l'intérieur des zones prioritaires d'habitation, la désignation des zones superposées définies aux articles 28 à 35 et 37 du règlement grand-ducal du 8 mars 2017 concernant le contenu du plan d'aménagement général d'une commune est autorisée.

## **Chapitre VI – Droit de préemption**

**Art. 9.** Un droit de préemption suivant l'article 25 de la loi du 17 avril 2018 concernant l'aménagement du territoire est conféré à l'Etat et aux communes territorialement concernées pour l'acquisition des terrains ou ensembles de terrains regroupés tels qu'indiqués dans l'annexe 3.

## **Chapitre VII – Dispositions finales**

**Art. 10.** La partie graphique du plan directeur sectoriel « logement » reprise aux annexes 2 et 3 peut être consultée auprès du Ministère du Développement durable et des Infrastructures.

Seuls les plans originaux font foi. Les plans reproduits ou réduits n'ont qu'un caractère indicatif.

**Art. 11.** Notre Ministre du Développement durable et des Infrastructures, Notre Ministre du Logement et Notre Ministre des Finances sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent règlement qui sera publié au Journal officiel du Grand-Duché de Luxembourg.



**Annexe 1 – Liste des zones prioritaires d'habitation (ZPH)**

<b>Commune(s)</b>	<b>Zone superposée</b>	<b>Surface (ha)</b>
1. Bertrange	Beerbesch	7,3
2. Biver	Biver	9,7
3. Luxembourg	Cessange	61,3
4. Contern	Contern	15,8
5. Erpeldange-sur-Sûre / Diekirch	Zentrale Achse Nordstad (ZAN)	34,5
6. Erpeldange-sur-Sûre	Erpeldange-sur-Sûre	28,8
7. Esch-sur-Alzette	Crassier et Lentille Terres Rouges	42,5
8. Lorentzweiler	Lorentzweiler	14,2
9. Mamer	Mamer	8,6
10. Roeser	Roeser	21,3
11. Dudelange	Nei Schmelz	28,0
12. Steinfort	Steinfort	9,5
13. Luxembourg	Porte de Hollerich	48,3
14. Hesperange / Luxembourg	Midfield	9,4
15. Luxembourg	Kennedy Sud - Kirchberg	10,5
16. Pétange	Eurosider	10,4
17. Kayl	Toussaintsmillen	28,7
18. Luxembourg	Kuebebiert - Kirchberg	58,0
19. Mersch	Cepal/Verband	23,8
20. Wiltz	Wunne mat der Wooltz	40,2

**Annexe 2 – Plans à l'échelle 1:2 500 indiquant les zones prioritaires d'habitation (ZPH) sur base du plan cadastral numérisé (PCN) tel que mis à disposition par l'Administration du cadastre et de la topographie**

**Annexe 3 – Plans à l'échelle 1:2 500 indiquant les terrains ou ensembles de terrains regroupés auxquels s'applique le droit de préemption sur base du plan cadastral numérisé (PCN) tel que mis à disposition par l'Administration du cadastre et de la topographie**